

Koschatzky, Knutz

Book Part

Innovation und Raum - zur räumlichen Kontextualität von Innovationen

Provided in Cooperation with:

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: Koschatzky, Knutz (2009) : Innovation und Raum - zur räumlichen Kontextualität von Innovationen, In: Dannenberg, Peter Köhler, Hadia Lang, Thilo Utz, Judith Zakirova, Betka Zimmermann, Thomas (Ed.): Innovationen im Raum - Raum für Innovationen: 11. Junges Forum der ARL, 21. bis 23. Mai 2008 in Berlin, ISBN 978-3-88838-348-9, Verlag der ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, pp. 6-17

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/59446>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Knut Koschatzky

Innovation und Raum – Zur räumlichen Kontextualität von Innovationen

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Innovation, Wissen und Raum
- 3 Merkmale wissensbasierter Raumentwicklung
- 4 Aspekte und Elemente regionaler Innovationspolitik
- 5 Innovation und Raum – Schlussfolgerungen

Literatur

1 Einleitung

Innovation und Raum, in welchem Verhältnis stehen beide Phänomene? Ist Innovation ohne Räumlichkeit möglich? Oder haben Ideen, Erfindungen und schließlich neue Produkte, Produktionsprozesse, Organisationsmodelle, Dienstleistungen und Verhaltensweisen eine Raumbindung? Braucht Wissen, das zu neuen Entdeckungen und zu Innovationen führt, eine Raumbindung? Wenn ja, wie sieht diese aus und wann ist sie erforderlich? Dies sind Fragen, mit denen sich dieser Beitrag beschäftigen will.

Dazu muss in einem ersten Schritt auf die Rahmenbedingungen und die wesentlichen Elemente von Innovationsprozessen eingegangen werden, denn nur aus einem tiefen Verständnis der Merkmale von Innovationen lassen sich die unterschiedlichen Beziehungsgeflechte zur räumlichen Bezugsebene ableiten. Aber auch der Raumbegriff bedarf einer Betrachtung, wobei sich allerdings in diesem Zusammenhang der Blick vornehmlich auf den geographischen Raum und konkreter auf die ‚Region‘ richtet.

In Kombination beider Ebenen werden anschließend die Merkmale von innovativen Räumen abgeleitet und es erfolgt somit ein perspektivischer Wechsel auf die Möglichkeiten räumlicher Politiken, die Wechselwirkungen von Innovation und Raum gestalterisch für die Regionalentwicklung zu nutzen. Damit hat der Beitrag einen regionalpolitischen Schwerpunkt, wobei das Gewicht auf den Handlungsmöglichkeiten der regionalen Innovationspolitik liegt. Mit Blick auf die unterschiedlichen Aspekte der räumlichen Kontextualität von Innovationen werden abschließend Schlussfolgerungen abgeleitet, die Antworten auf die eingangs formulierten Fragen geben sollen.

2 Innovation, Wissen und Raum

Zur näheren Betrachtung der räumlichen Kontextualität von Innovation ist es erforderlich, drei Begriffe näher zu erläutern: Innovation, damit in engem Zusammenhang stehend Wissen sowie Raum. In dieser Abfolge wird auf diese Begriffe nachfolgend eingegangen.

Innovation ist ein wesentliches Schlagwort unserer Zeit, wobei das Grundverständnis von Innovation allerdings schon 100 Jahre in die Vergangenheit zurückreicht. Die Innovationsforschung ist maßgeblich durch den österreichischen Ökonom Joseph Schumpeter beeinflusst worden. Er analysierte das Innovationsgeschehen aus verhaltenstheoretischer Sicht und stellte den wagemutigen Pionierunternehmer in den Mittelpunkt seiner Betrachtung (Schumpeter [1911] 1993). Pionierunternehmer sind risikobereit, greifen neue Ideen auf und setzen neue Kombinationen von Produktionsmitteln und Organisationsformen zur Herstellung neuer bzw. zur Verbesserung bestehender Güter ein. Zur Realisierung von Neuerungen müssen sie eingefahrene Verhaltensweisen (Routinen) überwinden und durch die Schaffung temporärer Monopole Gewinne erwirtschaften, die ihre Innovationsaufwendungen zumindest kompensieren. Innovationen sind nach Schumpeterscher Sichtweise die Durchsetzung neuer Kombinationen. Sie können in fünf verschiedenen Arten erfolgen:

„1. Herstellung eines neuen, d. h. dem Konsumentenkreise noch nicht vertrauten Gutes oder einer neuen Qualität eines Gutes. 2. Einführung einer neuen, d. h. dem betreffenden Industriezweig noch nicht praktisch bekannten Produktionsmethode, die keineswegs auf einer wissenschaftlich neuen Entdeckung zu beruhen braucht und auch in einer neuartigen Weise bestehen kann mit einer Ware kommerziell zu verfahren. 3. Erschließung eines neuen Absatzmarktes (...) 4. Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten (...) 5. Durchführung einer Neuorganisation, wie Schaffung einer Monopolstellung (z. B. durch Vertrustung) oder Durchbrechen eines Monopols“ (Schumpeter [1911] 1993: 100 f.).

