

---

# Governance von Innovationssystemen und die politische Ökonomie der Wettbewerbsfähigkeit: Innovationspolitische Potenziale des Unternehmerischen Staates

Alexander Ebner

---

## 1 Einleitung

Im Kontext politisch-ökonomischer Diskurse zu Wettbewerbsfähigkeit und Globalisierung wird auch das institutionelle Verhältnis zwischen Markt und Staat neu bestimmt. Folgt man der Vorstellung, dass die spezifische Entwicklungsdynamik kapitalistischer Marktwirtschaften auf der Durchsetzung technologischer Innovationen beruht, dann ist nach den institutionellen Voraussetzungen dieser Innovationsprozesse zu fragen. Vor diesem Hintergrund untersucht der Innovationssysteme-Ansatz die institutionelle Architektur von territorial eingebetteten Innovationsprozessen, die für Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Ländern und Regionen verantwortlich sind. Konzeptionell umfasst ein Innovationssystem jene institutionellen Netzwerke aus Akteuren und Organisationen des privaten und öffentlichen Sektors eines Landes bzw. einer Region, deren Interaktionen zur Generierung und Diffusion neuer Technologien beitragen. Wissen und Lernen gelten als fundamentale Struktur- und Handlungskomponenten, deren konkrete Gehalte über die institutionellen Netzwerke der jeweiligen nationalen oder regionalen Innovationssysteme artikuliert werden. Technologische und organisationale Innovationsprozesse sind demzufolge in einem spezifischen politisch-ökonomischen wie auch sozial-kulturellen Kontext eingebettet.

Der Staat gehört zu den konstitutiven Komponenten der politischen Einbettung von Innovationssystemen auf nationaler und regionaler Ebene. Dabei führt die Transformation staatlicher Aktivitäten im Rahmen der ökonomischen Globalisierung zu einem

---

A. Ebner (✉)

Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Deutschland

E-Mail: a.ebner@soz.uni-frankfurt.de

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2020

B. Blättel-Mink und A. Ebner (Hrsg.), *Innovationssysteme*,

[https://doi.org/10.1007/978-3-658-22343-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-22343-4_6)

Formen- und Funktionswandel innovationspolitischer Gestaltungsspielräume. Statt hierarchischer Steuerungsmodelle prägt der moderierende Netzwerkcharakter institutioneller Interaktionen zunehmend die sozialen Strukturen der politischen Ökonomie nationaler bzw. regionaler Wettbewerbsfähigkeit. Der Begriff der Governance erfasst entsprechende institutionelle Arrangements zur Regelung kollektiven Handelns, die sich jenseits der klassischen Dichotomie von Markt und Staat über Netzwerke, Verbände und andere Organisationsformen im gesellschaftlichen Raum entfalten. Diese Ausdifferenzierung betrifft auch die institutionelle Konfiguration von Innovationssystemen. Die resultierende Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen der institutionellen Regelung von Innovationssystemen unterstreicht die innovationspolitische Relevanz der Governance-Problematik.

Die folgenden Ausführungen sind in folgende Abschnitte gegliedert. Zunächst wird der theoretische Kontext des Innovationssysteme-Ansatzes rekapituliert. Im Vordergrund stehen die Diskussionen zu den institutionellen Determinanten und politischen Gestaltungsoptionen internationaler Wettbewerbsfähigkeit, die den originär schumpeterianischen Zugang zum Konzept der nationalen Innovationssysteme auf theoretischer Ebene vorbereitet haben. Anschließend wird die konzeptionelle Differenzierung der institutionellen Dimensionen von Innovationssystemen in den maßgeblichen schumpeterianischen Theorieangeboten vorgestellt. Dies verweist auf die Interdependenz zwischen organisationalen, sektoralen und politisch-ökonomischen Governance-Strukturen bei der Artikulierung der Unternehmerfunktion in nationalen bzw. regionalen Innovationssystemen. Auf diesen Überlegungen aufbauend werden schließlich innovationsbezogene Staatsfunktionen rekonstruiert. Der Typ des „unternehmerischen Staates“ wird als maßgebliche Ausprägung der innovationspolitischen Gestaltung technologischer Neuerungen unter der Bedingung radikaler Unsicherheit vorgestellt. Die Governance von Innovationssystemen erscheint dabei als dauerhafte Gestaltungsaufgabe der Innovationspolitik.

## 2 Wirtschaftliche Entwicklung, Wettbewerbsfähigkeit und Innovation

Der Innovationssysteme-Ansatz geht auf Diskussionen der schumpeterianischen Innovationsforschung zurück. Er fragt nach den institutionellen und technologischen Determinanten wirtschaftlichen Wandels. Neben den Wirtschaftswissenschaften sind auch benachbarte Disziplinen wie Soziologie, Politikwissenschaft, Wirtschaftsgeschichte und Wirtschaftsgeografie in diese Diskussionen eingebunden. Die schumpeterianische Perspektive ist auf den Zusammenhang von Neuerungen, Unsicherheit und Wandel in ökonomischen Prozessen konzentriert. Die Generierung, Selektion und Diffusion von Innovationen gelten als das grundlegende, erklärungsbedürftige wirtschaftliche Phänomen. Die theoretische Substanz dieser Perspektive fußt auf dem Verständnis wirtschaftlicher Entwicklung als evolutorischer Prozess, dessen Dynamik institutionellen und technologischen Wandels aus der Vielfalt sozioökonomischer Verhaltensweisen resultiert.

Die Interdependenz zwischen den Mechanismen des evolutorischen Wandels und seiner politisch-ökonomischen Koordinierung verweist auf die Rolle des Staates und des öffentlichen Sektors als aktivem Bestandteil dieser Prozesse (Dosi 1990, S. 337 f.; Nelson 1995; Hanusch und Pyka 2007, S. 276). Auf diesen Ansichten aufbauend leitet der Innovationssysteme-Ansatz seinen analytischen Orientierungsrahmen aus einer schumpeterianischen Grundposition her, der zufolge Innovationen als interne Entwicklungsfaktoren in der Evolution kapitalistischer Marktwirtschaften aufzufassen sind, wobei Innovationsprozesse mit unterschiedlichen Ausprägungen von Unsicherheit einhergehen, die über eine systemische Innovationspolitik gestaltbar sind (Ebner 1999, S. 143 f.).

Zentraler Gegenstand des Innovationssysteme-Ansatzes ist die institutionelle Architektur von technologischen und organisationalen Innovationsprozessen. Ein Innovationssystem umfasst jene Netzwerke aus Institutionen des privaten und öffentlichen Sektors, deren Aktivitäten und Interaktionen neue Technologien initiieren, importieren, modifizieren und diffundieren (Freeman 1987, S. 1). Wissen und Lernen gelten als fundamentale Struktur- und Handlungskomponenten, deren interaktive Gehalte über die institutionellen Netzwerke von Innovationssystemen artikuliert werden. Industriellen Strukturen und kultureller Einbettung kommen dabei eine prägende Rolle zu (Lundvall 1992a, S. 1 f.). Dabei ist die Frage nach den institutionellen Bestimmungsgründen innovationsgetriebener Wirtschaftsentwicklung zunächst auf den Vergleich nationaler Systeme angewandt worden, um sich in der Folge auch auf regionale, lokale, sektorale sowie supranationale Arrangements zu beziehen (Freeman 2002).

Auf dieser Grundlage beansprucht der Innovationssysteme-Ansatz einen konkreten außenwirtschafts-, industrie- und entwicklungspolitischen Anwendungsbezug, der schon in den ideengeschichtlichen Bezügen zu Friedrich Lists Hauptwerk „Das Nationale System der Politischen Ökonomie“ aus dem Jahre 1843 mit seinen freihandelskritischen, post-merkantilistischen Überlegungen deutlich wird. Tatsächlich ist das Konzept der Innovationssysteme von seiner ursprünglichen Problemorientierung her eng mit der Interpretation der wirtschaftlichen Strukturkrise in den atlantischen OECD-Ländern mit ihren komplexen binnen- und außenwirtschaftlichen Implikationen verbunden. Diese Diskussion bezieht sich vor allem auf den technologisch forcierten industriellen Strukturwandel, der mit seinen negativen Beschäftigungs- und Wachstumseffekten seit den 1970er Jahren zum Niedergang des keynesianischen Steuerungsoptimismus und damit zur angebotsorientierten Neubestimmung wirtschaftspolitischer Vorstellungen führte. Die parallel dazu angelegten Umschichtungen der internationalen Arbeitsteilung, und hierbei insbesondere die Entwicklung der ostasiatischen Volkswirtschaften im Gefolge Japans boten dann seit den 1980er Jahren einen konkreten Anlass, die institutionellen Determinanten nachholender wirtschaftlicher Entwicklung international zu vergleichen. Seit den 1990er Jahren traten zudem die Debatten um die Globalisierung ökonomischer Interdependenzen sowie die Frage nach den nationalstaatlichen Handlungsspielräumen in den Vordergrund. Diese neue Konstellation wurde zügig in die Perspektive eines institutionellen Wettbewerbs der Volkswirtschaften um die Sicherstellung

innovationsgetriebener Wettbewerbsfähigkeit übersetzt (Freeman 2004; Mytelka und Smith 2002).

Die Möglichkeiten der politischen Steuerung wirtschaftlicher Prozesse sind immer wieder kontrovers diskutiert worden. Mit der Durchsetzung eines globalen Marktsystems hat die grundlegende Frage nach dem Verhältnis von Staat und Unternehmen im Kontext des internationalen Wettbewerbs um Marktanteile und Ressourcen weiter an Bedeutung gewonnen. Paradoxe Weise geht mit dieser skeptischen Hinterfragung staatlicher Steuerungspotenziale eine quasi-merkantilistische Ausdehnung des wirtschaftspolitischen Gestaltungsraums einher. Die Sicherung internationaler Wettbewerbsfähigkeit wird in den einschlägigen Beiträgen dieser Debatte zu einer Legitimationsgrundlage staatlichen Handelns (Porter 1990). Mit dieser Neuorientierung wirtschaftspolitischer Strategien am Leitbild der Wettbewerbsfähigkeit lässt sich ein Paradigmenwechsel von kurzfristig angelegter keynesianischer Nachfragesteuerung zu einer langfristig angelegten schumpeterianischen Angebotsförderung konstatieren. Anhaltendes Wirtschaftswachstum mit entsprechenden Einkommens- und Beschäftigungseffekten soll über die Förderung der Innovationskompetenz von Unternehmen realisiert werden. Wettbewerbsfähigkeit lässt sich dann als Ausdruck der Produktivitätsniveaus und Marktpositionen der Unternehmen eines Landes oder einer Region definieren. Mit diesem wirtschaftspolitischen Paradigmenwechsel geht eine institutionelle Transformation staatlicher Leistungsprofile einher, die das Leitbild der Wettbewerbsfähigkeit in weitergehende gesellschaftspolitische Regulationsformen übersetzen. In diesem Sinne ist die Auffassung vertreten worden, dass sich in den atlantischen OECD-Ländern ein krisenhafter Wandel vom „keynesianischen Wohlfahrtsstaat“ hin zu einem „schumpeterianischen Wettbewerbsstaat“ vollzogen habe (Jessop 2002).

Insbesondere in der deutschsprachigen Ordnungstheorie ist diese „Schumpeter-Renaissance“ von Anfang an mit einer auf Deregulierung und Privatisierung abzielenden neo-liberalen Wirtschaftspolitik gleichgesetzt worden (Giersch 1984). Allerdings wird eine solchermaßen verkürzte Zuordnung der Komplexität dieses Paradigmenwechsels nicht gerecht, der sich in verschiedenen Theorie- und Politikfeldern unterschiedlich darstellt und in maßgeblichen Bereichen eher darauf abzielt, die keynesianische Agenda angebotspolitisch zu ergänzen, statt sie gänzlich zu ersetzen. Als entsprechender sozialdemokratischer Gegenentwurf zum neoliberalen Diskurs der deutschen Ordnungstheorie wären etwa frühe Vorstellungen zu einer aktiv gestaltenden „Technologiepolitik als Strukturpolitik“ anzuführen, die sich explizit auf schumpeterianische Impulse berufen haben (Hauff und Scharpf 1977). Die internationale Innovationsforschung besetzt mehrheitlich ähnliche Positionen, wenn sie sich im schumpeterianischen Sinne auf einen dynamischen Begriff von Innovationseffizienz bezieht, der strikt gegen die statischen Effizienzvorstellungen reiner Marktlösungen argumentiert und damit an ältere Positionen institutionalistischer Wirtschaftstheorie anknüpft (Dosi 1990).

