

BUCHBESPRECHUNG

Innovationssysteme auf dem Prüfstand der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

REZENSENT:IN

Michael Soder*

WERK

Botthof, Alfons/Edler, Jakob/Hahn, Katrin/Hirsch-Kreinsen, Hartmut/
Weber, Matthias/Wessels, Jan (2023).

Transformative und agile Innovationssysteme.

Neue Praktiken und innovationspolitische Herausforderungen.

Frankfurt am Main, Campus Verlag. 415 Seiten. Taschenbuch. 34,00 EUR.

ISBN 978-3-593-51804-6

ZUSAMMENFASSUNG

Innovationssysteme stehen durch Digitalisierung, globale Machtverschiebungen, demografische Entwicklungen und die Klimakrise unter enormem Druck. Neue Technologien fordern etablierte Strukturen heraus, sodass transformative Ansätze erforderlich sind. Produktivitätswachstum erfordert technologische Fortschritte, agile Netzwerke und Wissensdiffusion. Governance spielt dabei eine Schlüsselrolle: Neben finanziellen Mitteln sind interdisziplinäre Zusammenarbeit und Experimentierräume entscheidend. Zudem müssen Bildung und Forschung gezielt gefördert werden. Das Buch „Transformative und agile Innovationssysteme“ bietet fundierte Analysen zu Wandel, Governance und nachhaltigen Innovationsstrategien.

DOI

10.59288/wug512.296

* **Michael Soder:** Arbeiterkammer Wien, Abteilung Wirtschaftspolitik.
Kontakt: michael.soder@akwien.at

Innovationssysteme stehen aktuell weltweit unter immensem Druck. Verursacher des Drucks sind tiefgreifende gesellschaftliche, technologische und ökologische Veränderungen. Digitalisierung, globale Machtverschiebungen, die demografische Entwicklung in den Industrienationen und die Klimakrise sind die zentralen Treiber dieses Wandels. Neue Technologien wie künstliche Intelligenz fordern dabei zunehmend etablierte Strukturen heraus und machen deutlich, dass veraltete Paradigmen durch neue, transformative Ansätze ersetzt werden müssen, um zukunftsfähig zu bleiben.

Umso mehr werden immer mehr Fragen nach einer effektiven Gestaltung von Innovationssystemen und deren gesellschaftlicher Rolle in den akademischen und politischen Debatten laut. Grundkonsens ist, dass ein effektiver Innovationsprozess interdisziplinäre und systemische Ansätze erfordert, die technologische, soziale und politische Aspekte gleichermaßen berücksichtigen. Dies stellt nicht nur eine innovationspolitische „Mode“ dar, sondern ist der Versuch, eine Antwort auf „lange“ (Hale 2024) und „tückische“ (Beckert 2024) Probleme bzw. komplexe Herausforderungen zu finden. Kooperation, Bildung und Wissenschaft spielen dabei eine Schlüsselrolle, da sie die Fähigkeiten und Kompetenzen bereitstellen, die für die Innovationsfähigkeit und -kraft unverzichtbar sind.

Produktivitätswachstum fördern und Innovationslücken schließen

Innovationssysteme und Produktivitätsentwicklung stehen in engem Zusammenhang, da innovative Systeme den Grundstein für technologische Fortschritte und effizientere Produktionsprozesse legen. Produktivitätsgewinne werden durch transformative Innovationssysteme ermöglicht, indem diese

- **technologische Fortschritte fördern:** Innovationssysteme beschleunigen die Entwicklung und Integration neuer Technologien wie künstlicher Intelligenz und digitaler Plattformen – diese Technologien revolutionieren Produktionsmethoden und eröffnen neue Geschäftsfelder;
- **Agilität und Flexibilität erhöhen:** Unternehmen, die Teil agiler Innovationsnetzwerke sind, können sich schneller an veränderte Marktanforderungen anpassen, was zu kürzeren Entwicklungszyklen und effizienteren Prozessen führt;
- **Wissensdiffusion unterstützen:** Durch die Vernetzung unterschiedlicher Akteur:innen in Innovationsökosystemen wird der Austausch von Wissen und Best Practices gefördert, wodurch die Innovationskraft und damit auch die Produktivität gesteigert werden;
- **Beharrungskräfte überwinden:** Transformative Innovationssysteme helfen, veraltete Strukturen und Paradigmen zu durchbrechen, was für die Einführung neuer, produktivitätssteigernder Ansätze essenziell ist.

