

Regionale wirtschaftliche Resilienz und die Finanzierung von Innovationen

Einführung

Seit Beginn der internationalen Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2008, die im anglo-amerikanischen Raum auch als „great recession“ bezeichnet wird, mehrten sich die Publikationen, die sich mit ökonomischer Resilienz, vor allem auf regionaler Ebene, beschäftigen.¹ Im Unterschied zu herkömmlichen Betrachtungen wirtschaftlicher Wachstums- und Entwicklungsprozesse geht es hierbei vorrangig um den Funktionserhalt einer Volkswirtschaft unter widrigen Umfeldbedingungen.² Hintergrund des zunehmenden Interesses an dieser Fragestellung ist die Beobachtung zunehmender externer Einflussfaktoren auf regionale Entwicklungsprozesse durch intensiviertere weltweite wirtschaftliche Verflechtungen. Vereinfacht geht es bei der Betrachtung regionaler wirtschaftlicher Resilienz um die Frage, warum es einigen Regionen in Zeiten widriger Einzelereignisse (beispielsweise Naturkatastrophen, Industrieunfälle und technologisches Versagen, wirtschaftliche Rezessionen oder politische Veränderungen) oder mittelfristiger Transformationen (beispielsweise im Zuge demografischer Veränderungen, des Klimawandels, neuer technologischer Durchbrüche oder der politisch motivierten Transformation von Energiesystemen) besser gelingt, ihre Wirtschaftskraft und Beschäftigungspotentiale zu behaupten oder sogar zu erhöhen, als anderen Regionen.

- 1 Vgl. hierzu beispielsweise Christopherson, S. / Michie, J. / Tyler, P.: Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. – In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (Oxford University Press). 3 (2010), S. 3 - 10 und weitere Beiträge dieser Zeitschriftenausgabe. Vgl. zudem Wink, R. (2014): Regional Economic Resilience: European Experiences and Policy Issues. – In: *Raumforschung und Raumordnung* (Springer). 72 (2014), S. 85 - 91.
- 2 Vgl. zu entsprechenden Definitionsansätzen Strambach, S. / Klement, B.: Resilienz aus wirtschaftsgeografischer Perspektive: Impulse eines „neuen“ Konzepts. - In: *Interdisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung*. Hrsg. v. R. Wink. Berlin et al.: Springer sowie Martin, R. / Sunley, P.: Towards a Developmental Turn in Evolutionary Economic Geography? – In: *Regional Studies* (Taylor & Francis). (2014), S. 1 - 21. DOI:10.1080/00343404.2014.899431.

Es ist nicht Anliegen dieses Beitrags, die Debatte um regionale ökonomische Resilienz darzustellen oder zu kommentieren. Vielmehr geht es in diesem Beitrag um den Einzelaspekt der Verknüpfung von regionaler wirtschaftlicher Resilienz und Innovationspotentialen. In Studien zur Identifizierung von Merkmalen resilienter Regionen wird häufig auf Innovationsfähigkeiten und -output als erklärende Variable hingewiesen.³ Zugleich wirken sich widrige Umfeldbedingungen häufig negativ auf verfügbare Finanzmittel für Investitionen in Innovationsfähigkeiten⁴ aus, wobei von Unterschieden in Abhängigkeit von der Art der Finanzierung auszugehen ist. An diesem Punkt setzt der vorliegende Beitrag an, indem er sich auf mögliche Interdependenzen zwischen der überwiegenden Art der Finanzierung von Innovationen und der ökonomischen Resilienz fokussiert. Im Anschluss an diese Einleitung erfolgt zunächst eine kurze Einführung in die bestehende Diskussion um regionale ökonomische Resilienz. Hieran schließt sich eine Betrachtung der unterschiedlichen Arten der Finanzierung von Innovationen und möglicher Auswirkungen auf die Resilienz an. Zum Abschluss wird diskutiert, inwieweit sich aus unterschiedlichen Wirkungsketten zugleich Implikationen für unterschiedliche Verständnisse von regionaler ökonomischer Resilienz und notwendiger Reformansätze im Bereich der Innovationspolitik ergibt.

1. Ein kurzer Überblick zu regionaler ökonomischer Resilienz

Die Besonderheit der Betrachtung regionaler ökonomischer Resilienz besteht vorrangig darin, sich anstelle einer zumeist üblichen Maximierung oder Optimierung auf den Funktionserhalt trotz widriger Umstände zu konzentrieren. Die ersten Veröffentlichungen zu regionaler ökonomischer Resilienz erschienen zu Beginn des vergangenen Jahrzehnts.⁵ Die Anzahl der Publikationen stieg allerdings seit Beginn der „great recession“ deutlich an, wobei grundsätzlich drei unterschiedliche methodische Zugänge in Abhängigkeit von der Bedeutung bestehender Gleichgewichte zu beobachten sind.⁶

3 Vgl. hierzu in einem europaweiten Überblick Bristow, G. / Healy, A. et al.: ECR 2 – Economic crisis: Resilience of regions, Scientific report to the European Spatial Observatory Network, Cardiff: Cardiff University 2014.

4 Der Innovationsbegriff bezieht sich hierbei auf neue Produkte, Verfahren und Organisationsformen, die neben dem Kriterium der Neuheit auch erfolgreich eingesetzt werden und somit die eingesetzten Investitionsmittel refinanzieren, vgl. hierzu auch den Beitrag von Heinrich Parthey, Finanzierbarkeit der Wissenschaft durch Innovation in der Wirtschaft, in diesem Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2014.

5 Vgl. Reggiani, A. / De Graaff, T. / Nijkamp, P.: Resilience: An Evolutionary Approach to Spatial Economic Systems. – In: Networks and Spatial Economics (Springer), 2 (2002) 2, S. 211 - 229.