Damit differenziert er zwischen Produkt- und Prozessinnovation, integriert organisatorische Neuerungen sowie Markterschließung und Vermarktung und dokumentiert somit ein ähnlich breites Innovationsverständnis, wie es in der heutigen Innovationsforschung üblich ist. Innovationen können, müssen aber nicht technische Erfindungen sein. Neuerungen sind Inventionen, die erst dann zur Innovation werden, wenn sie erfolgreich am Markt eingeführt werden, sich dort, beispielsweise durch Diffusion, durchsetzen oder von anderen adaptiert und weiterentwickelt werden (Grupp 1997; Schätzl 2003).

Innovation ist ein evolutionärer, kumulativer, interaktiver und rückgekoppelter Prozess des Transfers von Information, implizitem und explizitem Wissen in Neuerungen technischen und organisatorischen Charakters. Dieser Prozess ist charakterisiert durch Unsicherheit, Informationssuche, Informationskodierung und -dekodierung sowie gegenseitiges Lernen. Dieser Innovationsbegriff schließt sozio-kulturelle Faktoren explizit ein, da diese die Interaktionsfähigkeit, -art und -intensität zwischen den verschiedenen Akteuren im Innovationsprozess sowie die entsprechenden Lernprozesse entscheidend beeinflussen (Koschatzky 2001: 62). Innovationen können inkrementelle, also kleine Veränderungen bei bestehenden Produkten, Dienstleistungen und Prozessen sein, aber auch der „große Wurf“, die radikale Änderung, ein neues technologisches Paradigma.

Es besteht gemeinhin die Vermutung, dass Innovation zu Wachstum führt und damit zu positiven Einkommens- und Wohlfahrtseffekten. Das ist sicherlich makroökonomisch richtig, da durch Innovationen (nach klassischer ökonomischer Theorie der technische Wandel) die Effizienz eines volkswirtschaftlichen Systems erhöht wird (Wettbewerb, Verdrängung alter Lösungen), aber es ist immer auch zu fragen, wo die Wachstumseffekte realisiert werden. Nicht jeder Wirtschaftsteilnehmer muss davon profitieren.

Innovation kann auch als Wissensgenerierungsprozess verstanden werden. In diesem Zusammenhang ist zwischen Information und Wissen sowie zwischen verschiedenen Wissensarten zu unterscheiden:

- *Information*: ein für den Nutzer zunächst unspezifischer Fluss von Nachrichten, die in einzelne Teile (,bits') zerlegbar sind, zur Wissensbasis hinzugefügt werden und diese dadurch verändern (Nonaka 1994).
- *Wissen*: beinhaltet Fakten, den Code zur Interpretation von Informationen, explizite Theorien sowie kognitive und intuitive Elemente. Wissen ist für den Nutzer spezifisch (Polanyi 1966).
- *Explizites Wissen*: kodifiziert und dokumentiert in Publikationen, Blaupausen und Datenbanken sowie gebunden in Maschinen, Apparaten und Verfahren (Nonaka 1994).
- *Implizites Wissen*: nicht kodifiziert, dokumentiert und artikuliert (Polanyi 1966), ist in Personen und Handlungsabläufen verkörpert (Nonaka 1994) und nur durch persönliche Kontakte sowie verbale und non-verbale Kommunikation übertragbar (Foray/Lundvall 1996).

Die Wissensentwicklung erfolgt kumulativ, d.h. dort, wo bereits relevantes Wissen bzw. die Fähigkeiten, Kompetenzen oder Kapazitäten vorhanden sind, neues Wissen zu erwerben, erfolgt der Wissensaufbau schneller und effizienter (Dosi 1982; Dosi 1988; Lundvall 1992). Regionen mit entsprechenden Wissenspotenzialen und -vorsprüngen können sich dynamischer als andere Regionen entwickeln, insbesondere wenn die Wissensbasis wirtschaftlich umgesetzt wird („Learning Regions“; Florida 1995; Hassink 1997). Zur Wissensbasis gehört die Fähigkeit zu erkennen, dass das Wissen veraltet bzw. Routinen in der Wissensentstehung entstanden sind, die Pfadabhängigkeiten begründen und zu „lock-in“-Situationen führen (Grabher 1993). Wissensentstehung und Wissensnutzung sind eng mit dem Innovationsbegriff verknüpft, denn alles Neue resultiert entweder aus neuem Wissen oder aus der Re-Kombination bestehenden Wissens, mit der Neues generiert wird.

Ein Patentweg und ein Patentrezept, wie neues Wissen entsteht, gibt es nicht. Es lassen sich aber bestimmte Voraussetzungen und Bausteine identifizieren (Landabaso/Oughton/Morgan 2001; Zenker 2001). Dazu gehören:

- die Schaffung einer kritischen Masse im Sinne der Bündelung wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Forschungsressourcen in neuen Technologien,
- damit zusammenhängend die Schaffung enger Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, beispielsweise durch Forschungs Kooperationen oder die Bildung von gemischten Teams in neu gegründeten „hybriden“ Forschungslaboren (Kaufmann/Tödtling 2001),
- die Schaffung und Sicherung von Ressourcen, die nicht überall verfügbar sind (implizites Wissen) und damit zusammenhängend wissenschaftliche Exzellenz und Kreativität, z.B. durch die Gewinnung international renommierter Forscher und Hochschullehrer,
- die Einbindung in internationale Netzwerke, nicht nur, um Informationen zu sammeln, sondern, um aktiv zu gestalten, Standards zu setzen und Trends zu definieren,
- kulturelle Vielfalt („Talents, Tolerance and Technology“; Florida/Gates 2001).

Insgesamt wirken räumliche und soziale Nähe (Proximität) als wichtige Katalysatoren in der Wissensentstehung (Lundvall 1988).