Gleichzeitig stehen viele Länder Europas vor dem Problem eines stagnierenden Produktivitätswachstums und einer zunehmenden Innovationslücke, die den technologischen Fortschritt verlangsamen. Die geoökonomische Konkurrenz um

Technologieführerschaft zwischen den USA und China verschärft diese Dynamiken weiter. Eine moderne Innovationspolitik sollte daher nicht nur missionsorientiert agieren, sondern auch gezielt Strategien entwickeln, um im globalen Wettbewerb technologisch relevant zu bleiben und zugleich nachhaltiges Produktivitätswachstum zu fördern.

Auf die Qualität der Steuerungsstrukturen kommt es an!

Die politischen Diskussionen rund um die Effektivität von Innovationssystemen drehen sich oftmals um die Frage der Höhe der finanziellen Inputs. Als Lösung wird deshalb eine Erhöhung der budgetären Mittel für Forschung und Entwicklung angestrebt (F&E-Quote). Jedoch spielt nicht nur die Höhe der Inputs eine zentrale Rolle für die Funktionsfähigkeit und vor allem Effektivität von Innovationssystemen, sondern auch die Rahmenbedingungen, unter denen Innovationen entstehen, gefördert und skaliert werden können. Eine effektive politische Steuerung (Governance) ist daher essenziell, um Innovation voranzutreiben und in Richtung gesellschaftlicher Ziele zu lenken. Sie umfasst neben der Bereitstellung von finanziellen Ressourcen die Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit und die Unterstützung von Experimentierräumen, z. B. Reallaboren. Darüber hinaus integriert eine gute Governance Akteur:innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Erfolgreiche Governance-Systeme in Innovationssystemen sind nicht nur auf politische Steuerung, sondern auch auf die Fähigkeit zur Koordination und Integration breiter Akteur:innennetzwerke angewiesen (McLaren/Kattel 2025). Besonders wichtig ist die Herstellung von Synergien zwischen lokalen, nationalen und internationalen Akteur:innen, um Innovationsprozesse effektiv zu gestalten.

Ebenfalls entscheidend ist, dass Governance-Modelle agil sind und auf unerwartete Veränderungen, wie etwa die COVID-19-Pandemie, reagieren können. Agile Forschungs- und Innovationspolitik ist ein Schlüsselement, um mit komplexen und dynamischen Herausforderungen effektiv umgehen zu können. Gleichzeitig wird hervorgehoben, dass etablierte bürokratische Strukturen oft nicht die nötige Agilität besitzen, um neue Herausforderungen wie den Klimawandel oder die digitale Transformation adäquat zu adressieren. Dazu braucht es die politischen und organisatorischen Handlungsspielräume, um kontinuierliche Anpassungs- und Lernprozesse in den Innovationssystemen zuzulassen (Kattel et al. 2022; Hale 2024). Denn die komplexen und tückischen Herausforderungen, mit denen wir konfrontiert sind, verlangen ein systemisches Vorgehen, das sowohl Stabilität als auch Agilität integriert.

Die Rolle des Menschen in der Innovation

Doch nicht nur finanzielle Mittel und die organisatorischen und administrativen Prozesse, durch die sie geschleust werden, sind wesentliche Voraussetzungen für die Innovationsfähigkeit und -kraft von Staaten. Ebenso sind Investitionen in das Humankapital ein entscheidender Faktor für die Effektivität von Innovationssystemen. Hoch qualifizierte Fachkräfte und kontinuierliche Weiterbildung sind notwendig, um

technologische Fortschritte und deren Anwendung in verschiedenen Branchen voranzutreiben. Eine starke Bildungs- und Forschungspolitik, die nicht nur auf Grundlagenforschung, sondern auch auf anwendungsorientierte Forschung setzt, ist daher unerlässlich. Der Aufbau von Kompetenzen im Bereich Digitalisierung und künstliche Intelligenz ist besonders relevant, um Innovationslücken zu schließen und die Produktivitätssteigerung zu fördern.

Darüber hinaus sind Investitionen in Humankapital entscheidend, um die institutionellen Kapazitäten und Governance-Strukturen an neue Herausforderungen anzupassen. Wie der Fall UK-Research and Innovation (UKRI) zeigt, ist es wichtig, dass Organisationen über ausreichende personelle und institutionelle Ressourcen verfügen, um agile und flexible Prozesse zu entwickeln, die transformative Innovationen unterstützen (McLaren/Kattel 2024). Es braucht daher gezielte Bildungsinitiativen und Programme zur Förderung von Fachkräften, um die Fähigkeit des Innovationssystems zu stärken, auf dynamische globale Herausforderungen angemessen reagieren zu können.