Im Innovationssysteme-Ansatz wird die Betonung schumpeterianischer Einsichten zum dynamischen Charakter wirtschaftlicher Entwicklung auch im Hinblick auf die Politikimplikationen besonders deutlich. Das Konzept der Innovationssysteme ist nicht

nur gegen einen naiven Ansatz technologiepolitischer Planung und Steuerung gerichtet, dem ein systemischer Gehalt von Innovationsprozessen entgegengehalten wird. Ebenso wichtig ist die Kritik an reinen Marktlösungen zur Sicherung gesamtwirtschaftlicher Innovativität. Das heißt, dass das im Innovationssysteme-Ansatz vorherrschende Verständnis internationaler Wettbewerbsfähigkeit gängige Vorstellungen zur Senkung der Lohnkosten für kontraproduktiv hält und stattdessen auf eine nicht-preisliche Form von Wettbewerbsstrategie setzt, in der Wissen und Lernen eine entscheidende Rolle spielen (Lundvall 2007, S. 96 ff.). So wirkt die damit einhergehende Betonung der innovationsfördernden Rolle sozialer Kohäsion als Ausdruck einer institutionalistisch aufgeklärten Wettbewerbskonzeption – und damit auch als implizites Anknüpfen an keynesianische Argumente (Lundvall 2002; Conceição et al. 2003). Es gilt, dass die institutionellen Voraussetzungen von Innovationen vielfältige Koordinationsformen jenseits rein marktlicher oder staatlicher Lösungen umfassen, wobei Innovationsprozesse immer in einen spezifischen Kontext aus historisch bedingten institutionellen und kulturellen Zusammenhängen eingebettet sind (Ebner 1999).

Eine einflussreiche Aufarbeitung dieser Zusammenhänge ist im Hinblick auf die nationalstaatliche Ebene des Wirtschaftens mit dem Konzept der „nationalen Wettbewerbsvorteile“ geleistet worden. Es rückt reproduzierbare institutionelle und strukturelle Wettbewerbsfaktoren in den Vordergrund der Wettbewerbsfähigkeitsdebatte. Neben Markt- und Industriestrukturen wird auch die nationalstaatlich verfasste institutionelle Umwelt eines Unternehmens als Faktor der Wettbewerbsfähigkeit erfasst (Porter 1990, S. 72 f.). In ähnlicher Form ist auch von „struktureller Wettbewerbsfähigkeit“ gesprochen worden. Dabei geht es um externe Effekte, die dazu geeignet sind, die Innovationskompetenz von Unternehmen zu erhöhen. Einflussgrößen sind insbesondere die gesamtwirtschaftlichen Produktionsstrukturen sowie wissenschaftlich-technologische Infrastrukturen (Chesnais 1991, S. 144 f.). Eine weiterführende Variation dieser Perspektive ist im Konzept der „systemischen Wettbewerbsfähigkeit“ anvisiert worden. Die Integration von betrieblichen, strukturellen und makroökonomischen Ebenen erfolgt hierbei über systemische Rückkoppelungen, die immer auch kulturell geprägt sind (Esser et al. 1996, S. 39 f.). Politisch gewendet werden Institutionen damit zur strategischen Ressource im Innovations- und Standortwettbewerb auf betrieblicher, sektoraler oder gesamtwirtschaftlicher Ebene.

Diese institutionellen Wettbewerbsvorteile lassen sich entsprechend mit nationalen bzw. regionalen Varianten kapitalistischer Marktwirtschaften in Beziehung setzen. Dies impliziert ein Anknüpfen an institutionalistische Diskussionen um Konvergenz oder Divergenz der „Varieties of Capitalism“ – unter Betonung der Komplementarität institutioneller Komponenten als Erklärung für die Entwicklungsdivergenz nationaler Systeme. Das gemeinsame Erkenntnisinteresse ist darauf ausgerichtet, historisch spezifische institutionelle Arrangements als Wettbewerbsfaktoren im internationalen Systemwettbewerb zu analysieren – auch wenn die zunehmende Ausdifferenzierung und Hybridisierung institutioneller und struktureller Formen eine aussagekräftige Typenbildung zunehmend erschwert (Hall und Soskice 2001; Crouch 2005; Morgan 2005).

Nationale Besonderheiten werden in der Regel über den Vergleich institutioneller Subsysteme wie die Organisation von Unternehmensführung und Arbeitsbeziehungen, die Ausrichtung des Bildungssystems und die Orientierung von Finanzierungsmustern erfasst. Die idealtypische Gegenüberstellung von „Varieties of Capitalism“ im Sinne des Typs „liberale Marktwirtschaften“ – exemplarisch: die Vereinigten Staaten – und des Typs „koordinierte Marktwirtschaften“ – exemplarisch: Deutschland – dient als Referenz entsprechender Zuordnungen (Hall und Soskice 2001, S. 8 ff.). Das Phänomen systematischer Kurzfristigkeit bei der Gestaltung von Kreditbeziehungen und Investitionshorizonten im angelsächsischen Modell lässt sich entsprechend mit langfristigen Arrangements der Investition und Finanzierung von Innovationsprozessen in koordinierten Marktwirtschaften konfrontieren. Unternehmen aus marktliberalen Ländern wie den USA dient dieses institutionelle Muster als Wettbewerbsvorteil im Kontext radikaler technologischer Brüche und Paradigmenwechsel. Dagegen müssen Unternehmen aus koordinierten Marktwirtschaften in solchen Situationen entwicklungs-hemmende Anpassungsschwierigkeiten überwinden. Dafür verfügen sie im Rahmen etablierter Paradigmen über Vorteile bei der Gestaltung langfristiger Lernprozesse (Hall und Soskice 2001, S. 36 ff.).

Eine Variation dieser institutionenvergleichenden Perspektive bietet der „Business-Systeme“-Ansatz mit seiner These, dass Governance-Strukturen das Organisationsverhalten von Unternehmen und damit deren Innovationsstrategien determinieren. Governance-Strukturen gelten als Bestandteil nationaler „Business-Systeme“, die sich hinsichtlich vorherrschender Managementstrukturen, Arbeitsbeziehungen, zwischenbetrieblicher Beziehungen, Finanzierungsstrukturen und Modi staatlicher Einflussnahme differenzieren lassen. Insbesondere die Vielfalt inner- und außerbetrieblichen Koordinationsformen erlaubt eine Typisierung, die von fragmentierten Systemen über kollaborative und zentral koordinierte Systeme bis hin zu staatlich organisierten Systemen reicht (Whitley 1999, S. 31 ff.). Daraus lassen sich Typen von Innovationsstrategien herleiten, die nach Kriterien wie der Radikalität von Innovationen sowie der betrieblichen Fähigkeit zur Wissensgenerierung und -absorption gegliedert werden können. Business-Systeme, die wie das deutsche System auf ein hohes Maß an institutioneller Kooperation angewiesen sind, weisen komparative Stärken im Bereich Kompetenz erhaltender, inkrementeller Innovationen auf. Radikale Innovationen mit Kompetenz ersetzender Ausrichtung werden hingegen eher in Systemen mit Wettbewerbsorientierung bei staatlicher Risikoabsicherung generiert, wie das US-amerikanische Beispiel zeigt (Whitley 2000).

Nun gehen diese an schumpeterianischen Positionen orientierten Beiträge zum Verständnis des internationalen Innovationswettbewerbs mit der Wahrnehmung eines anhaltenden Formen- und Funktionswandels staatlicher Gestaltungsspielräume einher, der sich in einer Ausdifferenzierung politisch-ökonomischer Koordinierungsmuster äußert. Statt hierarchischer Steuerungsmodelle ist es zunehmend der Netzwerkcharakter institutioneller Interaktionen, der die politische Ökonomie wirtschaftlicher Entwicklung in einer wissensbasierten Weltwirtschaft prägt, und damit den Übergang von „Government“

zu „Governance“ veranschaulicht (Jessop 2002; Messner 1997). Governance lässt sich allgemein als Gesamtheit institutioneller Arrangements zur Koordinierung kollektiven Handelns definieren. Angesprochen sind Aktivitäten und Interaktionen von Akteuren des privaten und öffentlichen Sektors, deren Handeln von institutionellen Regelungsstrukturen geprägt wird – wobei der Anspruch einer zielgenauen politischen Steuerung aufgegeben wird (Mayntz 2004, S. 4). Unter Betonung des voraussetzungsvollen Charakters institutioneller Regelungsversuche wird der kybernetische Steuerungs-begriff der Systemtheorie institutionalistisch aufgeklärt und mit einer Akzentuierung der Akteursebene angereichert. Zugleich kommt es zu einer Differenzierung der Akteurskonstellationen. In der Domäne politisch-ökonomischer Governance werden neben singulären Steuerungssubjekten wie dem Staatsapparat auch polyzentrische Konstellationen bedeutsam. Einer Netzwerkkoordination als horizontal angelegtem Koordinationsmodus kommt hierbei die maßgebliche Rolle zu (Schneider 2008).

Die Governance-Perspektive begreift demnach institutionelle Vielfalt als Charakteristikum komplexer marktwirtschaftlicher Systeme, deren ausdifferenzierte institutionelle Koordinationsformen jenseits der Dichotomie von Markt und Staat auch Netzwerke sowie Gemeinschaften, Verbände und Organisationshierarchien umfassen. Der Staat nimmt eine konstitutive Rolle für diese vielfältigen Governance-Formen ein, denn er verfügt exklusiv über das legitime Potenzial zur Durchsetzung verbindlicher Regeln, die auch in nicht staatlichen Arrangements Gültigkeit beanspruchen können (Hollingsworth 2000, S. 606 ff.). Angesichts der empirisch beobachtbaren institutionellen Transformation des Staates stellt sich allerdings die Frage nach den verbleibenden politischen Handlungsspielräumen zur Koordinierung von technologischen und organisationalen Innovationsprozessen – und damit zur Gewährleistung innovationsbasierter Wettbewerbsfähigkeit. Den Staat als einen unternehmerischen Akteur zu charakterisieren, der sich unmittelbar an der Durchsetzung von Innovationen beteiligt, entspricht dieser Neuausrichtung des Staatsverständnisses. Dabei wird neben einer auf die Durchsetzung von Neuerungen abstellenden unternehmerischen Orientierung staatlicher Leistungsangebote auch das staatliche Potenzial als Moderator von Innovationsprozessen in der globalisierten Wissensökonomie betont (Ebner 2007).

### 3 Institutionelle Dimensionen von Innovationssystemen

Die Problematik der institutionellen Gestaltung von Innovationsprozessen ist bereits in Schumpeters Originalarbeiten angelegt: sie ist eng mit der historischen Variabilität der Unternehmerfunktion verknüpft (Ebner 2006). Schumpeters Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung konzentriert sich auf diskontinuierliche, epochale Innovationen, die einen umfassenden strukturellen und institutionellen Wandel antreiben. Die Unternehmerfunktion besteht in der Durchsetzung solcher Innovationen. Sie kann von allen Akteuren ausgeübt werden, denen in ihrem institutionellen Umfeld eine zur Durchsetzung von Neuerungen notwendige Führungsposition zukommt, also auch von

staatlichen Organen (Schumpeter 1926, S. 111). Dabei ist die Unternehmerfunktion eine historisch-institutionelle Variable. In der bürokratisierten Großunternehmung ist sie zunehmend von organisationaler Kooperationsfähigkeit geprägt – sie löst sich in den Routinen betrieblicher Forschungs- und Entwicklungsabteilungen auf (Schumpeter 1942, S. 132). Die institutionellen Erscheinungsformen der Unternehmerfunktion sind also von ihrem politisch-ökonomischen Kontext und dem vorherrschenden Wirtschaftsstil geprägt; ein Sachverhalt, der sich konzeptionell als „eingebettetes Unternehmertum“ fassen lässt (Ebner 1999).