Als letzter Aspekt dieses Abschnittes sollen die Begriffe Raum und Region thematisiert werden. Der Raum wird im Sinne eines geographischen Handlungsraumes verstanden als ein durch geographische Koordinaten definierbarer Raum mit zeitlichen und kilometrischen Distanzen. Er stellt das Gebiet dar, in dem soziale Kontakte aufgebaut werden, mit dem eine kulturelle Verbundenheit besteht, der bekannt ist und in dem ohne großen Zeitverlust „face-to-face“-Kontakte möglich sind. Mit Blick auf die Terminologie von Porter (1990) ist er die „Heimatbasis“. Im Gegensatz dazu stellt die Region einen zunächst unspezifischen Raumbegriff dar, der frei definierbar ist und je nach Wahrnehmung und Erkenntnisinteresse unterschiedlich verwendet werden kann. Je nach Fragestellung eignen sich unterschiedliche Regionsdefinitionen in unterschiedlicher Weise als Analyserahmen (Planungsregionen, Arbeitsmarktregionen). Mit Blick auf Innovationsprozesse lassen sich organisatorische Strukturen wie z.B. Forschungseinrichtungen und Unternehmen regional verorten und auch politische Einflussnahme erfolgt innerhalb vorgegebener administrativer Grenzen (Staatsgrenze, Grenze eines Bundeslandes oder Regierungsbezirkes, Grenze einer Stadt). Innovationsprozesse und die ihnen zugrunde liegenden Interaktionen machen aber nicht an einer imaginären Grenze halt, sondern laufen räumlich verteilt und vernetzt ab (räumliche Multidimensionalität). Deshalb stellt die Region aus Innovationssicht ein Konstrukt dar, in dem im Sinne eines Containers vielfältige, unterschiedlich räumlich gebundene Innovationsaktivitäten Einfluss nehmen bzw. selbst in jeweils spezifischer Weise verortet sind. Für politische Analysen erscheint die Funktionaleinheit „Region“ dann eine geeignete Grundlage zu sein, wenn sich in ihr politische Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozesse abbilden lassen, für die ein gewisser Grad an Autonomie in der gewählten Regionsabgrenzung besteht. Für Innovationsanalysen ist der Begriff Raum besser geeignet, weil er nicht per se mit starren Grenzen verbunden wird, sondern als Kontinuum verstanden werden kann, in dem Interaktionsbeziehungen im Sinne der räumlichen und kulturellen Nähe möglich und realisierbar sind.

Aus den dargestellten drei Begriffen lassen sich nunmehr Rückschlüsse auf die räumliche Kontextualität von Innovationen ziehen. Die Bedeutung der räumlichen Dimension in Innovationsprozessen wird in diversen Beiträgen zur „Geography of Innovation“ und beispielsweise auch in der theoretischen Konzeption der regionalen Innovationssysteme diskutiert (stellvertretend siehe Cooke 1992; Feldman 1994; MacKinnon/Cumbers/Chapman 2002; Asheim/Gertler 2005). Zusammenhänge zwischen Innovation und Raum ergeben sich u. a. durch

- Strategien, Unsicherheiten durch (persönliches) Vertrauen zu minimieren („face-to-face“-Kontakte, Aufbau von Netzwerken),
- die Existenz impliziten, an bestimmte Personen und Standorte gebundenen Wissens und die daraus resultierenden Vorteile der räumlichen Nähe im Zugang zu diesem Wissen,
- enge räumliche Bindungen zwischen Anbieter (Innovator) und Nutzer.

Auch wenn es nicht immer offensichtlich ist, besitzt jede Innovation eine räumliche Kontextualität, die sich aber nicht auf einen oder wenige Raumpunkte fixieren lässt. Exemplarisch sind beispielsweise die Innovationsmuster in multinationalen Unternehmen, die auf ein global verteiltes Netzwerk unterschiedlicher Standorte mit unterschiedlichen territorialen Vernetzungen hinweisen (Narula/Zanfei 2005). Auch die Arbeiten über sektorale Innovationssysteme zeigen die räumliche Vielschichtigkeit von Innovationsprozessen auf (Malerba 2002), da sich sektorale Spezialisierungen mit räumlichen Spezialisierungsmustern überschneiden können (man denke hier nur an die charakteris-

tischen Merkmale von Clustern). Diese räumliche Kontextualität führt zu einer Multi-dimensionalität von Innovationen. Sowohl territoriale (nationale, regionale) als auch sektorale Rahmenbedingungen beeinflussen Innovationsaktivitäten über die jeweiligen institutionellen Strukturen und infrastrukturellen Gegebenheiten in unterschiedlicher Weise (Baier et al. 2008). Daher sind territoriale bzw. raumbundene Innovationssysteme nicht isolierte Elemente, sondern eng miteinander verflochtene, globale Räume, die jeweils in unterschiedliche transnationale techno-ökonomische Regime integriert sind (Carlsson 2006). Innovationsräume stellen damit „hubs in global networks“ dar. Innovationsaktivität ist räumlich verwurzelt, aber nicht räumlich begrenzt.