Ein Standardwerk für agile und transformative Innovationspolitik

Das vorliegende Buch „Transformative und agile Innovationssysteme. Neue Praktiken und innovationspolitische Herausforderungen“ legt einen analytischen Blick auf die meisten der oben angeführten Aspekte und beleuchtet die Herausforderungen, Chancen und Barrieren, mit denen das Implementieren einer agilen und transformativen Innovationspolitik konfrontiert ist. Dazu gliedert sich das Buch in drei Teile, die bereits jeder für sich genommen äußerst bereichernd für die aktuellen innovationspolitischen Debatten sind.

Der erste Abschnitt beleuchtet das Innovationssystem im Wandel. Er analysiert die Treiber und Dynamiken des Wandels. Die Beiträge zeigen, wie neue Technologien, z. B. jene der künstlichen Intelligenz, etablierte Strukturen herausfordern. Gleichzeitig werden die Beharrungskräfte in traditionellen Sektoren, etwa in der Automobilindustrie, kritisch beleuchtet. Autor:innen diskutieren, wie Paradigmenwechsel oft auf Widerstände stoßen und welche Voraussetzungen für einen erfolgreichen Wandel notwendig sind.

Im zweiten Teil werden Schnittstellen zwischen Innovationssystemen und anderen gesellschaftlichen Subsystemen, beispielsweise dem Bildungs- und Wissenschaftssystem, untersucht. Besonders eindrucksvoll ist der Beitrag über die Rolle digitaler Bildungstechnologien, die nicht nur die Art des Lernens revolutionieren, sondern auch neue Kompetenzen für die Innovationsfähigkeit erfordern. Der Beitrag betont, dass das Wissenschaftssystem im Anthropozän zunehmend unter Rechtfertigungsdruck gerät und neue Steuerungsmechanismen notwendig werden.

Der abschließende Teil konzentriert sich auf die Frage, wie Innovationssysteme politisch gestaltet werden können. Die Autor:innen beschreiben unter anderem neue Formen der Governance, wie Reallabore und experimentelle Steuerungsansätze. Ein besonderer Fokus liegt auf Nachhaltigkeitsinnovationen und der Notwendigkeit, gesellschaftliche Akteur:innen stärker in Innovationsprozesse einzubinden.

Der Beitrag über Citizen Science zeigt, wie partizipative Ansätze Innovationsdynamiken bereichern können.

Fazit

„Transformative und agile Innovationssysteme“ ist ein wichtiges Werk, das die Vielschichtigkeit moderner Innovationsprozesse beleuchtet und Impulse für die Weiterentwicklung von Innovationssystemen liefert. Es regt zur Reflexion über die eigene Praxis an und bietet besonders in Zeiten rascher technologischer und gesellschaftlicher Veränderungen wertvolle Orientierung und Denkanstöße. Grundsätzlich überzeugt das Kompendium durch die Vielfalt an Perspektiven und seine wissenschaftliche Tiefe, insbesondere die Verknüpfung technischer und gesellschaftlicher Aspekte, die für Forschende, politische Akteur:innen und Praktiker:innen von großem Wert ist. Die Herausgeber:innen schaffen es, komplexe Zusammenhänge verständlich darzustellen, ohne an Tiefe zu verlieren. Jedoch hat die Vielzahl der Beiträge auch Nachteile: So gibt es stellenweise thematische Überschneidungen, und an manchen Stellen wäre ein etwas stärkerer Fokus auf die konkrete Umsetzung der Konzepte und Methoden wünschenswert gewesen. Nichtsdestotrotz handelt es sich um ein wichtiges Buch zur richtigen Zeit für aktuelle brisante Diskussionen in der Forschungs- und Innovationspolitik.

LITERATUR

Beckert, Jens (2024). Verkaufte Zukunft. Warum der Kampf gegen den Klimawandel zu scheitern droht. Neue Ansätze zu einer realistischen Klimapolitik. Frankfurt am Main u. Berlin, Suhrkamp Verlag.

Hale, Thomas (2024). Long Problems. Climate Change and the Challenge of Governing across Time. Kassel, Princeton University Press.

Kattel, Rainer/Drechsler, Wolfgang/Karo, Erkki (2022). How to make an entrepreneurial state: Why innovation needs bureaucracy. Yale University Press.

McLaren, Julie/Kattel, Rainer (2025). Policy capacities for mission-oriented innovation policy: A case study of UKRI and the industrial strategy challenge fund. *Technological Forecasting and Social Change* 214, 124049.