Dieser Aspekt wird im Innovationssysteme-Ansatz dadurch weitergeführt, dass institutionelle Interaktionsformen untersucht werden, die im Sinne eines „kollektiven Unternehmertums“ zur Etablierung innovationsgetriebener Entwicklungspfade beitragen. Innovationssysteme werden dabei als historisches Ergebnis der Institutionalisierung und Ökonomisierung von Wissenschaft, Forschung und Technologie in der Entwicklung kapitalistischer Marktwirtschaften vorgestellt (Freeman 1995, Freeman und Soete 1997). Gegenüber Schumpeters Innovationstheorie wird allerdings neben dem inkrementellen Charakter technologischen Wandels auch die Rolle der Nachfrageseite in Innovationsprozessen betont (Lundvall 1992a, S. 8 f.). Ein so gefasstes kollektives Unternehmertum in Innovationssystemen hat zudem ein auf Vertrauen und anderen informellen Komponenten basierendes langfristiges Kooperationsverhalten zur Voraussetzung. Institutionelle Anreize zur Kommunikation und Kooperation sind für die Etablierung entsprechender Interaktionen entscheidend – auch im Verhältnis von Unternehmen und Staatsapparat (Edquist und Johnson 1997, S. 53 f.). Dem entspricht die Erweiterung des Schumpeterschen Unternehmerbegriffs um Aspekte wie industrielle Netzwerke, innovative Milieus und regionale Cluster, die jeweils als Ausdruck kollektiven Unternehmertums gelten. Die damit einhergehende Koordinierungsproblematik verweist auf ein entwicklungsorientiertes Verständnis von Governance als institutionellem Prozess, der unterschiedliche Struktur- und Handlungsebenen integriert.

In diesem Sinne lässt sich der Zusammenhang von Wissenskoordinierung und Wettbewerbsfähigkeit in Innovationssystemen folgendermaßen spezifizieren. Im Mittelpunkt steht die institutionelle Einbettung und interaktive Vernetzung von Unternehmen und anderen Organisationen, die zur Wissensgenerierung und -diffusion in einem territorialisierten politisch-ökonomischen System beitragen. Dabei werden neben zwischenbetrieblichen Kooperationsformen und Industriestrukturen auch die Interaktionen von FuE-Einrichtungen, Bildungseinrichtungen sowie Finanzinstitutionen betrachtet, ergänzt vom Einfluss staatlicher Akteure und organisierter Interessengruppen. Die daraus resultierenden Netzwerke sind nicht nur in das formale Regelungssystem der Rechtsordnung eingebunden, sondern auch in informelle Bindungen aus sozialen Normen und kulturellen Wertvorstellungen. Angesichts dieses komplexen Beziehungsgefüges sind spezifische institutionelle Dimensionen von Innovationssystemen zu unterscheiden. Ihr komplexes Zusammenwirken ist ein zentraler Gegenstandsbereich der Governance von Innovationssystemen.

Die institutionellen Dimensionen von Innovationssystemen lassen sich hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Governance-Problematik in drei spezifische Ebenen aufteilen und entsprechend differenziert theoretisch analysieren:

- Mikro-Ebene: Einbettung von Unternehmen und anderen Organisationen wie FuE- und Bildungseinrichtungen in formale Regeln und soziale Normen eines Innovationssystems.
- Meso-Ebene: Zwischenbetriebliche und interorganisationelle Koppelungen im Kontext von Branchen und Sektoren, vermittelt über interaktive Kooperationsbeziehungen.
- Makro-Ebene: Interdependenz von institutionellem und technologischem Wandel im Kontext nationaler und regionaler Entwicklungstrajekte, eingebunden in einen politisch-ökonomischen Ordnungsrahmen.

Im Einzelnen lassen sich diese Ebenen als Ausdruck der institutionellen Spezifität von Innovationssystemen mit pointierten theoretischen Sichtweisen aus dem Umfeld der schumpeterianischen Innovationsforschung verbinden.

Die Mikro-Ebene der Organisationen und ihrer spezifischen Interaktionen dient als Ausgangspunkt evolutorischer Analysen von Innovationssystemen. Technologischer Wandel wird als evolutorischer Prozess begriffen, der auf der Einführung von Neuerungen und damit verbundener Schaffung von Vielfalt basiert. Er resultiert aus Änderungen betrieblicher Suchroutinen, die wiederum Gegenstand der selektiven Wirkung von Märkten und sozialen Kontexten sind, sodass Technologien und Organisationen in einer gemeinsamen institutionellen Umwelt ko-evolvieren (Nelson und Winter 1982, 2002; Edquist 1997). Organisationsspezifisches Wissen gilt demnach als prägende Komponente von Innovationsprozessen, wobei Innovationssysteme allgemein als „Set institutioneller Akteure“ definiert werden, deren wissensbasiertes Zusammenwirken die Innovationskompetenz von Unternehmen prägt (Nelson und Rosenberg 1993, S. 4 f.). Komponenten wie Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen sowie Patentsystemen und der Rechtsordnung insgesamt kommen daher eine tragende Rolle in der institutionellen Ausprägung von Innovationssystemen zu.

Eine systemtheoretische Argumentationsvariante betrachtet die Vielfalt von Strukturen und Institutionen als konstitutive Eigenschaft dynamischer Systeme – und verweist damit auf die Meso-Ebene von Innovationssystemen. Konkreter Untersuchungsgegenstand sind die diversen Outputs, Produktionsprozesse, Organisationsformen und Institutionen, aus deren Dichte und Intensität ein Innovationssystem entsteht (Saviotti 1996, 2001). Die Akteursperspektive lässt sich in diesem Zusammenhang leicht auf die Systemebene verlagern, sodass dann das Innovationssystem selbst nicht mehr als Akteursumwelt erscheint, sondern selbst zum Akteur wird. Allerdings vertreten maßgebliche Vertreter der evolutorischen Perspektive die Ansicht, dass diese systemtheoretische Position die politisch-ökonomische Konfliktträchtigkeit und das potenzielle Versagen von

Innovationsprozessen unterschätzt, sodass Innovationssystemen eine systemisch kohärente Logik abgesprochen wird (Nelson und Rosenberg 1993, S. 4 f.).

Ein institutionell ausgerichteter Zugang zur Meso-Ebene von Innovationssystemen erfolgt als theoretische Erfassung des Verhältnisses von Industriestrukturen und Innovationsprozessen über die Konzepte der „Nutzer-Produzenten-Beziehungen“ und des „interaktiven Lernens“ (Lundvall 1985, 1992a, b). Volkswirtschaften werden über industrielle Input-Output-Beziehungen und das entsprechende institutionelle Gefüge als „nationale Systeme der Produktion und Reproduktion“ beschrieben, deren zwischenbetriebliche Koppelungen interaktive Innovationsimpulse weitergeben. Das Konzept der Nutzer-Produzenten-Beziehungen beschreibt dann die kooperative Generierung von Innovationen, insbesondere von inkrementellen Produktinnovationen. Dabei werden nachfrageseitig die Nutzerbedürfnisse und angebotsseitig die technologischen Möglichkeiten kommuniziert. Diese Beziehungen verdichten sich zu interaktiven Lernprozessen auf betrieblicher, sektoraler oder gesamtwirtschaftlicher Ebene und tragen so zu kontinuierlichen Lernprozessen bei (Lundvall 1992b, S. 47 f.). Innovationssysteme repräsentieren somit spezifische Subsysteme von Produktionssystemen, die sich in territorialer Hinsicht vor allem im nationalen Rahmen aufzeigen lassen, aber auch regional und supranational von Bedeutung sind (Niosi und Bellon 1996).

Die Makro-Ebene von Innovationssystemen wird über die gesamtwirtschaftliche Betrachtung der Entwicklungspfade von Ländern und Regionen erfasst. Nationale und regionale Innovationssysteme geltend demnach als institutionelle Träger der technologischen Dynamik wirtschaftlicher Entwicklung. Der Zusammenhang technologischer, institutioneller und konjunktureller Faktoren wird im Konzept der techno-ökonomischen Paradigmen erfasst. Es beschreibt einen Idealtyp effizienter Produktionsorganisation, der die Form und Richtung von Produktivitätssteigerungen auf betrieblicher und volkswirtschaftlicher Ebene vorgibt und dabei auf bestimmten Technologien und Energieträgern basiert. Aktuell wäre etwa die Durchsetzung eines auf Informations- und Kommunikationstechnologien basierenden Paradigmas zu konstatieren, das die energieintensive fordistische Massenproduktion ablöst (Perez 1990; Freeman 1994, S. 206 f.). Allerdings ist ein techno-ökonomisches Paradigma nicht als monolithische Einheit zu begreifen, sondern als Bündelung von Institutionen und Technologien, deren konkrete Konfiguration aus einem temporären politisch-ökonomischen Kompromiss resultiert (Freeman und Perez 1988).

Die historische Ausdehnung eines techno-ökonomischen Paradigmas gleicht einem epochalen Innovationsprozess, auf dessen Grundlage sich Lange Wellen der Konjunktur entfalten. Dieser Bezug zur Individualität von Wirtschaftsepochen ist von Schumpeters Konjunkturtheorie angeregt – zugleich werden Anklänge an institutionalistische Analysen von Strukturkrisen deutlich, wie sie etwa in der Theorie der Régulation verarbeitet werden (Freeman und Louçã 2001, S. 42 ff.; Boyer 1988; Perez 1983). Ein neues techno-ökonomisches Paradigma entwickelt sich graduell, auf Kostenvorteilen bestimmter Inputfaktoren aufbauend. Seine Durchsetzung erzwingt eine Umstrukturierung des Produktionssystems, was zu Spannungen mit dem vorherrschenden institutionellen

Gefüge führt. Im Rahmen konfliktreicher Suchprozesse besteht die Chance institutioneller Anpassung. Innovationssysteme sind für die Bewältigung dieser entwicklungsstrategischen Herausforderungen ausschlaggebend, wobei jedem Paradigma die technologische Führungsposition adäquat ausgerichteter Länder und Regionen entspricht. Aus der Makro-Perspektive sind damit wiederum institutionelle Komponenten wie Unternehmen, FuE-Einrichtungen, Bildungseinrichtungen und der Staatsapparat angesprochen. Historische Beispiele bieten die nationalen Innovationssysteme der Spätindustrialisierer Deutschland und Japan (Freeman 1995).