- Erstens beziehen sich Vertreter der „engineering resilience“ auf ein Resilienzkonzept, das auf den ursprünglichen aus der Materialkunde stammenden Kern des Resilienzbegriffs verweist.⁷ Dieser ursprüngliche Kern betrachtet Fähigkeiten des „Zurückprallens“ oder „Zurückfederns“ zu seinem Ausgangszustand. Analog betrachten Studien in diesem Kontext, inwieweit es regionalen Volkswirtschaften gelingt, ihr ursprüngliches Wirtschaftswachstum oder ihren ursprünglichen Beschäftigungsstand zu halten oder in kurzer Frist wieder zu diesem Ursprungsniveau (dem „Gleichgewichtszustand“) zurückzukehren.⁸ Innovationsfähigkeiten bieten in diesem Kontext die Möglichkeit, durch neue Produkte und Dienstleistungen neue Märkte zu erschließen, die den Verlust bestehender Märkte aufgrund der widrigen Umfeldbedingungen ausgleichen können. Problematisch an der Gleichgewichtsbetrachtung ist jedoch, dass die für Innovationen notwendigen Veränderungen (neue Beschäftigungsmuster, Qualifikationen und Marktstrukturen) nicht in die Modelle integriert werden können.
- Zweitens orientieren sich Vertreter der „(social)-ecological resilience“ an Resilienzkonzepten aus der ökologischen Forschung, die den Übergang von einem Gleichgewicht zu einem anderen als resiliente Reaktion auf widrige Umstände beinhalten.⁹ Innovationen ermöglichen oder gar er-

6 Vgl. zu dieser Dreiteilung Martin, R.: Regional economic resilience, hysteresis, and recessionary shocks. - In: *Journal of Economic Geography* (Oxford University Press), 12 (2012), S. 1 - 32 sowie Strambach / Klement (2014).

7 Vgl. zu den Ursprüngen des Resilienzbegriffs beispielsweise Alexander, D. E.: Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. – In: *Natural Hazards and Earth System Sciences* (European Geosciences Union), 13 (2013), S. 2707 - 2716.

8 Vgl. zu entsprechenden Untersuchungen Hill, E. et al.: Economic Shocks and Regional Economic Resilience. In: *Urban and regional policy and its effects*. Hrsg. v. M. A. Turner et al. Washington, D.C.: Brookings 2012. Davies, S.: Regional resilience in the 2008-2010 downturn: comparative evidence from European countries. – In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (Oxford University Press). 4 (2011), S. 369 - 382. Fingleton, B. / Garretsen, H. / Martin, R.: Recessionary shocks and regional employment: Evidence on the resilience of U.K. regions. – In: *Journal of Regional Science* (Wiley). 52 (2012), S. 109 - 133. Holm, J. R. / Østergaard, C. R.: Regional Employment Growth, Shocks and Regional Industrial Resilience: A Quantitative Analysis of the Danish ICT Sector. – In: *Regional Studies* (Taylor & Francis). (2013). 1-18. DOI:10.1080/00343404.2013.787159.

9 Vgl. beispielsweise Lukesch, R. / Payer, H. / Winkler-Rieder, W.: Wie gehen Regionen mit Krisen um? Eine explorative Studie über die Resilienz von Regionen. Studien der ÖAR Regionalberatung, Wien 2010 sowie zu den Grundlagen aus der Ökologie Holling, C. S.: Engineering resilience versus ecological resilience. In: *Engineering within Ecological Constraints*. Hrsg. v. P. Schulze. Washington, D.C.: Island Press 1996, S. 31 - 44.

zwingen hierbei strukturelle Anpassungen in den regionalen Produktionsstrukturen, um durch dauerhafte Veränderungen den widrigen Umfeldbedingungen begegnen zu können. Problematisch bleibt hierbei jedoch weiterhin, dass dauerhafte Gleichgewichtszustände die Zielrichtung bilden.

- Schließlich werden drittens Modelle komplexer adaptiver Systeme als Referenzrahmen evolutionärer Resilienzkonzepte herangezogen.¹⁰ Hierbei befinden sich regionale Volkswirtschaften in fortwährenden Entwicklungsprozessen, deren Verlauf durch widrige Umfeldbedingungen zwar beeinflusst werden kann. Als komplexe adaptive Systeme können die Volkswirtschaften durch Interaktionen der Bürger und Unternehmen jedoch selbstorganisiert und in Koppelung mit Akteuren aus anderen Regionen oder übergeordneten räumlichen Ebenen zu neuartigen Strukturen gelangen,¹¹ die verhindern, dass es zu Verringerungen von Volkseinkommen oder Beschäftigung kommt. In diesem Konzept sind Innovationen fortwährend inhärenter und notwendiger Bestandteil der Entwicklungsprozesse, wobei die Innovationspotentiale entscheidend von bestehenden Wissensstrukturen und Interaktionen beeinflusst werden, da diese den Kreativitätsrahmen beschreiben.

In allen Konzepten sind Innovationen daher wichtige Voraussetzungen, um widrigen Umfeldbedingungen erfolgreich begegnen zu können. Auch empirische Studien verweisen darauf, dass Regionen mit wirtschaftlich erfolgreichen Innovationssystemen besser exogene Schocks verarbeiten können.¹² Hierbei ist allerdings auch der normative Gehalt des Resilienzbegriffs zu berücksichtigen, da sich die „erfolgreiche Krisenbewältigung“ zumeist auf Indikatoren des Bruttoinlandsprodukts oder der Beschäftigung beziehen. Was allerdings jeweils als Krise zu verstehen ist und wann von erfolgreicher Bewältigung gesprochen werden kann, sind normative Festlegungen.¹³ Wir werden später auf die normativen Implikati-

- 10 Vgl. Martin, R. / Sunley, P.: On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualisation and Explanation. Papers in Evolutionary Economic Geography, 13.20. Utrecht: Utrecht University 2013 und Bristow, G. / Healy, A.: Building Resilient Regions: Complex Adaptive Systems and the Role of Policy Intervention. – In: Raumforschung und Raumordnung (Springer). 72 (2014), S. 93 - 102.
- 11 Hierbei wird der Begriff der Emergenz als entscheidend angesehen, vgl. Martin, R. / Sunley (2013).
- 12 Vgl. Bristow, Healy et al. (2014) und Simmie, J. / Martin, R.: The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. – In: Cambridge Journal of Regions, Economy and Society (Oxford University Press). 3 (2010), S. 27 - 43.

onen des Resilienzbegriffs zurückkommen. Zunächst geht es jedoch im nächsten Abschnitt um die Finanzierung von Innovationen.