3 Merkmale wissensbasierter Raumentwicklung

Raum- und Regionalentwicklung bettet sich in einen europäischen und globalen Kontext ein. In diesen Kontexten stellen Wissen und Innovation die wesentlichen Treiber nationaler und sub-nationaler Wettbewerbsfähigkeit dar („Wissensökonomie“). Standorträume können sich diesen Einflüssen nicht entziehen, sondern deren Unternehmen, Politik und Verwaltung müssen auf sie reagieren und attraktive Standortbedingungen schaffen, um global verfügbares Kapital und Wissen zu attrahieren. Nationale Regierungen wie auch regionale Körperschaften versuchen Strategien zu entwickeln, mit denen diese Attraktivitätssteigerung nachhaltig gelingt. Deshalb richtet sich der Blick auf in der Literatur als erfolgreich dargestellte Regionen bzw. Räume, z.B. auf das immer wieder zitierte Silicon Valley (Saxanian 1994), deren Entwicklungspfade, aber auch auf einen Fragenkomplex, der die Möglichkeiten endogen initiiertter Raumentwicklung thematisiert. Zentrale Fragen in diesem Zusammenhang sind:

- Welche Verläufe haben die Entwicklungspfade von Räumen bzw. Regionen? Besteht eine Pfadabhängigkeit?
- Durch welche internen und externen Faktoren wird der räumliche Entwicklungsverlauf beeinflusst?
- Wodurch zeichnen sich wirtschaftlich erfolgreiche und weniger erfolgreiche räumliche Entwicklungsmodelle (in ihrer jeweiligen Zeit) aus?
- Was bestimmt aus heutiger Sicht die Zukunftsfähigkeit von Räumen und Regionen?

Einige Antworten lassen sich aus der klassischen und der neuen Theoriediskussion ableiten (Schätzl 2003; Bathelt/Glückler 2003; Koschatzky 2001). Nach der klassischen Argumentation stellen die Ausstattung mit Produktionsfaktoren (Einsatz und Substituierbarkeit), der Abbau von Mobilitätshemmnissen (Transaktionskosten), interne und externe Ersparnisse (vor allem Lokalisations- und Urbanisationsvorteile), der Markt und Wettbewerb sowie die sektoral-regionale Polarisierung (Spezialisierung) wichtige Faktoren der räumlichen Entwicklungsdynamik dar. Nach Sicht der unter dem Begriff der neuen Wirtschaftsgeographie zu subsumierenden Theoriegebäude kommt es vor allem auf den Charakter von Innovationsprozessen, auf die Existenz von lokalisiertem, nicht-standardisierbarem Wissen (Stadtregionen als Innovationssysteme), auf Humankapital, Sozialkapital und Lernprozesse, auf positive externe Effekte (Spillover, Wissensexternalitäten), die Existenz innovationsunterstützender Netzwerke, interregionale und interinstitutionelle Offenheit sowie Produktionsregime ohne Transportkostenabhängigkeit (Siedlungsstruktur, umweltökonomische Implikationen) an.

Insgesamt lässt sich aus den verschiedenen Theorieblickwinkeln die Schlussfolgerung ziehen, dass räumliche und regionale wissensbasierte Entwicklung gestaltbar ist und

sich neue Entwicklungspfade begründen lassen, dass mögliche Strategien je nach theoretischem Konzept variieren, z. B. Spezialisierung versus Differenzierung, und damit die theoretische Diskussion nicht alle Fragen beantworten kann. Es wird deutlich, dass Zukunftsfähigkeit in engem Zusammenhang zu Wissenspotenzial und Wissensverfügbarkeit, wissenschaftlicher Exzellenz, technologischer Kompetenz, innovativem Verhalten und wettbewerbsfähigen institutionellen Strukturen steht und mangelnde Erneuerungsfähigkeit zu Routinen, „lock-ins“ und zu Stagnation führen kann.

Werden die Gemeinsamkeiten wirtschaftlich erfolgreicher räumlicher Entwicklungsbeispiele zusammengefasst, ergeben sich die folgenden Merkmale innovativer Räume:

- Bündelung von wissenschaftlichen und ökonomischen Ressourcen,
- Durchführung von Forschung in Zukunftstechnologien,
- Existenz enger Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft,
- Unternehmen, die Zukunftstechnologien auf den Markt bringen,
- Mischung von „old“ und „new economy“ und von Produktion und Dienstleistung,
- Angebot attraktiver Standortbedingungen („harte“ wie „weiche“ Standortfaktoren),
- Vorhandensein einer kulturellen und kreativen Vielfalt an Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Kulturen,
- Entwicklung von Visionen durch Gesellschaft und Politik und Betreiben strategischer Vorsorge (z. B. hinsichtlich Ressourcenschonung).

In diesem Zusammenhang haben Räume, in denen (viel) neues Wissen entsteht, das nur in impliziter Form vorliegt, nicht nur Wissensvorteile, sondern sind gleichermaßen attraktive Standorte für Unternehmen und Personen, die dieses Wissen nutzen wollen. Im Kontext von politischen Lernprozessen ist anzumerken, dass regionale Erfolgsbeispiele Hinweise auf mögliche Strategieansätze geben können, sich die einzelnen Erfolgsbeispiele aber aufgrund ihrer Singularitäten nicht kopieren lassen (Tödtling/Trippel 2005).

4 Aspekte und Elemente regionaler Innovationspolitik

Im Umfeld dieses Abschnittes wird von „regionaler“ Innovationspolitik gesprochen, weil sich – wie bereits ausgeführt – Politikmaßnahmen in der Regel auf politische bzw. administrative Raumeinheiten beziehen, die unterhalb der Nationalebene mit dem Begriff der Region umschrieben werden.