Vor diesem Hintergrund lassen sich die Potenziale von Innovationssystemen anhand des Vergleichs der institutionellen Spezifika eines Landes oder einer Region verdeutlichen. Angesichts der Debatte um Wettbewerbsfähigkeit und institutionellen Wettbewerb der Volkswirtschaften ist hierbei zunächst die nationalstaatlich verfasste Ebene einzelner Länder und ihrer nationalen Innovationssysteme entscheidend: eine maßgebliche Pionierstudie des Innovationssysteme-Ansatzes setzt sich mit den nationalen Besonderheiten des japanischen Entwicklungspfad auseinander (Freeman 1987). Die nachfolgenden Diskussionen der vergleichenden Kapitalismusforschung sind maßgeblich von der Gegenüberstellung kurzfristig orientierter, auf radikale Innovationen spezialisierter liberaler Kapitalismusvarianten und langfristig orientierter, auf inkrementelle Innovationen spezialisierter relationaler Kapitalismusvariationen inspiriert worden. Eine entsprechende Argumentation im Rahmen des Innovationssysteme-Ansatzes findet sich in der Gegenüberstellung von „myopischen“ und „dynamischen“ Innovationssystemen. Myopische Systeme sind typisch für angelsächsische Volkswirtschaften. Investitionsvorhaben im Bereich neuer Technologien richten sich hier primär an der Marktnachfrage aus, was bei hoher Unsicherheit zu Unterinvestitionen führt. Akteure in dynamischen Systemen wie Deutschland und Japan akzeptieren dagegen den langfristigen Charakter der Finanzierung technologischer Innovationen und beziehen Lernprozesse als Argumente in die Investitionsentscheidungen ein. Entsprechende Unterschiede im institutionellen Gefüge myopischer und dynamischer Innovationssysteme umfassen Aspekte wie die betrieblichen Organisationsformen, das jeweils dominierende, bank- oder kapitalmarktzentrierte Finanzsystem, sowie das Bildungssystem (Patel und Pavitt 1994; Tylecote 1996). Verkürzt lässt sich dann in Analogie zum „Varieties of Capitalism“-Schema ein vertragsbasierter, auf multiple und kurzfristige Beziehungen angelegter Typ von nationalem Innovationssystem ausmachen, der insbesondere das nationale System der Vereinigten Staaten beschreibt. Ihm wird ein relationaler, auf exklusive und langfristige Beziehungen angelegter Typus entgegengestellt, der insbesondere das deutsche Innovationssystem abbildet (Nooteboom 2000, S. 245 ff.).

Ähnliche Überlegungen sind auch für die subnationale, regionale Ebene angestellt worden. Regionale Innovationssysteme, die neben der notwendigen Vernetzung zwischen Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Finanzinstitutionen auch über ein Mindestmaß an regionalstaatlicher Gestaltungskompetenz verfügen, lassen sich dann ebenfalls schematisch in einen liberalen, marktbasierten Typus und einen

relational koordinierten Typus einteilen. Dabei kommen im Rahmen der jeweiligen Entwicklungsmodelle unterschiedliche Governance- und Innovationsformen zum Tragen, die dazu beitragen, die institutionelle Evolution regionaler Innovationssysteme ergebnisoffen zu gestalten (Cooke et al. 2007; Cooke 2001, 2004). Allerdings bleibt die nationale Ebene der Innovationssysteme nicht zuletzt wegen der einzigartigen nationalstaatlichen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Gestaltungskapazitäten weiterhin relevant für die Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit regionaler Cluster und Wissensagglomerationen (Schiele und Ebner 2012).

Angesichts des kontroversen Einflusses der ökonomischen Globalisierung auf die Entwicklungsdynamik nationalstaatlich verfasster Volkswirtschaften stellt sich an diesem Punkt zunächst das Problem der Ein- und Abgrenzung nationaler Innovationssysteme – auch hinsichtlich der anhaltenden Relevanz nationaler Systemkomponenten. Eine Möglichkeit besteht darin, Koppelungen und Netzwerkverbindungen zwischen den Systemakteuren zu identifizieren (Niosi et al. 1993). Selbst wenn nationale Innovationssysteme zunehmend von regionalen oder supranationalen Interaktionen und Arrangements ergänzt werden gilt: auch multinationale Unternehmen sind weiterhin auf spezifisch nationale Arrangements angewiesen, beispielsweise im Bereich der Bildungssysteme. In diesem Sinne leitet sich die Bedeutung nationaler Innovationssysteme aus politisch-ökonomischen Governance-Strukturen der Nationalstaaten her: die nationalstaatliche Rechtsordnung, politische Gestaltungsansätze des Nationalstaates sowie die sich nur träge wandelnden kulturellen Werthaltungen und Ideologien nationaler Prägung umreißen die Wirkungsmacht der nationalen Arena von Innovationsprozessen (Nelson und Rosenberg 1993, S. 16 ff.).

So bleibt der Nationalstaat das entscheidende Terrain zur gesellschaftlichen Akkumulation von kooperationsförderndem Sozialkapital sowie zur Organisierung solidarischer Verteilungsprozesse, die dafür Sorge tragen, dass breite Bevölkerungsschichten die Chance erhalten, sich in die „lernende Wirtschaft“ zu integrieren (Lundvall 2006). Auch diese politischen Kooperations- und Kompensationsfunktionen unterstreichen die anhaltende Relevanz nationaler Innovationssysteme. Sie reflektieren empirisch fassbare nationale Unterschiede in betrieblichen Organisationsformen, zwischenbetrieblichen Beziehungen, dem Verhältnis von öffentlichem und privatem Sektor, dem Finanzsystem sowie dem Forschungs- und Entwicklungssektor (Johnson 1992, S. 39; Lundvall 1992a, S. 13 f.). So gilt, dass auch multinationale Unternehmen auf entsprechende, nationalstaatlich verfasste Arrangements und Spezialisierungsmuster angewiesen bleiben. Tatsächlich wird aus den Zusammenhängen nationaler Innovationssysteme heraus die Globalisierung aktiv mitgestaltet (Chaminade et al. 2018, S. 122 ff.). Schließlich bleiben neben der Verschiedenartigkeit und Offenheit institutioneller Konfigurationen auch die Wirkungskanäle politischer Entscheidungen für die konkrete institutionelle Gestaltung des technologischen Wandels in nationalen Innovationssystemen prägend (Zysman 1994; Dosi et al. 1989, S. 26 ff.). In diesem Sinne lassen sich auch spezifische „nationale Innovationsstile“ ausmachen: sie stellen eine sektorale Mischung aus institutionellen

Lernprozessen dar, die das gesamtwirtschaftliche Leistungsprofil prägen (Lundvall 1998, S. 416 ff.; Ebner 1999).

Der Aspekt der institutionell eingebetteten Kooperationsfähigkeit als Voraussetzung internationaler Wettbewerbsfähigkeit und kollektiven Unternehmertums wird auch in Überlegungen zur Bedeutung regionaler Einflüsse auf Innovationsprozesse eingebracht (Storper und Scott 1995; Storper 1995). Das Konzept der „regionalen Innovationssysteme“ überträgt die Grundgedanken des Innovationssysteme-Ansatzes dementsprechend auf die regionale Ebene. Eine „vernetzte regionalen Innovationsarchitektur“ wird zum analytischen Fokus erklärt, was an Debatten zur industriellen Wettbewerbsfähigkeit anknüpft, die nun auf die Ebene regionalen Strukturwandels verlagert werden (Cooke 2001). Die komparativen Vorteile der regionalen Verdichtung von Innovationsaktivitäten werden mit der räumlichen Konvergenz kognitiver Schemen und Verhaltensweisen begründet, deren Zusammenwirken als Grundlage langfristiger Kooperationsbeziehungen dient (Braczyk und Heidenreich 1998, S. 434 f.). Entsprechend gilt Wissen als Kollektivgut, das vornehmlich in räumlich eingebetteten Gemeinschaften produziert wird, sodass die Stärkung von Vertrauen und Kooperationsfähigkeit in Netzwerkbeziehungen zum bestimmenden Politikziel wird (Amin und Cohendet 2004, S. 142 ff.). Vor diesem Hintergrund lässt sich die regionale Ebene wirtschaftlicher Entwicklung auch als Ausdruck spezifischer regionaler Kapitalismuskonfigurationen mit entsprechend komplementären Subsystemen auffassen (Ebner 2016a). Dabei werden mit der Differenzierung der skalaren Bezüge des Innovationssysteme-Ansatzes die Wechselwirkung zwischen supranationalen, nationalen und regionalen Konfigurationen zu einer entscheidenden analytischen Herausforderung. Räumliche, technologische und institutionelle Faktoren der Innovationstätigkeit bedingen einander: auch die räumliche Agglomeration innovativer Unternehmen und wissenschaftlich-technologischer Infrastrukturen gehört zu den konstitutiven Faktoren der nachhaltigen Innovationskapazität eines Landes (Freeman 2002, S. 209 f.).

Zudem verweist diese Ausdifferenzierung auf die konstitutive Rolle des Staates in der Gestaltung der institutionellen Beziehungen zwischen den territorialen Ebenen von Innovationssystemen. Hierbei gilt, dass die politisch-ökonomischen Interaktionsformen der nationalen Ebene angesichts der legitimationsbedingten Politikkompetenz des Nationalstaats auch für regionale und supranationale Zusammenhänge von grundlegender Bedeutung bleiben (Freeman und Soete 1997, S. 315 f.; Fromhold-Eisebith 2007). Zentrale institutionelle Aspekte der Leistungsfähigkeit von Innovationssystemen wie Rechtsordnung, politische Legitimationsmuster sowie die Bereitstellung öffentlicher Güter für Wissensinfrastrukturen bleiben in hohem Maße an nationalstaatliche Aktivitäten gebunden. Fasst man diese institutionellen Faktoren als „Sozialtechnologien“ auf, die zur Nutzung technologischer Innovationen notwendig sind, dann wäre die Bereitstellung dieser Sozialtechnologien weiterhin primärer Bestandteil des nationalstaatlichen Leistungsangebots (Nelson 2004, S. 370 ff.; 2008). Mit der institutionellen Transformation des Staates werden auch diese Aspekte der Staatstätigkeit einem anhaltenden Wandel unterworfen, der unmittelbar auf die Governance von Innovationssystemen einwirkt.

#### 4 Governance von Innovationssystemen und Unternehmerischer Staat

Aus schumpeterianischer Sicht ist der Staat ein zentraler Akteur in der institutionellen Ausgestaltung von Innovationssystemen. Die innovationsfördernde Rolle staatlicher Akteure kann angebotsseitig über die Bereitstellung öffentlicher Güter wie Bildung, Infrastruktur und Patentschutz definiert werden, sie ist aber auch nachfrageseitig bedeutsam, etwa über die Technologiestruktur des öffentlichen Sektors (Nelson 2002). Schon in Schumpeters Originalarbeiten ist der Staat für die Gestaltung von Innovationsprozessen unverzichtbar. Historisch betrachtet hat der Staat über öffentliche Betriebe, rechtlich-institutionelle Rahmenbedingungen, oder infrastrukturelle Maßnahmen bereits bei der Etablierung frühkapitalistischer Industrien eine unternehmerische Rolle gespielt. Solche Interventionen sind Schumpeter zufolge als spezifische Form des Unternehmertums aufzufassen (Schumpeter 1939, S. 235). Schließlich werden Staatsorgane im Rahmen der Bürokratisierung der Unternehmerfunktion regelmäßig selbst unternehmerisch tätig, indem sie jenseits des Marktwettbewerbs technologische Innovationen in administrativer Form durchsetzen (Schumpeter 1951, S. 255). Damit deutet Schumpeter bereits die Perspektive des Innovationssysteme-Ansatzes an, in der institutionelle Netzwerke aus Akteuren des privaten und öffentlichen Sektors mit der Wahrnehmung einer systemisch angelegten historisch spezifischen Unternehmerfunktion befasst sind (Ebner 2001).

Die Frage der institutionellen Steuerung dieser kollektiven Innovationsprozesse wird zunächst an der Rolle des Nationalstaats festgemacht. Auch wenn sich in der Folge weiterführende Diskussionen zu regionalen Innovationssystemen und regionaler Politiksteuerung wie auch zu supranationalen Innovationssystemen und internationalen Regimen ergeben haben, so bleibt der Nationalstaat doch maßgeblicher Bezugspunkt bei der Frage nach den Charakteristika der Staatstätigkeit in Innovationssystemen. Dabei ist die konkrete Ausprägung staatlicher Aktivitäten bei der Bereitstellung wissenschaftlich-technologischer Infrastrukturen und anderer öffentlicher Güter auch vom vorherrschenden Staatsverständnis abhängig (Mayntz 2001, S. 13 f.). Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden die These vertreten, dass sich vier spezifische Aspekte der Staatstätigkeit in nationalen Innovationssystemen identifizieren lassen, die zum Grundbestand innovationsorientierter Staatstätigkeit gehören, und je nach historisch konkreter Konstellation variieren:

- Der Rechtsstaat mit Ordnungsfunktion.
- Der Wohlfahrtsstaat mit Verteilungsfunktion.
- Der Entwicklungsstaat mit Mobilisierungsfunktion.
- Der Unternehmerstaat mit Neuerungsfunktion.