2. *Innovationsfinanzierung und ihre Herausforderung*

Zentrale Herausforderung der Finanzierung von Innovationen ist die Überwindung von allgemeinen Unsicherheiten und Informationsasymmetrien.¹⁴ Grundsätzlich ist der Erfolg von Innovationen im Vergleich zu Investitionen in bekannte Verfahren und Anlagen unsicherer. Zusätzlich entsteht eine Informationsasymmetrie vor und nach einer Kapitalbereitstellung, da die potentiellen Kapitalgeber über weniger Informationen als die kapitalsuchenden Unternehmen oder Entwickler verfügen und daher Gefahr laufen, von opportunistischen Kapitalnachfragern ausgenutzt zu werden beziehungsweise nicht zwischen „guten“ und „schlechten“ Risiken unterscheiden zu können. Es werden daher glaubwürdige Signale der Kapitalnachfrager benötigt, um eine Erfolgswahrscheinlichkeit mit ausreichender Sicherheit bestimmen zu können.¹⁵ Hierzu sind zumeist etablierte Unternehmen und größere Unternehmen mit einer größeren Eigenkapitaldecke eher in der Lage als potentielle Neugründer und Jungunternehmer.

In der Folge hat sich in den Volkswirtschaften ein vielschichtiges Modell der Kapitalbereitstellung entwickelt, das den unterschiedlichen Risikokonstellationen Rechnung trägt und zudem nationale Kulturen der Finanzierung berücksichtigt. Im anglo-amerikanischen Raum sind private Kapitalmärkte – für Neugründer und Jungunternehmer insbesondere Venture-Capital-Märkte, in einigen zumeist mit der Kreativwirtschaft in Verbindung stehenden Nischen auch das über das Internet organisierte Crowdfunding – die vorrangigen Arenen, auf denen sich Kapitalangebot und -nachfrage begegnen.¹⁶ In Deutschland hingegen stieg die Bedeutung von Risikokapitalmärkten im Zuge der Entwicklung des „Neuen

13 Vgl. in diesem Kontext zur Bedeutung der Kognition Mergel, T.: Krisen als Wahrnehmungsphänomen. - In: Krisen verstehen. Historische und kulturwissenschaftliche Annäherungen. Hrsg. v. T. Mergel. Frankfurt am Main: Campus 2013, S. 9 - 22. Hill et al. (2012) verweisen auf Regionen, in denen befragte Bürger zwar eine Krisenbewältigung verspüren, die allerdings nicht von Daten bestätigt wird.

14 Vgl. ausführlicher zur Erläuterung Blum, U. / Müller, S.: The role of property rights regimes for R&D cooperation between industry and academia. – In: Academia-business link. Hrsg. v. R. Wink. Palgrave-Macmillan: Houndmills 2004, S. 90 - 104.

15 Vgl. in diesem Kontext zur Bedeutung von Patenten als Signalen Haeussler, C. / Harhoff, D. / Mueller, E.: To be financed or not... – The role of patents for venture capital financing. Discussion Paper 2009-003. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung: Mannheim 2009.

16 Vgl. beispielsweise Kaplan, S.N. / Lerner, J.: It ain't broke: the past, present and future of Venture Capital. – In: Journal of Applied Corporate Finance (Wiley), 22 (2010) 2, S. 36 - 47.

Marktes“ für junge technologieorientierte Unternehmen an der Börse bis 2001 stark an, erreichte jedoch nach dem Zerplatzen der „dotcom-Blase“ nicht mehr das hohe Niveau.¹⁷ Der Grund für die Schwankungen liegt in dem Geschäftsmodell der Anbieter von Risikokapital begründet, die ihr Risiko durch eine Diversifizierung ihrer Investitionen zwar verringern, eine überproportional hohe Risikoprämie für ihre Investoren nur erwirtschaften können, wenn durch die Börseneinführung eines jungen Unternehmens sehr hohe Gewinne im Vergleich zur ursprünglichen Investitionen entstehen und somit das Scheitern anderer Projekte mehr als kompensiert werden kann.¹⁸

Angesichts des begrenzten und zumeist erst in späteren Phasen der Finanzierung verfügbaren Risikokapitals sind Kapitalnachfrager mit neuen technologieorientierten Projekten zu einem relativ hohen Anteil auf Eigenmittel angewiesen. Kreditfinanzierungen durch Banken sind aufgrund der relativ hohen Risiken, insbesondere bei Neugründungen und kapitalintensiven Investitionen in neue Technologien, Grenzen gesetzt.¹⁹ Für Gründer entsteht daraufhin zumeist eine Finanzierungslücke im „Early-Stage“-Bereich, da Venture-Capital-Gesellschaften ihr Kapital, wenn überhaupt, erst in späteren Phasen anbieten.²⁰ Daher wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Programme auf Bundes- und Länderebene eingeführt, um möglichen Finanzierungsengpässen zu begegnen. Zudem sind Privatinvestoren überproportional in frühen Finanzierungsphasen bei Unternehmen der Spitzentechnik und hochwertigen Technologie aktiv.²¹ Der Innovationsoutput, gemessen an Patenten, ist jedoch bei Unternehmen, die durch heterogene Syndikate, geführt von privaten Venture-Capital-Investoren, finanziert werden

- 17 Vgl. beispielsweise Franzke, S.: *Venture Capital in Deutschland und der Neue Markt: Eine empirische Untersuchung*. Frankfurt am Main: Knapp 2005.
- 18 Vgl. zu den auch im europäischen Vergleich geringen Anreizen zur Risikokapitalfinanzierung in Deutschland beispielsweise Röhl, K.-H.: *Venture Capital. Ein neuer Anlauf zur Erleichterung von Wagniskapitalfinanzierungen*. IW Policy Paper 6. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft 2014. EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation: *Jahresgutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands* 2012. Berlin: EFI 2012.
- 19 Vgl. Egel, J., et al.: *Wachstumsbedingungen bzw. Wachstumshemmnisse für junge Unternehmen. Studien zum deutschen Innovationssystem*. Nr. 14-2012. Berlin: EFI 2012.
- 20 Vgl. allerdings zum positiven Einfluss der Finanzierung auf Innovationskapazitäten Heger, D.: *Money for novelty: The impact of venture capital investments for innovation in young technology-based firms*. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, DP 13-077. Mannheim 2013.
- 21 Vgl. hierzu Gottschalk, S. / Licht, G.: *Finanzierung von jungen Unternehmen durch externes Eigenkapital in Deutschland. Auswertungen aus dem Mannheimer Unternehmenspanel*. Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung 2013.

höher als bei Unternehmen, die von einzelnen Privatinvestoren oder öffentlichen Fonds finanziert werden.²²