Innovationspolitik ist der Politikbereich, der sich mit der Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen befasst. Innovationspolitik grenzt sich von Technologiepolitik dahingehend ab, dass letztere enger definiert ist und als die auf naturwissenschaftlich-technische Bereiche konzentrierte Politik verstanden wird. Technologische Rahmenbedingungen werden meist auf der nationalen oder gar supra-nationalen Maßstabsebene gesetzt, während Innovationsförderung auch kleinräumiger erfolgen kann. Mit Blick auf den Innovationsbegriff zielt Innovationspolitik auf die Unterstützung von Wissenschaft und Wirtschaft von der ersten Ideengenerierung bis hin zur Markteinführung einer Innovation und thematisiert damit wissenschaftliche, technologische, ökonomische, organisatorische und soziale Aspekte des sozio-ökonomischen Wandels. Ihr Hauptgegenstand ist die Förderung der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die Anwendung von FuE-Ergebnissen in Form neuer Techniken

in der Wirtschaft (Meyer-Krahmer 1997: 1; Koschatzky 2001: 302). Grundlegende Aufgaben der Innovationspolitik sind:

- Aufbau und Strukturierung der Forschungslandschaft eines Landes,
- Schaffung von Rahmenbedingungen für Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Forschung und Industrieforschung,
- Innovationsförderung durch Finanzierungs- und Beratungshilfen, durch öffentliche Beschaffung, Festlegung von Standards, Normen und Vorschriften,
- bewusste Einflussnahme auf die Technikentwicklung hinsichtlich bestimmter Ziele (z. B. Wettbewerbsfähigkeit, Lebensbedingungen, Infrastruktur),
- Förderung des Auf- und Ausbaus einer Innovationsinfrastruktur durch Fort- und Weiterbildung, den Auf- und Ausbau von Technik-, Informations-, Markt-, Managementberatungs- und Finanzierungsinstitutionen,
- Förderung der Netzwirkbildung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf fachlicher und regionaler Ebene,
- Moderation und Koordination anderer innovationsrelevanter Akteure einschließlich der Vernetzung anderer Fachpolitiken (Querschnittsaufgabe der Innovationspolitik).

Bei der Konzeption innovationspolitischer Maßnahmen ist es hilfreich, sich mit Blick auf nationale oder regionale Wirtschaften deren wesentliche innovationsbestimmende Elemente vor Augen zu halten. Hierzu ist das Konzept der Innovationssysteme geeignet (Cooke 1992; Edquist 2005; Asheim/Gertler 2005). Es zeigt im Sinne eines Analyse-rahmens (Heuristik) auf, welche Subsysteme für Innovationsprozesse und damit auch für die Technikentwicklung von Bedeutung sind, und geht von der Hypothese aus, dass Politik diese Subsysteme gestalten kann.

Subsysteme sind das industrielle System, das Wissenschaftssystem, das System der Intermediäre, das Brücken zwischen dem Industrie- und dem Forschungssystem schlagen soll, das politische System, in dessen Rahmen die Governance der Technikentwicklung erfolgt (Technologie- und Innovationspolitik), das Infrastruktursystem, die Nachfrage (Markt) und die allgemeinen Rahmenbedingungen als wichtige institutionelle Einflussfaktoren. Die einzelnen Subsysteme agieren nicht isoliert voneinander, sondern sind, wie auch der Innovationsprozess an sich, ein vernetztes System. Dessen Effizienz kann nach der Hypothese des Modells dadurch gesteigert werden, indem die Interaktionen zwischen den Systemen intensiviert und verbessert und Interaktionshemmnisse abgebaut werden.

Dieses heuristische Modell ist hilfreich, um Strukturen und Prozesse zu verstehen, sagt aber nichts darüber aus, mit welchen Instrumenten und Maßnahmen (neben der Vernetzungsförderung) der Staat das Innovationssystem gestalten soll und Innovationsbarrieren abbauen kann. Je nach Ziel- und Zielgruppenorientierung der Innovationspolitik sind unterschiedliche Maßnahmenbündel denkbar. Grundsätzlich lassen sich traditionelle Maßnahmen (regionaler) Innovationsförderung wie beispielsweise

- Unterstützungsprogramme (Zuschüsse, Steueranreize),
- Intermediäre Organisationen,
- Infrastrukturausbau,

- Förderung der allgemeinen Rahmenbedingungen und neue Instrumente wie beispielsweise
- Unterstützung komplexer Netzwerkstrukturen und Cluster vgl. (Kiese/Schätzl 2008),
- Multiakteurs-Multimaßnahmenförderung (MAP), wie sie beispielsweise für Cluster charakteristisch ist (Kulicke 2003),
- Hybridisierung, d.h. Schaffung neuer Forschungseinrichtungen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Koschatzky et al. 2008),
- Interaktive Maßnahmen (z. B. Foresight, vgl. Koschatzky 2005)

unterscheiden. Dabei sind nicht alle Instrumente für alle Regionen gleichermaßen geeignet, sondern die Instrumentenwahl muss sich an den spezifischen Ausgangs- und Rahmenbedingungen jeder Region orientieren (Tödtling/Trippel 2005). Was meist als Maßnahmenpaket auf der innovations- und technologiapolitischen Agenda steht, sind Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung in den Unternehmen, zur Förderung von Unternehmensgründungen, zum Aufbau und zur qualitativen Verbesserung der Innovationsinfrastruktur, zum Ausbau der unternehmensnahen, angewandten Forschung, zum Wissenstransfer und zur Vernetzung sowie zur Förderung regionaler Cluster und zum Aufbau regionaler, nationaler bzw. internationaler Kompetenzzentren.