Diese interdependenten Aspekte der Staatstätigkeit in Innovationssystemen verweisen auf eine systemische Doppelrolle des Staates. Zum einen geht es um die institutionelle

Absicherung der routinierten Interaktionen zwischen den Akteuren eines Innovationssystems, was auf die relative Schließung von Interaktionsbeziehungen verweist. Zum anderen sind diese Interaktionsformen für endogene wie exogene Einflüsse offen zu halten, was wiederum die Qualitäten relativer Offenheit unterstreicht. Eine am Innovationsoutput gemessene erfolgreiche Staatstätigkeit in Innovationssystemen muss diese potenziell widersprüchlichen Entwicklungstendenzen aus systemischer Kohärenz und Offenheit im historischen Verlauf immer wieder institutionell integrieren.

Die rechtsstaatliche Komponente der Staatstätigkeit erfüllt eine Ordnungsfunktion für Marktprozesse sowie für die Interaktionen zwischen privatem und öffentlichem Sektor. Neben der Frage der Eigentumsrechte, insbesondere hinsichtlich des Patent- und Markenschutzes, verweist diese Rechtsstaatsfunktion auch auf das Wirken innovationspolitischer Steuerungsmechanismen, die sich auf eine Kombination rechtlicher und finanzieller Anreizsysteme stützen. Die Rechtsordnung sichert also nicht nur den Innovationswettbewerb auf Märkten, sondern definiert über die Ausgestaltung von institutionellen Steuerungsmechanismen auch die Grenzen dieses Marktwettbewerbs. Hinzu kommen Fragen der innovationsfördernden Gestaltung von Steuern und Abgaben sowie von Subventionen und verwandten öffentlichen Transfers für die Akteure eines Innovationssystems. Auch das regulative Nachfrageverhalten des öffentlichen Sektors ließe sich hier anführen, wie das Beispiel des US-amerikanischen Rüstungssektors zeigt (Nelson und Rosenberg 1993; Mani 2002, S. 29 f.). Diese erweiterte Rechtsstaatsfunktion innovationsorientierter Staatstätigkeit bleibt auch im Kontext der ökonomischen Globalisierung von Bedeutung. Ihr regulativer Einfluss unterstreicht die anhaltende Bedeutung des Nationalstaats für die Entwicklungsdynamik von Innovationssystemen (Pavitt und Patel 1999, S. 113 ff.).

Die Rolle des Wohlfahrtsstaats bezieht sich auf eine Verteilungsfunktion, die sich ebenfalls aus staatlichen Kapazitäten bei der Bereitstellung öffentlicher Güter speist. Zentraler Gegenstand ist die staatliche Gestaltung der sozialen Voraussetzungen und Auswirkungen von Innovationsprozessen. Ziel ist es, Innovationsprozesse einem sozialen Ausgleich zugänglich zu machen, der mit der ökonomischen Innovationsdynamik kompatibel sein soll, und die Verlierer des innovationsgetriebenen Wandels angemessen kompensiert. Neben dem Aspekt der Rechtsordnung tritt hierbei die Versorgung mit Bildungsangeboten und wohlfahrtsstaatlichen Leistungen in den Vordergrund. Beides ist im Kontext einer wissensbasierten „lernenden Wirtschaft“ für die öffentliche Unterstützung von Innovationsprozessen unverzichtbar. Die Leistungsfähigkeit von Innovationssystemen ist dann davon abhängig, ob die entsprechenden Governance-Strukturen so ausgerichtet sind, dass sie private und öffentliche Güter in einer flexiblen Weise kombinieren, was wiederum auf nationalstaatliche Politikkompetenzen hinweist (Lundvall et al. 2002, S. 222; Lundvall 1992a, S. 15 f.). Der interventionsstaatlichen Wohlfahrtsfunktion lässt sich auch die im Innovationssysteme-Ansatz geäußerte Politikförderung nach einer „didaktischen“ Rolle des Staates zuordnen. Diese soll vor allem der institutionellen Absicherung interaktiver Lernprozesse dienen. Die öffentliche Förderung zwischenbetrieblicher Kooperationsbeziehungen gehört in diesem Sinne



ebenfalls zu einer wichtigen staatlichen Funktion in Innovationssystemen (Dalum et al. 1992, S. 307 f.).

Die entwicklungsstaatliche Komponente der Staatstätigkeit in Innovationssystemen basiert auf einer spezifischen Mobilisierungsfunktion, die eng mit Prozessen der Spätindustrialisierung und des „aufholenden Wirtschaftswachstums“ verbunden ist, wie sie zeitgeschichtlich für Japan und die ostasiatischen Volkswirtschaften typisch gewesen sind, sich historisch aber auch für europäische Spätindustrialisierer wie das Deutsche Reich nachweisen lassen (Freeman 1995). Entwicklungsstaatliche Aspekte in Innovationssystemen beziehen sich auf die Propagierung gesamtwirtschaftlicher und –gesellschaftlicher Entwicklungsziele, deren Umsetzung mit einer politischen Moderation von Interessenkonflikten einhergeht (Chang 1999, S. 192 ff.; Wade 1996, S. 85 f.). Angesichts dieser Bezüge zu ideologischen Fragen wird im Innovationssysteme-Ansatz auf Friedrich Lists Analyse der deutschen Spätindustrialisierung und Nationalstaatsbildung als Inspirationsquelle für den Begriff der „nationalen Innovationssysteme“ verwiesen (Elam 1997). Entsprechend betont eine Pionierstudie zum japanischen Innovationssystem die strategische Rolle langfristiger Entwicklungsziele, zu deren Erreichen der Entwicklungsstaat industriepolitische Maßnahmen mit einer nationalen Entwicklungs-ideologie kombiniert (Freeman 1987, S. 33 ff.).

Das Profil des Entwicklungsstaats unterscheidet sich mit seinem Fokus auf aufholendem Wachstum bei Anpassung an eine herrschendes techno-ökonomisches Paradigma von den Funktionen des unternehmerischen Staates, der sich auf kreative Technologieführerschaft und Paradimgenerierung konzentriert (Ebner 2007, 2009). Dieser Typ des Unternehmerstaats führt Unternehmerfunktionen im Schumpeterschen Sinne aus, indem er die Einführung von technologischen Innovationen durchsetzt – insbesondere über Ressourcenzuwendungen und Wissensvermittlung durch entsprechende Infrastrukturen. Dabei wird die innovationspolitische Governance-Struktur auf horizontal angelegte Wissens- und Kommunikationsflüsse umgestellt (Ebner 2014). Dies entspricht dem Governance-Modus der Netzwerksteuerung, der auf die institutionelle Gestaltung wirtschaftlicher Kooperationsformen zielt (Amsden und Chu 2003, S. 15–16; Ó Riain 2004, S. 36–37). So entwickelt sich eine neue Form der Innovationspolitik, die den wissensbasierten Umgang mit Unsicherheit beim Übergang zu einem neuen Produktions- und Innovationsregime zu bewältigen hat, wobei Wissensflüsse zwischen Staatsapparaten und Privatsektor gemeinsame Lernprozesse anregen sollen (Rodrik 2007, S. 100–102; Chang 2001, S. 73–75). Aus der staatlichen Finanzierung von Wissensinfrastrukturen werden dann auch fiskalische Ansprüche auf öffentliche Anteile an den privatwirtschaftlichen Innovationserträgen hergeleitet; eine Position, die sich vom ursprünglichen Schumpeterschen Gedanken des Unternehmerstaates deutlich entfernt (Mazzucato 2011, 2018). Empirisch sind entsprechende Entwicklungstendenzen eines Aufkommens des Unternehmerstaates nicht nur in den bisher entwicklungsstaatlich geprägten ostasiatischen Volkswirtschaften sichtbar, sondern im gesamten Raum der OECD- und Schwellenländer-Ökonomien. Die staatliche Forcierung neuer Kooperations- und Vernetzungsmuster zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten, die sich an internationalen Ressourcen- und Wissensflüssen ausrichten, geht mit der Stärkung von Clustern

und Wissensagglomerationen einher (Ebner 2010, 2013, 2016b). Nationale und regionale Innovationssysteme differenzieren sich also weiter aus – stimuliert von den Impulsen eines unternehmerischen Staates. Diese geoinstitutionelle Differenzierung entlang multipler Entwicklungstrajektorien erfordert eine Mehrebenen-Perspektive auf staatliche Gestaltungsmöglichkeiten, die auch die immanenten Widersprüche dieses multiskalaren globalen Kapitalismus berücksichtigt (Peck und Theodore 2007; Jessop 2002).

Vor dem Hintergrund der vergleichenden Kapitalismusforschung und verwandter Entwürfe zur Typisierung von Innovationssystemen lassen sich nun je nach Ausprägung der stilisierten Komponenten des Rechts-, Wohlfahrts-, Entwicklungs- und Unternehmerstaates weiterführende Typen der Staatstätigkeit insbesondere auf der Ebene nationaler Innovationssysteme bilden. Schließlich gilt, dass Staaten die Akteure von Innovationsprozessen organisieren: sie garantieren die Regeln ihrer Interaktionen und prägen die Formen ihrer Interessenartikulation (Whitley 2005, S. 194 f.). Eine auf spezifische Governance-Formen abstellende Typenbildung würde dann etwa marktorientierte, korporatistische, etatistische sowie vernetzte Innovationssysteme unterscheiden. Allerdings lässt sich die Kritik an solchen Typisierungen auf zwei Punkte konzentrieren. Erstens, der Staat wird im Innovationssysteme-Ansatz regelmäßig auch hierarchisch modelliert, sei es in der Funktion als Rechts-, Wohlfahrts-, Entwicklungs- oder Unternehmensstaat. Der Staat erscheint als spezifischer Akteur, der durch eigenständige Kompetenzen zur politisch-rechtlichen Regulierung von Innovationssystemen verfügt – wobei die nationale Regelungsebene im Vordergrund steht. Zweitens, bleibt der in den Definitionen von Innovationssystemen regelmäßig angeführte Begriff der institutionellen Netzwerke hinsichtlich seiner Implikationen für die Charakteristika der Staatstätigkeit unterbeleuchtet. Den Netzwerkbegriff ernst zu nehmen hieße, den Aspekt staatlich moderierter Netzwerksteuerung in die Analyse von Innovationssystemen aufzunehmen. Anknüpfungspunkte an Debatten um die institutionelle Transformation des Staates sind offensichtlich: die partielle Enthierarchisierung des Verhältnisses von Staat und Markt betrifft auch die institutionelle Konfiguration von Innovationssystemen. In diesem Sinne bietet die Problematik der Governance von Innovationssysteme eine vielversprechende Forschungsperspektive mit hoher Politikrelevanz.

Um diese Herausforderung anzunehmen, wäre zunächst noch einmal der Governance-Begriff zu spezifizieren: Governance umfasst die Gesamtheit institutioneller Arrangements zur Koordinierung und Regulierung der Aktivitäten und Interaktionen von Akteuren des privaten und öffentlichen Sektors. Diese Perspektive eines auf Interaktionen, Netzwerke und Lernprozesse angelegten Regelungsverständnisses unterstreicht die Parallelen zwischen dem Governance-Konzept und dem Innovationssysteme-Ansatz (Lundvall 2007, S. 110; Jansen 1996, S. 414 f.). Die institutionellen Ebenen von Innovationssystemen – also die jeweiligen Mikro-, Meso- und Makro-Ebenen – könnten als Ausgangspunkte einer Analyse von Governance-Mechanismen dienen. Sie lassen sich als institutionelle Felder beschreiben, das heißt, als Ordnungstypen kollektiven Handelns, das über spezifische Regeln und Normen stabilisiert wird, und damit organisierten Akteuren zur Durchsetzung ihrer jeweiligen strategischen Interessen dient (Fligstein 2001, S. 108 ff.). Daneben wären Entwicklungsdynamik und Wissensbasis zu berücksichtigen, die jeweils über bestimmte Governance-Strukturen vermittelt werden.