Zugleich sind zwischen den Innovationskompetenzen in anglo-amerikanischen Volkswirtschaften und in Deutschland gravierende Unterschiede zu erkennen. Während das deutsche Innovationssystem²³ vorrangig im Bereich hochwertiger Technologien („medium high-technologies“), beispielsweise in der Fahrzeug- und Maschinenbauindustrie, Innovation hervorbringen, liegen die Innovationsschwerpunkte in den USA oder Großbritannien im Bereich der Spitzentechnologien.²⁴ Der schnelle Durchbruch neuer Technologien aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationsindustrie wird nicht zuletzt mit den sehr günstigen Finanzierungsbedingungen auf den US-amerikanischen Finanzmärkten in den 1990er Jahren in Verbindung gebracht.²⁵ Zu den Ursachen für diese Schwerpunktsetzung in Deutschland werden neben den ausgebauten Forschungsinfrastrukturen an der Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung im Bereich der hochwertigen Technologien auch Schwierigkeiten für Neugründer und junge Unternehmen bei der Markterschließung und dem schnellen Wachstum genannt. Eine jüngere Studie zu den Innovationsbarrieren bei kleinen und mittelständischen Unternehmen verweist allerdings vorrangig auf Probleme bei der Innovationsverwertung und -umsetzung.²⁶ Angesichts verkürzter Innovationszyklen gerade bei Konsumgütern der Sektoren im Bereich der Spitzentechnologien kommt der schnellen Markterschließung und Internationalisierung eine entscheidende Bedeutung zu, wobei auch hier die Finanzierung für jüngere Unternehmen eine Rolle spielt.

Im folgenden Abschnitt werden vor diesem Hintergrund Erfahrungen und Argumente zu den Wechselwirkungen zwischen der Innovationsfinanzierung und der Resilienz während der „great recession“ insbesondere in Deutschland und den USA betrachtet.

22 Vgl. hierzu Bertoni, F. / Tyková, T.: Which form of venture capital is most supportive of innovation? Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. DP No. 12-018. Mannheim 2012.

23 Vgl. grundlegend zum Begriff des Innovationssystems Freeman, C.: Technology and economic performance. Lessons from Japan. London: Pinter 1987; Lundvall, B.-A. (Hrsg.): National systems of innovations. Towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter 1992.

24 Vgl. Schiersch, A. / Gehrke, B.: Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität und Außenhandel. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 06-2014. Berlin: EFI 2014.

25 Vgl. Hobijn, B. / Jovanovic, B.: The information-technology revolution and the stock market: Evidence. - In: American Economic Review (American Economic Association), 91 (2001), S. 1203 - 1220.

3. Erfahrungen mit der Innovationsfinanzierung vor und während der „great recessio“

Zur Entstehung der „great recession“ im Zuge der „subprime mortgage crisis“ in den USA existieren mittlerweile zahlreiche ausführliche Diskussionsbeiträge.²⁷ Ein Ausgangspunkt war die Fehlbewertung von Risiken im US-Hypothekenmarkt, die durch Verbriefungen als Wertpapiere über Transaktionen auf den Kapitalmärkten internationalisiert wurden. Die Finanzierungsbedingungen in den USA waren im Zeitraum zwischen 2001 und 2007 von einer relativ hohen Absorption des einströmenden Kapitals²⁸ durch das wachsende Haushaltsdefizit von Bundesstaat und Einzelstaaten sowie durch die Immobilien- und Derivatemärkte geprägt. Demgegenüber konnten Investitionen in Forschung und Entwicklung nur geringere Renditen bieten und stießen an Finanzierungsgrenzen.²⁹ Zugleich hatte sich in den USA seit Beginn der 1980er Jahre eine Umlenkung der staatlichen Mittel für Forschung und Entwicklung weg von der Grundlagenforschung und verstärkt in Richtung marktorientierter Entwicklungen durch Unternehmen vollzogen.³⁰ Bis 2007 führte der relativ hohe Binnenkonsum zu

- 26 Vgl. Glöckner, U. / Rammer, C.: Untersuchung von Innovationsbarrieren in Unternehmen – insbesondere KMU – bei der Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in vermarktungsfähige Produkte und mögliche Ansatzpunkte zu deren Überwindung. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Berlin 2013; Belitz, H. / Lejpras, A.: Financing patterns of innovative SMEs and the perception of innovation barriers in Germany. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Discussion Paper No. 1353. Berlin 2014. Vgl. zu den Innovationsbarrieren auch Thielmann, A., et al.: Blockaden bei der Etablierung neuer Schlüsseltechnologien. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Arbeitsbericht Nr. 133. Berlin 2013 sowie zur Bedeutung der Finanzierung für Innovationskapazitäten in den Unternehmen Hottenrott, H. / Peters, B.: Innovative capability and financing constraints for innovation. More money, more innovation? Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung, DP 09-081. Mannheim 2009.
- 27 Vgl. ausführlich Sinn, H.-W.: Casino Capitalism: How the financial crisis came about and what needs to be done. Oxford University Press: Oxford 2010. Admati, A. / Hellwig, M.: The bankers' new clothes: what's wrong with banking and what to do about it. Princeton University Press: Princeton 2013 sowie zum Verlauf Federal Reserve Bank of St. Louis: The Financial Crisis. A timeline of events and policy actions. <http://timeline.stlouisfed-org/index.cfm?p-home> [31.08.2014]
- 28 Vgl. zu den weltweiten Ungleichgewichten in den Leistungs- und Kapitalbilanzen und ihren Ursachen Schnabl, G.: Triebkräfte und Lösungsansätze globaler und europäischer Leistungsbilanzungleichgewichte. Working Papers on Global Financial Markets. Nr. 23. Jena: University of Jena 2011.
- 29 Vgl. zur geringeren Produktivität der US-Wirtschaft vor der „great recession“ Fernald, J.: Productivity and potential output before, during and after the great recession. Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series 2012-18. San Francisco 2012.

relativ hohen Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts in den USA, was wiederum die Gewinnung ausländischer Kapitalströme erleichterte.

Die Finanz- und Wirtschaftskrise begann in den USA mit kurzfristigen Liquiditätsengpässen, da fehlendes Vertrauen auf den Finanzmärkten zu einer kurzfristigen Verringerung der Geldumlaufgeschwindigkeit führte. Eine zunehmend unkonventionelle Geldpolitik konnte Liquiditätsengpässe beseitigen.³¹ Diese Liquidität wurde jedoch in der Regel nicht für die Finanzierung von Investitionen in Forschung und Entwicklung aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Risiken verwendet.³² Dementsprechend sank das verfügbare Risikokapital in den USA in den Jahren 2008 und 2009 deutlich, wenn auch ausgehend von einem weit geringeren Niveau als bei der Beendigung der „Dotcom-Blase“ im Jahr 2001.³³ Darüber hinaus beschleunigte die Wirtschaftskrise einen Strukturwandel in der US-amerikanischen Industrie, die zum Verlust zahlreicher eher traditioneller Industriearbeitsplätze führte.³⁴ Trotz einer relativ schnellen Erholung des Bruttoinlandsprodukts nach einem drastischen Einbruch kam es nicht zu einer schnellen Erholung auf den Arbeitsmärkten. Die Art der Finanzierung im Bereich von Forschung und Entwicklung scheint zumindest Volatilitäten zunächst zu verstärken und – entgegen früherer Erfahrungen in Rezessionen – nicht zu einer schnellen Erholung auf den Arbeitsmärkten beizutragen.