Ein Ansatz, der an Popularität kaum überboten werden kann, ist die Clusterförderung (Porter 1998). Mit Blick auf Innovationen stellen Cluster spezielle Regionalkontexte für Wissensgenerierung und Lernen dar. Cluster sind räumliche Konzentrationen von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Intermediären einer Branche oder verwandter Branchen, die in der Regel durch eine Wertschöpfungskette verbunden sind. Sie ermöglichen Lern- und Innovationsvorteile und sind Arenen für kollektives Lernen (Malmberg/Maskell 2002). Diese Vorteile ergeben sich aus interorganisationalen Netzwerken (beispielsweise in Form multinationaler Unternehmen) und durch regionale Institutionen. Interorganisationale Lernvorteile resultieren aus räumlicher Nähe, aus institutionell stabilisierten Interaktionsbeziehungen, aus dem Angebot an kollektiven Gütern (FuE-Infrastruktur, Ausbildungs- und Qualifizierungsangeboten, Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers) sowie aus intensivem Wettbewerb innerhalb einer räumlichen Konzentration von Unternehmen (Maskell/Malmberg 1999; Koschatzky/Lo 2007).

Neben erhöhtem Austausch an implizitem Wissen (gegenseitiges Lernen) kann die Clusterbildung zu besserer Marktübersicht für die Unternehmen, zu rascherer Verbreitung von Innovationen innerhalb des Clusters, zur Herausbildung von Wertschöpfungsketten, zur Qualifizierung von Arbeitskräften, zu Reputationseffekten und zur Vertrauensbildung führen. Allerdings muss auch betont werden, dass Cluster kein Patentrezept für die innovations- und wissensorientierte Raumentwicklung darstellen. Es wird immer wieder deutlich, dass die Vorstellung besteht, Cluster ließen sich mit Hilfe eines Kochrezeptes schaffen und alle Clusterbildungsprozesse seien von Erfolg gekrönt. In Hinblick auf innovative oder Technologiecluster gibt es einige wichtige Ingredienzien, die immer wieder eine Rolle spielen, wie z. B. Humanressourcen und Verfügbarkeit spezifischen, nicht-kopierbaren Wissens. Es spielen aber auch immer der historische Zufall, die Existenz spezifischer Akteurskonstellationen und die Existenz von Märkten eine große Rolle, sodass durchaus auch Stolpersteine existieren, die die Clusterentwicklung behindern. Das können beispielsweise technologische Umbrüche sein, die einerseits initiierend auf die Clusterbildung gewirkt haben, aber bei einem neuen technologischen Paradigma ohne Anpassungsreaktionen auch dessen Ende bewirken können.

Grundlegende Erfolgsfaktoren regionaler Innovationspolitik, die auch die Clusterförderung einschließen, sind u. a. (vgl. Koschatzky 2003):

- auf möglichst hohe regionale Motivation ausgerichtete politische Managementstrukturen,
- die Schaffung von Vertrauen als Grundlage für Kooperationen und Netzwerke,
- die Nutzung strategischer Politikinstrumente wie beispielsweise Evaluation, um Erkenntnisse über die Effizienz und Effektivität der Maßnahmenumsetzung zu gewinnen und diese zeitnah in die Prozesssteuerung einzuspeisen,
- breite Information über die Maßnahmen und zielgruppenorientierte Präsentationen von Zwischenergebnissen (z. B. durch Workshops, Broschüren, Medienberichterstattung),
- Bewusstseinsaufklärung für die Region als strategische Handlungsebene, in der die regionalen Akteure einen stärkeren Gestaltungseinfluss haben als in übergeordneten Ebenen,
- Offenheit gegenüber den Erfahrungen in anderen Regionen,
- Beteiligung an Austauschforen und Netzwerken,
- Offenheit für regionales Lernen und neue unkonventionelle Lösungswege.

Andererseits bestehen aber auch Gefährdungsfaktoren (vgl. Koschatzky 2003). Die wesentlichen sind:

- eine mangelnde Fokussierung von Maßnahmen auf Unternehmen (vor allem kleine und mittlere Unternehmen) als wichtigstem regionalen Innovationsakteur,
- Machtkonfrontationen innerhalb der Region, die zu einer Blockade der Maßnahmenumsetzung führen können,
- ineffiziente Mittelverwendung, beispielsweise durch Förderung von Maßnahmen, die nicht die intendierten Ziele erreichen,
- eine zu lange Zeitspanne zwischen Entwicklung der Strategie und Implementierung erster Maßnahmen mit der Folge der Demotivation der Beteiligten.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass regionale Innovationspolitik dann in der Lage ist, zur Entwicklung des regionalen Innovationspotenzials beizutragen, wenn es ihr durch regions- und zielgruppenspezifische Maßnahmen gelingt, regionale Akteure mit hohem innovationsrelevantem regionalem Wirkungspotenzial zu motivieren, miteinander und mit Akteuren aus anderen Regionen zu kooperieren, innovationsspezifisches Wissen auszutauschen und gemeinsame Lernprozesse zu realisieren, die zu Beschäftigung und Einkommen beitragen (Koschatzky 2001: 346).