Institutionelle Dimensionen von Innovationssystemen			
	Mikro-Ebene	Meso-Ebene	Makro-Ebene
Institutionelles Feld	Unternehmen, interagierende Organisationen	Cluster, Branche	Region, Nation
Entwicklungsdynamik	Organisationswandel	Strukturwandel	Wachstum, Entwicklung

**Abb. 1** Governance von Innovationssystemen

Somit lassen sich die institutionellen Dimensionen der Governance von Innovationssystemen folgendermaßen analysieren (vgl. Abb. 1).

Die Mikro-Ebene wird vom institutionellen Feld der Unternehmen und mit ihnen interagierender Organisationen getragen. Die Entwicklungsdynamik bezieht sich auf den Organisationswandel, der von einer auf Organisationslernen basierenden, evolvierenden Wissensbasis getragen wird. Die Governance-Strukturen der Mikro-Ebene werden von Mustern der Unternehmensführung und anderen Formen der Organisationsregelung getragen. Rückkopplungseffekte zwischen Organisationslernen und gesamtwirtschaftlichen Innovationsprozessen tragen zur Systemintegration bei (Nooteboom 2000; Quééré 2004). Die Meso-Ebene bezieht sich auf das institutionelle Feld von Clustern und Branchen. Die Entwicklungsdynamik des innovationsgetriebenen Strukturwandels resultiert aus Prozessen interaktiven Lernens, eingebettet in die Governance-Strukturen cluster- und branchenspezifischer Regelungen (Hollingsworth und Boyer 1997; Geels 2004; Kunkis 2015, S. 81 ff.). Die Makro-Ebene umfasst das gesamte nationale bzw. regionale Innovationssystem als institutionelles Feld. Die makroökonomische Entwicklungsdynamik aus innovationsgetriebenen Wachstums- und Entwicklungsprozessen geht mit institutionellen Lernprozessen einher. Dem entspricht eine politisch-ökonomische Governance-Struktur, auf deren Grundlage technologische und institutionelle Entwicklungspfade ko-evolvieren (Nelson 2002; Zysman 1994). Die konkrete Ausgestaltung dieser Zusammenhänge wird aufgrund der Pfadabhängigkeit institutionellen Wandels je nach historischen Gegebenheiten national- und regionalspezifisch variieren.

Innovationspolitische Implikationen dieser Charakterisierung der Governance von Innovationssystemen lassen sich zunächst an der fundamentalen Wissensproblematik institutioneller Steuerung festmachen. Systemtheoretisch ausgedrückt dienen Wissen wie auch Nichtwissen als Komponenten jeder Systemsteuerung. Ein kompetenter Umgang mit diesen Komponenten benötigt Informationsflüsse, welche beteiligte Akteure in die Lage versetzen, kontextspezifisch zu kommunizieren und entsprechende Lernprozesse zu bewältigen (Willke 2002, S. 18 ff.). Institutionalistisch gewendet bedeutet dies, dass Innovationspolitik als kognitiver und normativer Lernprozess zu verstehen ist, wobei die involvierten Akteure mit der Unsicherheit technologischer Neuerungen

konfrontiert sind (Kitschelt 1996, S. 418 f.). Weitergehende Überlegungen zu einer „lernenden“ Innovationspolitik betonen den experimentellen Charakter der Innovationsförderung, in dem Staat, Unternehmen und andere Organisationen als lernende Subjekte agieren (Rodrik 2007). Zudem kann es kein vollständiges institutionelles Design von Innovationssystemen geben, analog zur Unmöglichkeit einer zielgenauen Steuerung von Innovationsprozessen (Edquist 2001, S. 55 f.; Edquist 1997, S. 13). Die Forderung nach einer konsequenten Umsetzung systemischer Innovationspolitik impliziert, dass die entsprechenden Governance-Mechanismen den komplexen institutionellen Charakter von Innovationsprozessen aufgreifen und moderieren. Ein Ansatzpunkt wäre der Einsatz eines innovationspolitischen Instrumentariums, das die interaktiven Lernprozesse in Innovationssystemen koordiniert (Smits und Kuhlmann 2004; Edler et al. 2003, S. 25 f.). Eine Institutionalisierung von Wissensflüssen müsste dann darauf zielen, die Formulierung und Implementierung einer strategischen Innovationspolitik unter Partizipation der Steuerungsadressaten vorzubereiten. Problematische Folgeerscheinungen wie Intransparenz, Schließung sowie kognitive Selbstblockaden sind allerdings auch in diesem Koordinierungsmodell zu berücksichtigen (Messner 1997, S. 198 f., 360 ff.).

Diese programmatischen Überlegungen verweisen auf die Komplexität der Governance-Strukturen von Innovationssystemen. Die Zunahme privat finanzierter FuE-Aktivitäten sowie der Rückgang öffentlicher Großforschung hat zumindest in den OECD-Ökonomien dazu geführt, dass dezentral angelegte Exzellenzprogramme die Innovationsförderung dominieren. Dies resultiert in einer gesteigerten Vielfalt innovationspolitischer Akteure und Netzwerke (Larédo und Mustar 2001). Unterschiedliche institutionelle Logiken und Kalküle können innovationspolitische Strategien hintertreiben. Die Palette der Problemfelder reicht von inkompatiblen Budgetpraktiken und Managementmethoden bis hin zur Fragmentierung des politischen Prozesses (OECD 2005, S. 7 ff.). So beinhaltet die Governance von Innovationssystemen eine cluster- und branchenübergreifende Koordinierung heterogener kognitiver Orientierungen und strategischer Interessen (Kuhlmann et al. 2003). Zudem führt die Ko-Evolution von Innovationssystemen und politischen Systemen dazu, dass sich der Mehrebenencharakter staatlicher Aktivitäten in Wechselwirkung mit der institutionellen Ausdifferenzierung der Innovationssysteme herausbildet. Auch hierbei kann es zu internen Politikblockaden kommen: die Innovationspolitik im institutionellen Mehrebenensystem der Europäischen Union bietet ein aussagekräftiges Beispiel (Kuhlmann 1999, S. 14 ff., 2001; Grande 1999, S. 90 f.). Da das Politiklernen heterogener Akteure ein gemeinsames Verständnis von Strategien und Umsetzungsmechanismen erfordert, ist innovationspolitische Wissensvermittlung immer auch mit Versuchen einer Leitbildsetzung verbunden (OECD 2005, S. 14 ff.). Interpretiert man Innovationspolitik analog zum Konzept der Pfadabhängigkeit als politischen Prozess einer technologischen und institutionellen Pfadschaffung, dann wäre die dafür notwendige Gestaltungskapazität abhängig von den internen und externen Koppelungen des Innovationssystems. Der Staat dient dann als Katalysator von Innovationsprozessen, indem er über die von ihm kommunizierten Diskurse zur strategischen Orientierung und Konfliktmoderation beiträgt (Schienstock 2004; Lundvall 2002). Wissen und Lernen prägen damit auch in normativer Hinsicht die politische Ökonomie der Wettbewerbsfähigkeit.

## 5 Fazit

Der vorliegende Text befasst sich mit der Governance von Innovationssystemen. Das Konzept der Governance umfasst die Gesamtheit institutioneller Arrangements zur Koordinierung und Regulierung der Aktivitäten und Interaktionen von Akteuren des privaten und öffentlichen Sektors. Diese Perspektive eines auf Interaktionen, Netzwerke und Lernprozesse angelegten Regelungsverständnisses unterstreicht die Relevanz des Governance-Konzepts für das Verständnis der institutionellen Zusammenhänge und politischen Steuerungsformen nationaler bzw. regionaler Innovationssysteme. So lassen sich Mikro-, Meso- und Makro-Ebenen von Innovationssystemen als Ausgangspunkt der Analyse von Governance-Mechanismen differenzieren. Die entsprechenden Unternehmen und verwandten Organisationen, Cluster und Branchen sowie Regionen und Nationalstaaten können jeweils als institutionelle Felder gefasst werden, in denen kollektives Handeln über spezifische Regeln und Normen stabilisiert wird. Entsprechend innovationsorientierte Staatsfunktionen lassen sich über die historisch variablen Konzepte des Rechts-, Wohlfahrts-, Entwicklungs- und Unternehmerstaates adressieren, wobei letzterer in den Ökonomien der OECD- und Schwellenländer mit seinem Bezug auf die Durchsetzung paradigmenschaffender Neuerungen aktuell an Einfluss gewinnt.

Vor diesem Hintergrund lassen sich weiterführende Forschungsansätze zur Governance von Innovationssystemen an folgenden Themengebieten festmachen. Zunächst geht es grundsätzlich darum, die disziplinenübergreifende Anbindung des Innovationssysteme-Ansatzes an das Grundmotiv eines evolutorischen Verständnisses wirtschaftlicher Entwicklung und institutionellen Wandels zu klären (Ebner 2008). Der Komplexität nationaler Innovationssysteme entsprechend gehört die Frage nach den Mechanismen ihrer institutionellen Evolution weiterhin zu den maßgeblichen theoretischen Herausforderungen dieses Ansatzes. Insbesondere der Mehrebenen-Charakter von Innovationssystemen, und hierbei die Ko-Evolution der regionalen, nationalen und supranationalen Systemebenen wäre genauer zu spezifizieren – insbesondere im Hinblick auf Wissens- und Politiktransfers (Balzat und Hanusch 2004, S. 205 f.). Hinzu kommt der Aspekt des transformativen Wandels hin zu einer ressourcenschonenden Wirtschaftsweise, der die Mikro-, Meso- und Makrobeziehungen von Innovationssystemen in einer Weise betrifft, die nur durch experimentelle und reflexive Governance-Strukturen zu bewältigen ist. Die entsprechende Rolle von Innovationssystemen in diesem techno-ökonomischen Paradigmenwechsel bedarf insbesondere hinsichtlich der Handlungsfelder individueller und kollektiver Akteure einer theoretischen Konkretisierung (Schoot und Steinmueller 2018). Dieser Verweis auf die Akteursebene lässt sich etwa anhand der Rolle unternehmerischer Gründungen als Triebkraft des Strukturwandels konkretisieren. Das Konzept nationaler Systeme des Unternehmertums versucht demnach, systemische Aspekte von Innovationsprozessen im Kontext wissensintensiver Gründungsaktivitäten zu analysieren (Acs et al. 2017; Asheim et al. 2019, S. 53 ff.). Schließlich bietet das innovationspolitisch hoch relevante Gebiet des intangiblen Wissenskaptals diverse

Herausforderungen für die Analyse der Governance von Innovationssystemen – insbesondere im Hinblick auf die innovationspolitische Förderung des Wissenskaptals (Ebner und Bocek 2015).