Die deutsche Volkswirtschaft erfuhr ab dem Jahr 2008 die negativen Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise durch die Beteiligung deutscher Banken an der Finanzierung des US-Hypothekenmarktes und insbesondere durch einen deutlichen Rückgang des Exports. Dieser Export war zuvor die Basis für wieder zunehmende Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts gewesen und konnte vorrangig mittels einer zunehmenden Internationalisierung der Produktionsstrukturen bei zugleich starken Wettbewerbspositionen durch kontinuierliche Produkt-

30 Vgl. Shapiro, S.: *Federal R&D: Analyzing the shift from basic and applied research toward development*. Stanford University: Stanford 2013.

31 Vgl. Guerron-Quintana, P. A. / Jinnai, R.: *Liquidity, trends, and the great recession*. Federal Reserve Bank of Philadelphia 2014.

32 Vgl. zur Diskussion um hohe Liquiditätsbestände in den US-amerikanischen Unternehmen beispielsweise Sanchez, J. M. / Yurdagul, E.: *Why are corporations holding so much cash? The Regional Economist*. Federal Reserve Bank of St. Louis 2013 mit weiteren Verweisen.

33 Vgl. hierzu OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development: *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. Paris: OECD 2009 mit Verweisen auf Statistiken von PricewaterhouseCoopers und der National Venture Capital Association.

34 Vgl. unter anderen Meltzer, J. / Steven, D. / Langley, C.: *The United States after the great recession: The challenge of sustainable growth*. Washington, D.C.: Brookings 2013. Chapple, K. / Lester, T.W.: *The resilient regional labour market? The US case*. – In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (Oxford University Press), 3 (2010), S. 85 - 104.

und Verfahrensfortentwicklungen erhöht werden.³⁵ Der Rückgang des Exports war daher im Gegensatz zur US-Industrie nicht mit der Wahrnehmung eines notwendigen Strukturwandels verbunden, sondern in wichtigen Exportsektoren wie dem Maschinenbau und der Fahrzeugindustrie mit dem Selbstverständnis hoher internationaler Wettbewerbsfähigkeit.³⁶ Da bereits vor der Finanzkrise die Finanzierungsbedingungen für risikobehaftete Investitionen als schwierig wahrgenommen wurden, war zudem die Verschuldungsrate vergleichsweise gering. Als dann die Finanzkrise zu einem Einbruch der Exportnachfrage führte, waren drei Reaktionsmuster zur Sicherung der Innovationsfinanzierung in Deutschland zu beobachten³⁷:

- Einsatz von Eigenmitteln zur Verlagerung eigener Ressourcen in Richtung Forschung und Entwicklung
- gegenseitige Unterstützung von Unternehmen innerhalb einer Wertschöpfungskette durch Auftragsvergaben und vereinzelte Beteiligungen
- zusätzliche staatliche Programme zur Sicherung von Forschung und Entwicklung und damit verbundene Nachfrage, beispielsweise im Rahmen der Zukunftsinitiative Mittelstand.

Diese Aktivitäten trugen neben der Beschäftigungssicherung durch Nutzung unternehmensinterner Flexibilität im Rahmen von Arbeitszeitkonten und Kurzarbeit³⁸ dazu bei, den Anstieg der Exportnachfrage aus China und weiteren Schwellenländern zu einer schnellen wirtschaftlichen Erholung zu nutzen. In den wichtigsten Exportsektoren blieb daher das Niveau an Forschung und Entwick-

- 35 Vgl. beispielhaft zu diesen Anpassungsmaßnahmen Strambach, S. / Klement, B.: Exploring Plasticity in the Development Path of the Automotive Industry in Baden-Württemberg: The Role of Combinatorial Knowledge Dynamics. – In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie (Bucherverlag). 57 (2013), S. 67 - 82.
- 36 Vgl. Lichtblau, K. / Demary, M. / Schmitz, E.: Lehren einer Krise. Die Sicht des Maschinenbaus. Köln: IMPULS-Stiftung für den Maschinenbau, den Anlagenbau und die Informationstechnik 2010 sowie Foders, F. / Vogelsang, M. M. : Why is Germany's manufacturing industry so competitive? Kiel Policy Brief No. 69. Kiel: Institut für Weltwirtschaft 2014.
- 37 Vgl. ausführlich hierzu Wink, R. / Kirchner, L. / Koch, F. / Speda, D.: Collective learning and path plasticity as means to regional economic resilience: The case of Stuttgart. – In: International Journal for Learning and Change (Inderscience), 9 (2014). Eickelpasch, A.: R&D behavior of German manufacturing firms during the 2008/09 recession. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Discussion Papers, No. 1357. Berlin 2014. Hud, M. / Hussinger, K.: The impact of R&D subsidies during the crisis. Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung. DP 14-024. Mannheim 2014.
- 38 Vgl. hierzu Herzog-Stein, A. / Horn, G.A. / Stein, U.: Macroeconomic implications of the German short-time work policy during the great recession. Global Policy (Wiley), 4 (2013), S. 30 - 40.

lung weitgehend erhalten, während sich in Bereichen der Spitzentechnologie kurzfristig Verringerungen beobachten ließen.³⁹

Insgesamt zeigt sich somit in Deutschland eine positive Verknüpfung der erhöhten oder zumindest nicht verringerten Investitionen in Forschung und Entwicklung mit Fähigkeiten zur Anpassung innerhalb der Finanz- und Wirtschaftskrise und einer relativ schnellen wirtschaftlichen Erholung.⁴⁰ Hierbei spielen Erfahrungen aus vorangegangenen Rezessionen und die Wahrnehmung einer hohen Wettbewerbsfähigkeit eine wesentliche Rolle. Eine Verknüpfung dieser empirischen Beobachtung mit theoretischen Argumentationssträngen ist das Anliegen des folgenden Abschnitts.