Aus den dargestellten Rahmenbedingungen und Interaktionsbeziehungen zwischen Innovation und Raum ergeben sich die folgenden Handlungsbedarfe für die politische Gestaltung innovativer Räume:

- Gerade die Innovationspolitik ist auf die Abstimmung mit anderen Politikfeldern angewiesen (z. B. Finanz- und Steuerpolitik, Wirtschaftspolitik, Umweltpolitik). Hier bedarf es Abstimmungen und Koalitionen, um effiziente und effektive Politikgestaltung betreiben zu können. Ein aktuelles Beispiel für ressortübergreifende Abstimmungsprozesse auf Bundesebene ist die Hightech-Strategie der Bun-

desregierung, in der das innovations- und technologiepolitische Leitbild für die kommenden Jahre definiert und konkretisiert wird (BMBF 2006).

- Der zweite Punkt betrifft die schon angesprochene Vernetzung. Zugang zu bislang nicht verfügbarem Wissen ist auf unterschiedlichen Ebenen erforderlich (Unternehmen, Nationen etc.). Die Einbindung in internationale Wissens- und Wissenschaftsnetzwerke ist kein neues Phänomen, aber nach wie vor unabdingbar.
- Innovationspolitik darf nicht nur angebotsorientierte Ansätze verfolgen, sondern muss auch aktiv Nachfragepotenziale nach Innovationen erschließen. Dazu gehören die Schaffung neuer Märkte, z. B. im Gesundheitsbereich und bei der Sicherheit, die öffentliche Nachfrage nach neuen Funktionalitäten (z. B. Toll Collect), sowie die Schaffung innovationsfreundlicher Regulierungen.
- Und schließlich sind Umfeldaspekte nicht zu vernachlässigen, die Interesse an Technik und Neugierde schaffen, z. B. schon in den Schulen Mädchen für Technik zu begeistern, also alte Rollenmodelle auflösen, neue Berufsalternativen für Studierende propagieren, z. B. durch Gründung eigener Unternehmen (z. B. Förderprogramm Existenzgründungen aus Hochschulen EXIST).

5 Innovation und Raum – Schlussfolgerungen

Mit Blick auf die eingangs gestellten Fragen lassen sich aus diesem Beitrag die folgenden Schlussfolgerungen ableiten. Es gibt genügend Hinweise darauf, dass räumliche Kontextbedingungen Kreativität und Innovativität beeinflussen. Aufgrund der Interaktivität von Innovationsprozessen kann dies in einem spezifischen Raum (Region) erfolgen, es können aber auch multiple Raumbindungen existieren. Innovations- und Technologieregime speisen sich aus den spezifischen Wechselwirkungen zwischen Innovation und Raum, die in unterschiedlichen Räumen und auf unterschiedlichen räumlichen Maßstabebenen wirksam werden. Ein Transmissionsriemen sind in diesem Zusammenhang multinationale Unternehmen, deren Forschungs- und Innovationsaktivitäten global verteilt in Netzwerkstrukturen organisiert sind und die damit die Vorteile unterschiedlicher Standorträume nutzen (Narula/Zanfei 2005).

Mit Blick auf Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand sind aus nationaler und regionaler Sicht Strategien angeraten, die die Rahmenbedingungen für Innovation positiv beeinflussen und damit die Raumbindung und die raumbezogenen ökonomischen Wirkungen von Innovationen erhöhen. Aufgrund der Proximitätseffekte und der Kumulativität von Wissen sind die Raumeinheiten geeignete Standorträume für Innovationsförderung, die bereits eine Innovationsbasis besitzen (technisch wie auch nicht-technisch). Um im globalen Wettbewerb um Kapital und Wissen eine gute Ausgangsbasis zu schaffen, sind zwar mit Blick auf die weniger entwickelten Regionen Aufhol- und Nischenstrategien angemessen, die eigentlichen Erfolge lassen sich aber nur mit Strategien generieren, die die jeweiligen Stärken eines Standortraumes oder gar die starken Regionen stärken. So kann Innovationsförderung einen breiten Zielkorridor aufweisen; wichtig ist aber, dass die Ziele mit den vorhandenen Strukturen in Einklang stehen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass ein kreatives und innovationsfreundliches räumliches Umfeld positive Wirkungen auf die Wissensgenerierung und die Innovationsperformanz von Unternehmen aufweist. Dabei unterscheiden sich räumliche Einheiten (Regionen, Städte) sowohl in ihrer Offenheit für Innovationen, ökonomischen Leistungsfähigkeit und in ihrer politischen Kreativität. Es kann deshalb kein einheitliches Entwicklungskonzept geben, sondern nur Hinweise darauf, welche Strategie unter wel-

chen Rahmenbedingungen in bestimmten Fällen erfolgreich (oder erfolglos) war. Aus der Unterschiedlichkeit in der räumlichen Kontextualität von Innovationen wird auch deutlich, dass nicht jede Region Chancen hat, sich in der internationalen Spitzenliga der Innovationschampions zu positionieren.