## Literatur

- Acs, Z./ Audretsch, D./ Lehmann, E. E./ Licht, G. (2017): National Systems of Innovation. In: *Journal of Technology Transfer* 42. 5. 997–1008.
- Asheim, B. T./ Isaksen, A./ Trippel, M. (2019): *Advanced Introduction to Regional Innovation Systems*. Cheltenham: Elgar.
- Balzat, M./ Hanusch, H. (2004): Recent Trends in the Research on National Innovation Systems. In: *Journal of Evolutionary Economics* 14. 2. 197–210.
- Chaminade, C./ Lundvall, B.-Å./ Haneef, S. (2018): *Advanced Introduction to National Innovation Systems*. Cheltenham: Elgar.
- Amin, A./ Cohendet, P. (2004): *Architectures of Knowledge. Firms, Capabilities, and Communities*. Oxford: Oxford University Press.
- Amsden, A./ Chu, W. (2003): *Beyond Late Development. Taiwan's Upgrading Policies*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Boyer, R. (1988): Technical Change and the Theory of 'Régulation'. In: G. Dosi/ C. Freeman/ R. Nelson/ G. Silverberg/ L. Soete (Hrsg.): *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 67–94.
- Braczyk, H.-J./ Heidenreich, M. (1998): Regional Governance Structures in a Globalized World. In: H.-J. Braczyk/ P. Cooke/ M. Heidenreich (Hrsg.): *Regional Innovation Systems. The Role of Governances in a Globalized World*. London: UCL Press, 414–440.
- Chang, H.-J. (1999): The Economic Theory of the Developmental State. In: M. Woo-Cumings (Hrsg.): *The Developmental State*. Ithaca and London: Cornell University Press, 182–199.
- Chang, H.-J. (2001): Rethinking East Asian Industrial Policy. Past Records and Future Prospects. In: P.-K. Wong/ C.-N. Ng (Hrsg.): *Industrial Policy, Innovation and Economic Growth. The Experience of Japan and the Asian NIEs*. Singapur: Singapore University Press, 55–84.
- Chesnais, F. (1991): Technological Competitiveness as a Form of Structural Competitiveness. In: J. Niosi (Hrsg.): *Technology and National Competitiveness. Oligopoly, Technological Innovation, and International Competition*, Montreal, 142–176.
- Conceição, P./ Heitor, M./ Lundvall, B.-Å. (2003): Towards a Learning Society. In: P. Conceição/ M. Heitor/ B.-Å. Lundvall (Hrsg.): *Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe. Towards a Learning Society*. Cheltenham: Elgar, 3–16.
- Cooke, P. (2001): Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy. In: *Industrial and Corporate Change* 10. 945–974.
- Cooke, P. (2004): Regional Innovation Systems. An Evolutionary Approach. In: P. Cooke/ M. Heidenreich/ H.-J. Braczyk (Hrsg.): *Regional Innovation Systems. The Role of Governance in a Globalized World*, 2. Aufl. London: Routledge, 1–18.
- Cooke, P./ De Laurentis, C./ Tödtling, F./ Trippel, M. (2007): *Regional Knowledge Economies. Markets, Clusters and Innovation*. Cheltenham: Elgar.
- Crouch, C. (2005): *Capitalist Diversity and Change. Recombinant Governance and Institutional Entrepreneurs*. Oxford: Oxford University Press.
- Dalum, B./ Johnson, B./ Lundvall, B.-Å. (1992): Public Policy in the Learning Society. In: B.-Å. Lundvall (Hrsg.): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 296–317.

- Dosi, G. (1990): Economic Change and Its Interpretation, or, Is There a "Schumpeterian Approach"? In: A. Heertje/ M. Perlman (Hrsg.): *Evolving Technology and Market Structure. Studies in Schumpeterian Economics*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Dosi, G./ Tyson, L./ Zysman, J. (1989): Trade, Technologies, and Development. A Framework for Discussing Japan. In: C. Johnson/ L. Tyson/ J. Zysman (Hrsg.): *Politics and Productivity. The Real Story of Why Japan Works*. New York: Ballinger, 3–38.
- Ebner, A. (1999) Understanding Varieties in the Structure and Performance of National Innovation Systems. The Concept of Economic Style. In: J. Groenewegen/ J. Vromen (Hrsg.): *Institutions and the Evolution of Capitalism. Implications of Evolutionary Economics*. Aldershot: Elgar, 141–169.
- Ebner, A. (2001). Unternehmerfunktion und Innovationssysteme. Ein schumpeterianischer Ansatz. In: M. Lehmann-Waffenschmidt (Hrsg.), *Perspektiven des Wandels. Evolutorische Ökonomik in der Anwendung*. Marburg: Metropolis, 611–636.
- Ebner, A. (2006): Institutions, Entrepreneurship and the Rationale of Government. An Outline of the Schumpeterian Theory of the State. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 59. 4. 497–515.
- Ebner, A. (2007): Public Policy, Governance, and Innovation. Entrepreneurial States in East Asian Economic Development. In: *International Journal of Technology and Globalisation* 3. 1. 103–124.
- Ebner, A. (2008): Introduction. The Institutions of the Market. In: A. Ebner/ N. Beck (Hrsg.): *The Institutions of the Market. Organisations, Social Systems, and Governance*. Oxford: Oxford University Press, 1–20.
- Ebner, A. (2009): Entrepreneurial State: The Schumpeterian Theory of Industrial Policy and the East Asian „Miracle“. In: U. Cantner/ J.-L. Gaffard/ L. Nesta (Hrsg.): *Schumpeterian Perspectives on Innovation, Competition, and Growth*. Berlin: Springer. 367–388.
- Ebner, A. (2010): Varieties of Capitalism and the Limits of Entrepreneurship Policy. Institutional Reform in Germany's Coordinated Market Economy. *Journal of Industry, Competition and Trade*. 10. 3–4. 319–341.
- Ebner, A. (2013): Cluster Policies and Entrepreneurial States in East Asia. In: S. Eriksson (Hrsg.): *Innovation, Clusters and Economic Growth in Asia*. Aldershot: Edward Elgar, 1–20.
- Ebner, A. (2014): Die industriepolitische Transformation der ostasiatischen Entwicklungsstaaten. In: A. Nölke/ C. May/ S. Claar (Hrsg.): *Der (Wieder-)Aufstieg des Globalen Südens. Politik und Ökonomie der großen Schwellenländer*. Wiesbaden: VS. 135–151
- Ebner, A. (2016a): Exploring Regional Varieties of Capitalism. In: *Regional Studies*. 50. 1. Special Issue: Regional Varieties of Capitalism, ed. A. Ebner. 3–5.
- Ebner, A. (2016b): Institutional Transformations of Technology Policy in East Asia: The Rise of the Entrepreneurial State. In: U. Hilpert (Hrsg.): *Routledge Handbook of Politics and Technology*. London: Routledge. 367–379.
- Ebner, A./ Bocek, F. (2015): Best Practices as to How to Support Investment in Intangible Assets. WWWforEurope Working Paper No. 101, Wien: WWWforEurope.
- Edler, J./ Kuhlmann, S./ Smits, R. (2003): New Governance for Innovation. The Need for Horizontal and Systemic Policy Coordination. Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis 2/2003. Karlsruhe: FhG-ISI.
- Edquist, C. (1997): Systems of Innovation Approaches. Their Emergence and Characteristics. In: C. Edquist (Hrsg.): *Systems of Innovation. Technologies, Organizations and Institutions*. London: Pinter, 1–35.
- Edquist, C. (2001): Innovation Policy in the Systems of Innovation Approach. Some Basic Principles. In: M. M. Fischer/ J. Fröhlich (Hrsg.): *Knowledge, Complexity and Innovation Systems*. Berlin: Springer, 46–57.

- Edquist, C./ Johnson, B. (1997): Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In: C. Edquist (Hrsg.): *Systems of Innovation. Technologies, Organizations and Institutions*. London: Pinter, 41–63.
- Elam, M. (1997): National Imaginations and Systems of Innovation. In: C. Edquist (Hrsg.): *Systems of Innovation. Technologies, Organizations and Institutions*. London: Pinter, 157–173.
- Esser, K. u. a. (1996): Systemic Competitiveness. A New Challenge for Firms and Governments. In: *CEPAL Review* 59, August. 39–53.
- Fligstein, N. (2001): Social Skill and the Theory of Fields. In: *Sociological Theory* 19. 2. 105–125.
- Freeman, C. (1987): Technology and Economic Performance. Lessons from Japan. London: Pinter.
- Freeman, C. (1994): Technological Revolutions and Catching-Up. ICT and the NICs. In: J. Fagerberg u. a. (Hrsg.): *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*. Aldershot: Elgar, 198–221.
- Freeman, C. (1995): The "National System of Innovation" in Historical Perspective. In: *Cambridge Journal of Economics* 19. 1. 5–25.
- Freeman, C. (2002): Continental, National and Sub-National Innovation Systems – Complementarity and Economic Growth. In: *Research Policy* 31. 191–211.
- Freeman, C. (2004): Technological Infrastructure and International Competitiveness. In: *Industrial and Corporate Change* 13. 3. 541–569.
- Freeman, C./ Perez, C. (1988): Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour. In: G. Dosi u. a. (Hrsg.): *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 38–66.
- Freeman, C./ Louçã, F. (2001): *As Time Goes By. From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Freeman, C./ Soete, L. (1997): *The Economics of Industrial Innovation*, 3. Aufl. London: Pinter.
- Fromhold-Eisebith, E. (2007): Bridging Scales in Innovation Policies. How To Link Regional, National and International Innovation Systems. In: *European Planning Studies* 15. 2. 217–233.
- Geels, F. W. (2004): From Sectoral Systems of Innovation to Socio-Technical Systems. Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional Theory. In: *Research Policy* 33. 897–920.
- Giersch, H. (1984): The Age of Schumpeter. *American Economic Review* 74. 2. 103–109.
- Grande, E. (1999): Innovationspolitik im europäischen Mehrebenensystem. Zur neuen Architektur des Staatlichen. In: K. Grimmer/ S. Kuhlmann/ F. Meyer-Krahmer (Hrsg.): *Innovationspolitik in globalisierten Arenen*. Opladen: Leske und Budrich, 87–103.
- Hall, P. A./ Soskice, D. (2001): An Introduction to Varieties of Capitalism. In: P. A. Hall/ D. Soskice (Hrsg.): *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford: Oxford University Press, 1–68.
- Hanusch, H./ Pyka, A. (2007): Principles of Neo-Schumpeterian Economics. In: *Cambridge Journal of Economics* 31. 2. 275–289.
- Hauff, V./ Scharpf, F. W. (1977): *Modernisierung der Volkswirtschaft. Technologiepolitik als Strukturpolitik*. Frankfurt am Main: EVA.
- Hollingsworth, J. R. (2000): Doing Institutional Analysis. Implications for the Study of Innovations. In: *Review of International Political Economy* 7. 4. 595–644.
- Hollingsworth, J. R./ Boyer, R. (1997): Coordination of Economic Actors and Social Systems of Production. In: J. R. Hollingsworth/ R. Boyer (Hrsg.): *Contemporary Capitalism. The Embeddedness of Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1–47.
- Jansen, D. (1996): Nationale Innovationssysteme, soziales Kapital und Innovationsstrategien von Unternehmen. In: *Soziale Welt* 47. 411–434.
- Jessop, B. (2002): *The Future of the Capitalist State*. Cambridge: Polity.
- Johnson, B. (1992) Institutional Learning. In: B.-Å. Lundvall (Hrsg.): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 23–44.