4. *Innovationsfinanzierung und ökonomische Resilienz: Ansätze zur Verknüpfung von Beobachtung und Theorie*

5. 1. Bedeutung des Zeitrahmens

Zu den noch nicht abschließend in der theoretischen Diskussion geklärten Fragestellungen zählt der zugrunde liegende Zeitrahmen zur Beurteilung der ökonomischen Resilienz. Hierbei geht es um die Frage, in welchem Zeitraum eine regionale Volkswirtschaft wieder einen bestimmten Beschäftigungsstand oder ein bestimmtes Bruttoinlandsprodukt zumindest wieder erreicht haben muss, um noch als resilient zu gelten.⁴¹ Diese Frage ist insbesondere auch für die Beurteilung der Rolle von Anpassungen und Anpassungsfähigkeiten und damit für die Beurteilung des Beitrags von Innovationen zur Resilienz im Kontext der „adaptiven Resilienz“ von Bedeutung.⁴²

Bei einem relativ kurzen Zeitraum (ein bis zwei Jahre) werden Anpassungsleistungen tendenziell unterschätzt, da strategische Maßnahmen zur Gewinnung neuer internationaler Marktanteile und zum Aufbau neuer Innovationsfähigkeiten deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen.⁴³ Investitionen in Forschung und

39 Vgl. Rammer, C. / Hünermund, P.: Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2011. Aktuelle Entwicklungen – europäischer Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2-2013. Berlin: EFI 2013.

40 Vgl. zur Verknüpfung der regionalen ökonomischen Resilienz in Deutschland mit Anpassungen und Wachstumsereignissen auf Unternehmensebene Duschl, M.: Regional resilience and fat tails: A stochastic analysis of firm growth distributions of German regions. Working Papers on Innovation and Space. Marburg 2014.

41 Vgl. Martin, R. / Sunley (2013); Strambach / Klement (2014); Wink, R. (2014).

42 Vgl. zur Unterscheidung zwischen „adaptation“ und „adaptability“ Simmie / Martin, R. (2010).

43 Vgl. Bristow / Healy (2014).

Entwicklung bieten bei einem solchen Zeitraum nur in solchen Volkswirtschaften ein Potential zur Steigerung der Resilienz, in dem die Wettbewerbsfähigkeit bereits gegeben war und durch weitere Investitionen in der Krise erhalten bzw. ausgebaut wurde. Die Erfahrung der deutschen Industrie bietet hierfür ein gutes Beispiel, da der vergleichsweise kurze Zeitraum zwischen der zweiten Hälfte des Jahres 2008 und Ende 2009 kaum radikale strategische Neuorientierungen ermöglichte, sondern Fortentwicklungen entlang bereits existierender Anpassungskompetenzen.⁴⁴ Die Anpassungsfähigkeit stellt in einem solchen Fall eine notwendige Voraussetzung zur erfolgreichen Anpassung und Resilienz dar.

Längere Zeiträume hingegen betrachten nicht nur die kurzfristige Anpassung, sondern auch die Veränderung der Anpassungsfähigkeit.⁴⁵ Gemäß einiger Ansätze der evolutionären Wirtschaftsgeografie gelingt eine kurzfristige Anpassung entlang einer „verbundenen Vielfalt“ („related variety“), da eine Vielfalt von Branchen und Fähigkeiten für Neukombinationen von Wissen und strategischen Erfahrungen erforderlich ist, die Akteure und Organisationen entlang dieser Vielfalt jedoch auch Verbindungen benötigen, um überhaupt anschlussfähig zu bleiben.⁴⁶ Solche Verbindungen können durch gemeinsam genutzte Fähigkeiten von Mitarbeitern („skill-relatedness“), Technologien und Anlagen oder gemeinsame Bestandteile von Produkten und Verfahren gegeben sein. Im Fall einer Krise können bei gegebener „related variety“ Arbeitskräfte, Kenntnisse und andere Ressourcen von den negativ betroffenen Branchen in andere, mit ihnen verbundene Verwendungen weitergeführt werden.⁴⁷ So nutzten zahlreiche Maschinenbauunternehmen den Boom in der deutschen Photovoltaik aufgrund der attraktiven Einspeisetarife zum Einstieg in die Entwicklung entsprechender Standard- und Spezialmaschinen, veränderten ihre Schwerpunkte jedoch im Zuge des Niedergangs in der deutschen Solarindustrie wieder entweder in Richtung internationa-

44 Vgl. Wink, R. et al. (2014); Lichtblau et al. (2010).

45 Vgl. zur Verknüpfung der kurz- und mittelfristigen Perspektive in der ökonomischen Resilienzforschung Strambach / Klement (2014). Vgl. zu einer besonders langfristigen Perspektive (über mehr als ein Jahrhundert) Cellini, R. / Rorrisi, G.: Regional resilience in Italy: a very long-run analysis. – In: *Regional Studies* (Taylor & Francis), (2014). DOI:10.1080/00343404.2013.861058.

46 Vgl. Diodato, D. / Weterings, A.: The resilience of Dutch regions to economic shocks. Measuring the relevance of interactions among firms and workers. *Papers on Evolutionary Economic Geography* 12-15, Utrecht: Utrecht University 2012, und Otto, A. / Nedelkoska, L. / Neffke, F.: Skill-relatedness und Resilienz: Fallbeispiel Saarland. *Raumforschung und Raumordnung* (Springer). 72 (2014), S. 133 - 151.

47 Vgl. zu einem Überblick der möglichen Potentiale einer Betrachtung der related variety Boschma, R.: Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 14.09. Utrecht: Utrecht University 2014.

ler Märkte oder der Entwicklung von Maschinen mit ähnlichen Anforderungen für andere Branchen.⁴⁸ Diese verbundene Vielfalt benötigt jedoch ihrer-seits wiederum erneute Veränderungen, um immer neue Möglichkeiten der Rekombination zu schaffen. Ohne eine solche Veränderung besteht die Gefahr einer fortwährenden Pfadabhängigkeit mit dem Risiko einer lock-in-Konstellation, die keine Anpassung mehr ermöglicht. Übertragen auf die Situation in Deutschland während der „great recession“ würde dies bedeuten, dass die erfolgreiche Anpassung aufgrund gegebener Anpassungsfähigkeiten möglich war, jedoch zugleich bestehende Pfadabhängigkeiten in der Industrie verstärken könnte, deren langfristige Anpassungsfähigkeit gemindert würde. Ein potentieller Untersuchungsfall dürfte der Durchbruch der „Industrie 4.0“ sein, da hier bislang noch wenig erschlossene Neukombinationen von Kenntnissen aus der Informations- und Kommunikationsindustrie mit Produktionsverfahren und weiteren technologischen Erkenntnissen erforderlich sein wird.⁴⁹