Literatur

- Asheim, B.T.; Gertler, M.S. (2005): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Innovation. New York, S. 291-317.
- Baier, E.; Koschatzky, K.; Kroll, H.; Stahlecker, T. (2008): The spatial multidimensionality of sectoral innovation – the case of information and communication technologies. Paper presented at the DIME Workshop „Local and sectoral systems of innovation“, Karlsruhe, 21.-23. Mai 2008. Karlsruhe.
- Bathelt, H.; Glückler, J. (2003): Wirtschaftsgeographie. Stuttgart.
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland. Berlin.
- Carlsson, B. (2006): Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. In: Research Policy 35, S. 56-67.
- Cooke, P. (1992): Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. In: Geoforum 23, S. 365-382.
- Dosi, G. (1982): Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. In: Research Policy 11, S. 147-162.
- Dosi, G. (1988): The nature of the innovative process. In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G.; Soete, L. (Hrsg.): Technical Change and Economic Theory. London, S. 221-238.
- Edquist, C. (2005): Systems of Innovation. Perspectives and Challenges. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Innovation. New York, S. 181-208.
- Feldman, M.P. (1994): The Geography of Innovation. Dordrecht.
- Florida, R. (1995): Toward the Learning Region. In: Futures 27, S. 527-536.
- Florida, R.; Gates, G. (2001): Technology and Tolerance: The Importance of Diversity to High-Technology Growth. In: The Brookings Institution, Survey Series, June 2001, S. 1-12.
- Foray, D.; Lundvall, B.-Å. (1996): The Knowledge-Based Economy: from the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In: Organisation for Economic Co-operation and Development (Hrsg.): Employment and Growth in the Knowledge-based Economy. Paris, S. 11-32.
- Grabher, G. (1993): The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr area. In: Grabher, G. (Hrsg.): The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks. London, S. 255-277.
- Grupp, H. (1997): Messung und Erklärung des technischen Wandels: Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Berlin.
- Hassink, R. (1997): Die Bedeutung der Lernenden Region für die regionale Innovationsförderung. In: Geographische Zeitschrift 85, S. 159-173.
- Kaufmann, A.; Tödtling, F. (2001): Science-industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary-crossing between systems. In: Research Policy 30, S. 791-804.
- Kiese, M.; Schätzl, L. (Hrsg.) (2008): Cluster und Regionalentwicklung: Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund.
- Koschatzky, K. (2001): Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. Münster.
- Koschatzky, K. (2003): Innovationsorientierte Regionalentwicklung: Konzepte zur regionalen Technik- und Innovationsförderung. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): Innovative Impulse für die Region – Aktuelle Tendenzen und Entwicklungsstrategien. Stuttgart, S. 107-132.
- Koschatzky, K. (2005): Foresight as a Governance Concept at the Interface between Global Challenges and Regional Innovation Potentials. In: European Planning Studies 13, S. 619-639.

- Koschatzky, K.; Hemer, J.; Stahlecker, T.; Bühner, S.; Wolf, B. (2008): An-Institute und neue strategische Partnerschaften im deutschen Innovationssystem. Stuttgart.
- Koschatzky, K.; Lo, V. (2007): Promoting regional networking and cluster formation in East Germany: a chance for setting up new regional growth regimes in an economically volatile environment? In: *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management* 7, S. 462-481.
- Kulicke, M. (2003): Öffentliche Förderung spezifischer Aspekte im Innovationsprozess durch regional fokussierte Netzwerke. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): *Innovative Impulse für die Region – Aktuelle Tendenzen und Entwicklungsstrategien*. Stuttgart, S. 23-40.
- Landabaso, M.; Oughton, C.; Morgan, K. (2001): Innovation Networks and Regional Policy in Europe. In: Koschatzky, K.; Kulicke, M.; Zenker, A. (Hrsg.): *Innovation Networks. Concepts and Challenges in the European Perspective*. Heidelberg, S. 243-273.
- Lundvall, B.-Å. (1988): Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the national system of innovation. In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G.; Soete, L. (Hrsg.): *Technical Change and Economic Theory*. London, S. 349-369.
- Lundvall, B.-Å. (Hrsg.) (1992): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London.
- MacKinnon, D.; Cumbers, A.; Chapman, K. (2002): Learning, innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates. In: *Progress in Human Geography* 26, S. 293-311.
- Malerba, F. (2002): Sectoral systems of innovation and production. In: *Research Policy* 31, S. 247-264.
- Malmberg, A.; Maskell, P. (2002): The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. In: *Environment and Planning A* 34, S. 429-449.
- Maskell, P.; Malmberg, A. (1999): The Competitiveness of Firms and Regions: 'Ubiquitification' and the importance of Localised Learning. In: *European Urban and Regional Studies* 6, S. 9-26.
- Meyer-Krahmer, F. (1997): Technologiepolitik. In: Kahsnitz, D.; Ropohl, D.; Schmid, A. (Hrsg.): *Handbuch zur Arbeitslehre*. München, Wien, S. 731-752.
- Narula, R.; Zanfei, A. (2005): Globalization of innovation. The role of multinational enterprises. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Innovation*. New York, S. 318-345.
- Nonaka, I. (1994): A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. In: *Organization Science* 5, S. 14-37.
- Polanyi, M. (1966): *The Tacit Dimension*. New York.
- Porter, M. E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations and Their Firms*. London.
- Porter, M. E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. In: *Harvard Business Review*, November/December 1998, S. 77-90.
- Saxanian, A. (1994): *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Mass.
- Schätzl, L. (2003): *Wirtschaftsgeographie 1, Theorie*. Paderborn.
- Schumpeter, J.A. [1911] (1993): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmensgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*. Berlin.
- Tödtling, F.; Trippel, M. (2005): One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. In: *Research Policy* 34, S. 1203-1219.
- Zenker, A. (2001): Innovation, Interaction and Regional Development: Structural Characteristics of Regional Innovation Strategies. In: Koschatzky, K.; Kulicke, M.; Zenker, A. (Hrsg.): *Innovation Networks. Concepts and Challenges in the European Perspective*. Heidelberg, S. 207-222.