- Kitschelt, H. (1996): Technologiepolitik als Lernprozeß. In: D. Grimm (Hrsg.): Staatsaufgaben. Frankfurt am Main: suhrkamp, 391–419.
- Kuhlmann, S. (1999): Politisches System und Innovationssystem in „postnationalen“ Arenen. In: K. Grimmer/ S. Kuhlmann/ F. Meyer-Krahmer (Hrsg.): Innovationspolitik in globalisierten Arenen. Opladen: Leske und Budrich, 11–39.
- Kuhlmann, S. (2001): Future Governance of Innovation Policy in Europe – Three Scenarios. In: Research Policy 30. 953–976.
- Kuhlmann, S./ Schmoch, U./ Heinze, T. (2003): Governance der Kooperation heterogener Partner im deutschen Forschungs- und Innovationssystem. Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis 1/2003. Karlsruhe: FhG-ISI.
- Kunkis, M. (2015): Regionale Clusterfelder für Erneuerbare Energien. Wiesbaden: Springer VS.
- Larédo, P./ Mustar, P. (2001): General Conclusion. Three Major Trends in Research. In: P. Larédo/ P. Mustar (Hrsg.): Research and Innovation Policies in the New Global Economy. Cheltenham: Elgar. 497–509.
- Lundvall, B.-Å. (1985): Product Innovation and User-Producer Interaction. Industrial Development Research Series 31. Aalborg: Aalborg University.
- Lundvall, B.-Å. (1992a) Introduction. In: B.-Å. Lundvall (Hrsg.) National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter, 1–22.
- Lundvall, B.-Å. (1992b): User-Producer-Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation. In: B.-Å. Lundvall (Hrsg.): National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter, 45–67.
- Lundvall, B.-Å. (1998): Why Study National Systems and National Styles of Innovation?, In: Technology Analysis and Strategic Management 10. 4. 407–421.
- Lundvall, B.-Å. (2002): Innovation Policy in the Globalizing Learning Economy. In: D. Archibugi/ B.-Å. Lundvall (Hrsg.): The Globalizing Learning Economy. Oxford: Oxford University Press, 273–291.
- Lundvall, B.-Å. (2006): Nation States, Social Capital and Economic Development – A System's Approach to Knowledge Creation and Learning. Aalborg University Research Center on Development and International Relations Working Paper 135. Aalborg: Aalborg University.
- Lundvall, B.-Å. (2007): National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool. In: Industry and Innovation 14. 1. 95–119.
- Lundvall, B.-Å./ Johnson, B./ Andersen, E. S./ Dalum, B. (2002): National Systems of Production, Innovation and Competence-Building. In: Research Policy 31, 213–231.
- Mani, S. (2002): Government, Innovation and Technology Policy. An International Comparative Analysis. Cheltenham: Elgar.
- Mayntz, R. (2001): Triebkräfte der Technikentwicklung und die Rolle des Staates. In: G. Simonis/ R. Martensen/ T. Saretzki (Hrsg.): Politik und Technik. Analysen zum Verständnis von technologischem, politischem und staatlichen Wandel am Anfang des 21. Jahrhunderts. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 31, 3–18.
- Mayntz, R. (2004): Governance Theory als fortentwickelte Steuerungstheorie? MPIfG Discussion Paper 04/1. Köln: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.
- Mazzucato, M. (2011): The Entrepreneurial State, London: Demos.
- Mazzucato, M. (2018). From Market Fixing to Market Creating, in J. Niosi (Hrsg.): Innovation Systems, Policy and Management. Cambridge: Cambridge University Press. 79–103.
- Messner, D. (1997): The Network Society. Economic Development and International Competitiveness as Problems of Social Governance. London: Cass.
- Morgan, G. (2005): Institutional Complementarities, Path Dependency, and the Dynamics of Firms. In: G. Morgan/ R. Whitley/ E. Moen (Hrsg.): Changing Capitalisms? Internationalization, Institutional Change, and Systems of Economic Organization. Oxford: Oxford University Press, 415–446.

- Mytelka, L. K./ Smith, K. (2002): Policy Learning and Innovation Theory. An Interactive and Co-Evolving Process. In: Research Policy 31. 1467–1479.
- Nelson, R. R. (1995): Recent Evolutionary Theorizing about Economic Change. In: Journal of Economic Literature XXXIII. 48–90.
- Nelson, R. R. (2002): The Problem of Market Bias in Modern Capitalist Economies. In: Industrial and Corporate Change 11. 207–244.
- Nelson, R.R. (2004): The Challenge of Building an Effective Innovation System for Catch-Up. In: Oxford Development Studies 32. 3. 365–374.
- Nelson, R. R. (2008): The Co-Evolution of Institutions and Technologies in Market Economies. In: A. Ebner/ N. Beck (Hrsg.): The Institutions of the Market. Organizations, Social Systems and Governance. Oxford: Oxford University Press, 253–286.
- Nelson, R. R./ Rosenberg, N. (1993): Technical Innovation and National Systems. In: R. Nelson (Hrsg.): National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford: Oxford University Press, 1–18.
- Nelson, R. R./ Winter, S. (2002): Evolutionary Theorizing in Economics. In: Journal of Economic Perspectives 16. 2. 23–46.
- Nelson, R. R./ Winter, S. (1982): An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Niosi, J./ Bellon, B. (1996): The Globalization of National Innovation Systems. In: J. de la Mothe/ G. Paquet (Hrsg.): Evolutionary Economics and the New International Political Economy. London: Pinter, 138–159.
- Niosi, J. u. a. (1993): National Systems of Innovation. In Search of a Workable Concept. Technology in Society 15. 207–227.
- Nooteboom, B. (2000): Learning and Innovation in Organizations and Economies. Oxford: Oxford University Press.
- Ó Riain, S. (2004): The Politics of High-Tech Growth. Developmental Network States in the Global Economy. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD (2005): Governance of Innovation Systems I. Synthesis Report. Paris: OECD.
- Patel, P./ Pavitt, K. (1994): National Innovation Systems. Why They Are Important, And How They Might be Measured and Compared. In: Economics of Innovation and New Technology 3. 1. 77–95.
- Pavitt, K./ Patel, P. (1999) Global Corporations and National Systems of Innovation: Who Dominates Whom? In: D. Archibugi/ J. Howells/ J. Michie (Hrsg.): Innovation Policy in a Global Economy. Cambridge: Cambridge University Press, 94–119.
- Peck, J./ Theodore, N. (2007): Variegated Capitalism. In: Progress in Human Geography 31. 6. 731–772.
- Perez, C. (1983): Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. In: Futures 15. 4. 357–375.
- Perez, C. (1990): Technical Change, Competitive Restructuring and Institutional Reform in Developing Countries. World Bank Strategic Planning and Review Discussion Paper 4. Washington D.C.: World Bank.
- Porter, M. E. (1990): The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press.
- Quéré, M. (2004): National Systems of Innovation and National Systems of Corporate Governance. A Missing Link? In: Economics of Innovation and New Technology 13. 1. 77–90.
- Rodrik, D. (2007): One Economics, Many Recipes. Globalization, Institutions, and Economic Growth. Princeton: Princeton University Press.
- Saviotti, P. P. (1996): Technological Evolution, Variety and the Economy. Cheltenham: Elgar.

- Saviotti, P. P. (2001): Networks, National Innovation Systems and Self-Organisation. In: M. M. Fischer/ J. Fröhlich (Hrsg.): Knowledge, Complexity and Innovation Systems. Berlin: Springer, 21–45.
- Schiele, H./ Ebner, A. (2012): The Role of Domestic and International Cluster Linkages Explored on the Example of Buyer-Supplier Relations in Learning Regions. A Cross-Functional Assessment. In: European Planning Studies 20. 5. 683–699.
- Schienstock, G. (2004): From Path Dependency to Path Creation. A New Challenge to the Systems of Innovation Approach. In: G. Schienstock (Hrsg.): Embracing the Knowledge Economy. The Dynamic Transformation of the Finnish Innovation System. Cheltenham: Elgar, 3–27.
- Schneider, V. (2008): Politiknetzwerke und die Steuerung komplexer Gesellschaften. In: A. Ebner/ K. Heine/ J. Schnellenbach (Hrsg.): Innovation zwischen Markt und Staat. Die institutionelle Dynamik des wirtschaftlichen Wandels. Baden-Baden: Nomos, 169–192.
- Schot, J./ Steinmueller, W. E. (2018): Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change. In: Research Policy 47. 9. 1554–1567.
- Schumpeter, J. A. (1926): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrisiko, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, 2. Auflage. Berlin: Duncker und Humblot.
- Schumpeter, J. A. (1939): Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, 2 Bände. New York: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1942): Capitalism, Socialism and Democracy. London: Allen and Unwin.
- Schumpeter, J. A. (1951): Economic Theory and Entrepreneurial History. In: R. V. Clemence (Hrsg.): Essays of J. A. Schumpeter. Cambridge, Mass.: Addison-Wesley, 248–266.
- Smits, R./ Kuhlmann, S. (2004): The Rise of Systemic Instruments in Innovation Policy. In: International Journal of Foresight and Innovation Policy 1. 1.–2. 4–32.
- Storper, M./ Scott, A.J. (1995): The Wealth of Regions. Market Forces and Policy Imperatives in Local and Global Context. In: Futures 27. 5. 505–526.
- Storper, M. (1995): Regional Technology Coalitions. An Essential Dimension of National Technology Policy. In: Research Policy 24. 6. 895–911.
- Tylecote, A. (1996): Managerial Objectives and Technological Collaboration. The Role of National Variations in Cultures and Structures. In: R. Coombs u. a. (Hrsg.): Technological Collaboration. The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation. Cheltenham: Elgar, 34–53.
- Wade, R. (1996): Globalization and Its Limits. Reports of the Death of the National Economy are Greatly Exaggerated. In: S. Berger/ R. Dore (Hrsg.): National Diversity and Global Capitalism. Ithaca: Cornell University Press, 60–88.
- Whitley, R. (1999): Divergent Capitalisms. The Social Structuring and Change of Business Systems. Oxford: Oxford University Press.
- Whitley, R. (2000): The Institutional Structuring of Innovation Strategies. Business Systems, Firm Types, and Patterns of Technical Change in Different Market Economies. In: Organization Studies 21. 5. 855–886.
- Whitley, R. (2005): How National are Business Systems? The Role of States and Complementary Institutions in Standardizing Systems of Economic Coordination and Control at the National Level. In: G. Morgan/ R. Whitley/ E. Moen (Hrsg.): Changing Capitalisms? Internationalization, Institutional Change, and Systems of Economic Organization. Oxford: Oxford University Press, 190–231.
- Willke, H. (2002): Dystopia. Studien zur Krisis des Wissens in der modernen Gesellschaft. Frankfurt am Main: suhrkamp.
- Zysman, J. (1994): How Institutions Create Historically Rooted Trajectories of Growth. In: Industrial and Corporate Change 3. 1. 243–281.

## Innovationssysteme und „Varieties of Capitalism“ unter Bedingungen ökonomischer Globalisierung

Kurt Hübner

### 1 Einleitung

Die durch ökonomische, politische und soziale Prozesse generierte Beschleunigung der Geschichte hat die Sozialwissenschaften in arge Bedrängnis gebracht. Die Globalisierung nahezu aller ökonomischen Transaktionen und Strukturen sowie die rasanten technologischen Umwälzungen in einer Vielzahl von Feldern in den letzten dreißig Jahren verändern grundlegend die in *realer Zeit* fundierten gesellschaftlichen Aktions- und Interaktionsmuster. Die in der abstrakten Zeitebene angelegten theoretischen Anstrengungen zum Verständnis dieser Umwälzungen bleiben demgegenüber merkwürdig stumm. Es scheint als ob die sozialwissenschaftlichen Theoretiker sich in ihre disziplinären Schneckenhäuser zurückgezogen hätten, in denen sie sich so prächtig eingewöhnt haben. Das Neue wird zwar gesehen, meist auch gut beschrieben, aber eben paradigmatisch entweder nicht Ernst genommen oder als übliche empirische Abweichung von der theoretisch fundierten Regel wahrgenommen, die sich scheinbar mit wenigen Anstrengungen in das vorhandene Theoriegitter eingruppiert lässt.

Wie wissenschaftstheoretisch nicht anders zu erwarten ist, kommen die theoretisch reflektierten und riskanten Antworten auf die in der realen Zeit stattfindenden Umwälzungen von den Rändern der Disziplinen. So war es, absurd genug, nicht etwa die ökonomische Theorie, die Bemühungen unternommen hätte, die technischen und sozialen Innovationsprozesse in modernen kapitalistischen Geld- und Marktwirtschaften angemessen zu verstehen. Zwar gibt es in der Disziplin eine reiche Tradition, Innovationen als Voraussetzungen und Inputfaktoren nachhaltigen wirtschaftlichen Wachstums zu

K. Hübner (✉)

The University of British Columbia, Vancouver, Kanada  
E-Mail: kurt.huebner@ubc.ca