Inwieweit diese Veränderungen im Kontext verbundener Vielfalt möglich sind, wird in der wirtschaftsgeografischen Literatur kontrovers beurteilt. Einige empirische Studien verweisen darauf, dass radikale Innovationen und neue Strukturen nur durch eine Verknüpfung bislang unverbundener Industrie möglich sind.⁵⁰ Erforderlich wären demnach radikale Veränderungen in der regionalen Wirtschaftsstruktur, insbesondere durch Neugründungen in bislang noch nicht entwickelten Technologiefeldern. Hierzu seien eher liberale Marktgesellschaften besser in der Lage, da sie potentielle Verlierer eines solchen Strukturwandels weniger schützen würden und eine größere Bereitschaft zur Finanzierung von Investitionen mit hohen Risiken zeigen würden.⁵¹ Demnach wären die USA mit ihrem Modell der Innovationsfinanzierung zwar kurzfristig innerhalb der „great recession“ weniger erfolgreich gewesen, würden jedoch mittelfristig ein größeres Potential zum Aufbau neuer Anpassungsfähigkeiten bieten.⁵²

Demgegenüber verweisen andere Studien auf ein großes Potential entlang einer Pfadplastizität, d.h. entlang bestehender Pfade, die jedoch vielfältige Neu-

48 Vgl. hierzu ausführlich Schneider, D. P.: Resilience-Determinanten: Wie industriell verbundene Vielfalt die regionalwirtschaftliche Resilience beeinflusst: Eine qualitative Fallstudie mit Schwerpunkt auf Sachsen. Paper für die 7. Sommerkonferenz der Regionalwissenschaft in Marburg. Leipzig 2014.

49 Vgl. hierzu ausführlicher den Beitrag von Jörg Krüger und Jens Lambrecht, Vierte industrielle Revolution: Verbindung von Technologien des Internets mit physischen Produktionsanlagen, in diesem Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2014.

50 Vgl. beispielsweise Castaldi, C. / Frenken, C. / Los, B.: Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: An analysis of US state-level patenting, Papers in Evolutionary Economic Geography 13-02; Utrecht: Utrecht University 2013.

51 Vgl. zur entsprechenden Hypothese mit weiteren Verweisen Boschma (2014).

kombinationen entlang eines Korridors zulassen.⁵³ Durch Kollaborationen mit Akteuren in anderen Regionen bestehen zudem Optionen zur Verknüpfung der Ansätze einer Pfadplastizität und Schaffung neuer Pfade. Möglicherweise werden wir vor diesem Hintergrund erst nach dem Durchbruch der „Industrie 4.0“ abschließende Aussagen zur Resilienz der deutschen und US-amerikanischen Volkswirtschaften vornehmen können.

5.2 Bedeutung der Indikatoren und gesellschaftspolitischen Schlussfolgerungen

Bereits im zweiten Kapitel dieses Beitrags wurde auf den normativen Charakter des Resilienzbegriffs hingewiesen, da zumindest eine Entscheidung über die Art der Funktionalität vorzunehmen ist.⁵⁴ Mit dem Beginn der „great recession“ wurde auch in Deutschland die Diskussion um die Eignung des Bruttoinlandprodukt als Indikator zur Messung der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt intensiviert.⁵⁵ Ebenso wird auch die Eignung des Indikators Beschäftigungsstand kontrovers beurteilt, da hierbei Aspekte der Qualität der Beschäftigung oder der verbleibenden Abhängigkeit der Beschäftigten von staatlichen „Aufstockungsbeiträgen“ nicht berücksichtigt werden.⁵⁶ Entsprechend wird auch über die Funktionalität der Innovationsfähigkeit als Bestandteil der Anpassungsfähigkeit

- 52 Ein typisches Beispiel hierfür bot der Auftritt von Robert Merton auf einer Tagung mit 17 Preisträgern des Alfred-Nobel-Gedächtnispreises für Wirtschaftswissenschaften in Lindau, während derer er auf die entscheidende Rolle der Finanzmärkte und der Bereitschaft zu hohen Risiken für die Entstehung neuer Technologien und wirtschaftlichem Wachstum hinwies. Vgl. Plickert, P.: Die Macht der Wirtschaftswissenschaft, - In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 196 vom 25.08.2014, S. 18.
- 53 Vgl. zum Konzept der Pfadplastizität Strambach, S. / Halkier, H.: Reconceptualizing Change – Path Dependency, Path Plasticity and Knowledge Combination. Editorial. – In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie (Buchenverlag). 57 (2013), S. 1 - 14 sowie zur Relativierung der Verknüpfung von Pfadabhängigkeit und lock-in Martin, R.: Tethinking Regional Path Dependence: Beyond Lock-in to Evolution. – In: Economic Geography (Blackwell). 86 (2013), S. 1 - 27.
- 54 Vgl. zur Kritik an der Verwendung des Resilienzbegriffs in der ökonomischen Diskussion MacKinnon, D. / Driscoll Derickson, K.: From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. Progress in Human Geography (Sage). 37 (2013), S. 253 - 270.
- 55 Vgl. beispielhaft den Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“, Drucksache 13300 des 17. Deutschen Bundestages. Berlin 2013.
- 56 Im April 2014 betrug die Zahl der erwerbstätigen Bezieher von Arbeitslosengeld II in Deutschland 1.303.000, wobei hiervon 616.000 ausschließlich geringfügig Beschäftigte waren. Vgl. zu diesen Daten Bundesagentur für Arbeit: Erwerbstätige Arbeitslosengeld II-Bezieher. Arbeitsmarktberichterstattung. Nürnberg 2014.

debattiert, wenn Innovationen zu einem Wegfall von Beschäftigungsmöglichkeiten und einem Anwachsen von Einkommensunterschieden führen.⁵⁷

Diese normativen Implikationen müssen nicht zuletzt verdeutlicht werden, wenn es zur Diskussion der gesellschaftlichen und politischen Schlussfolgerungen aus empirischen Ergebnissen kommt. Resilienz und damit auch die Entwicklung von Innovationskapazitäten kann nur dann ein politisches Anliegen werden, wenn der zugrunde liegende Funktionserhalt auch tatsächlich gesellschaftlich akzeptiert wird. Zudem sind bei der Betrachtung der Innovationsfähigkeiten neben den technologischen Innovationen auch Innovationen im sozialen Miteinander und der Organisation des gesellschaftlichen Zusammenlebens zu berücksichtigen.⁵⁸ So gelangt der US-amerikanische Soziologe und Ökonom Jeremy Rifkin ausgehend von ähnlichen Beobachtungen der revolutionären Umwälzungen in der Arbeits- und Konsumwelt wie bei Brynjolsson und McAfee zu anderen Erwartungen an gesellschaftliche Veränderungen. Er betont eine verstärkte Hinwendung zu Gemeinschaftsgütern mit vermehrtem sozialen Austausch anstatt einer reinen rationalen Marktlogik, die auch zu einer Neubewertung von Erwerbsarbeit führt.⁵⁹ Diese Vielfalt möglicher Entwicklungen unterstreicht nicht zuletzt das Potential gesellschaftlicher Steuerungsoptionen, die angesichts bevorstehender Veränderungen noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Zusammenfassung der Überlegungen

Anliegen des vorliegenden Beitrags war es, mögliche Verknüpfungen zwischen der Finanzierung von Innovationen und der regionalen ökonomischen Resilienz zu untersuchen. Ausgangspunkt war hierbei die Beobachtung deutlicher Unterschiede in der Art der Innovationsfinanzierung und der Schwerpunktsetzung der Innovationen zwischen dem deutschen und dem US-amerikanischen Innovationssystem. In der „great recession“ gelang es der deutschen Volkswirtschaft vergleichsweise schnell, ihren ursprünglichen Beschäftigungsstand zu erreichen, während dies in den USA deutlich länger dauerte. Zugleich konnte beobachtet werden, dass Innovationsfinanzierungen über die Finanz- und Kapitalmärkte, die einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Spitzentechnologie in den USA leis-

57 Vgl. hierzu die Thesen zu den Beschäftigungsfolgen der Fortentwicklung in Richtung einer „Industrie 4.0“ Brynjolsson, E. / McAfee, A.: *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. Norton: New York 2014.

58 Vgl. hierzu auch den Beitrag von Gerhard Banse, *Neuere innovationstheoretische Ansätze*, in diesem Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2014.

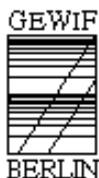
59 Vgl. Rifkin, J.: *The zero marginal cost society. The Internet of things, the collaborative commons and the eclipse of capitalism*. Palgrave Macmillan: Houndmills 2014.

ten, gerade aufgrund der Vertrauenskrise im internationalen Finanzsystem und der Verlagerung des Kapitaleinsatzes in alternative – zumeist kurzfristigere – Verwendungen vor besonderen Herausforderungen stehen. Demgegenüber gelang es in Deutschland, die Investitionen in Innovationsaktivitäten während der Finanz- und Wirtschaftskrise weitgehend zu halten und daraufhin sehr erfolgreich zusätzliche Weltmarktanteile in der Erholungsphase zu gewinnen.

Zugleich zeigt der Beitrag jedoch auch, dass eine einfache Verknüpfung zwischen Finanzierungsformen und Resilienz zu kurz greift, da zusätzlich und in besonderer Weise auch das zugrunde liegende Verständnis ökonomischer Resilienz entscheidend ist. Allgemein zielt der ökonomische Resilienzbegriff auf den Funktionserhalt trotz externer oder interner Störung ab. Was jedoch erhalten werden soll und welche Veränderungen zur Behauptung des Funktionserhalts akzeptiert werden, muss jede Gesellschaft für sich klären. Es mag sein, dass das US-amerikanische System stärkere Veränderungen erfordert und größere Einkommensunterschiede auslöst als es in Deutschland akzeptiert würde. Dies kann sich auch auf die Durchsetzung einer Revolution im Bereich industrieller Produktionssysteme („Industrie 4.0“) auswirken, wobei Resilienz im Sinne eines Funktionserhalts hierbei voraussetzt, sich nicht nur auf die Möglichkeiten technologischer Innovation zu konzentrieren, sondern zugleich auch in einem weiteren Verständnis des Innovationsbegriffs neuartige Organisationsformen und Arten sozialen Miteinanders zu unterstützen. Für die Finanzierung bedingen diese Arten der Innovation vergleichsweise geringere Kapitalerfordernisse pro Einzelinvestition, da die Kapitalintensität geringer ist. Zugleich erfordert die Finanzierung „sozialer Innovationen“ jedoch eine Diskussion über die Art der Rentabilität, die voraussichtlich neben einem engen monetären Verständnis zunehmend auch Elemente der sozialen Reputation und Reziprozität enthalten wird.⁶⁰ Somit trägt die Betrachtung der ökonomischen Resilienz auch zu einer Öffnung der traditionellen ökonomischen Modelle für zusätzliche gesellschaftliche Interaktionsformen bei.

60 Vgl. zum Einstieg und als Beispiel für die Diskussion um neue Finanzierungsformen Martin, M.: Understanding the true potential of hybrid financing strategies for social entrepreneurs. Impact Economy Working Papers, Vol. 2. Genf 2011 sowie zur Diskussion in der experimentellen Ökonomie um zusätzliche Anreizbestandteile neben monetären Prämien Falk, A.: Homo oeconomicus versus homo reciprocans: Ansätze für ein neues wirtschaftspolitisches Leitbild? Working Paper No. 79. Zürich: Institute for Empirical Research in Economics 2011.

Gesellschaft für
Wissenschaftsforschung



Jörg Krüger
Heinrich Parthey
Rüdiger Wink
(Hrsg.)

**Wissenschaft
und Innovation**

Wissenschaftsforschung
Jahrbuch 2014

Sonderdruck

Mit Beiträgen von:

Gerhard Banse • Michael Hüther

Jörg Krüger • Jens Lambrecht

Heinrich Parthey • Methild Schrooten

Rüdiger Wink

Wissenschaftsforschung
Jahrbuch **2014**

Bibliographische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86573-841-7

© 2015 Wissenschaftlicher Verlag Berlin
Olaf Gaudig & Peter Veit GbR
www.wvberlin.de
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung, auch einzelner Teile, ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Dies gilt insbesondere für fotomechanische Vervielfältigung, sowie Übernahme und Verarbeitung in EDV-Systemen.

Druck und Bindung: Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin

Printed in Germany
€ 22,00