

Dokumentation**Gerhard Fuchs / Karin Töpsch (Hg.)****Baden-Württemberg – Erneuerung einer Industrieregion**

Kolloquium zum Andenken an Prof. Dr. Hans-Joachim Braczyk

Inhalt	Seite
Vorwort	3
Prof. Dr. Wolf Heydebrand: Neue Prozesse der Wissensproduktion in der globalen Gesellschaft	5
Prof. Dr. Gert Schmidt: Die Wissensgesellschaft als Arbeitsgesellschaft	25
Prof. Dr. Hans-Joachim Braczyk: Wandel des Unternehmensregimes	39
PD Dr. Roland Springer: Diskursive Koordinierung und Best-Practice-Sharing Neue Führungsmethoden der Automobilindustrie	61
Dr. Karin Töpsch: Arbeitsregulation in wissensintensiven Arbeitskontexten	71
Prof. Dr. Martin Heidenreich: Regionale Innovationssysteme. Zwischen Wandel und Beharrung	87
Dr. Gerhard Fuchs: Die Entstehung neuer Industrien im regionalen Kontext: Multimedia und Biotechnologie	107
Dr. Karl Epple: Wirtschaftspolitik und Technikfolgenabschätzung	119
Prof. Dr. Ortwin Renn: Weggefährte und Mitstreiter: Begegnungen mit Hans-Joachim Braczyk	129
Publikationen von Prof. Dr. Hans-Joachim Braczyk (1975 – 2000)	135
Biografische Angaben zu den Autoren	145

Martin Heidenreich

Regionale Innovationssysteme. Zwischen Wandel und Beharrung

Einleitung

Hans-Joachim Braczyk hat während seiner Tätigkeit an der Akademie für Technikfolgenabschätzung drei Projektgenerationen initiiert: Angeregt von der Studie „Die zweite Revolution in der Automobilindustrie“ (Womack u.a. 1991) analysierten seine Mitarbeiter und er zunächst neue Organisationsformen von Arbeit in Baden-Württemberg (Braczyk/Schienstock 1996). Seit Mitte der 90er Jahre analysierte er dann die gesellschaftlichen Voraussetzungen betrieblicher Innovationen. Vor allem am Beispiel regionaler Innovationssysteme (Braczyk u.a. 1998, 1999) untersuchte er die institutionelle Einbettung und die Pfadabhängigkeit organisatorischen Wandels. In der letzten Zeit seiner Akademietätigkeit rückten dann die tiefgreifend veränderten Regulationsstrukturen der heutigen Erwerbspersonengesellschaft – die nicht mehr nur eine Arbeitnehmergesellschaft ist – in den Mittelpunkt seines Interesses. Einige Monate vor seinem Tod legte er noch den Grundstein zu einem neuen Schwerpunktprogramm „Chancen der Erwerbsarbeit in der Wissensgesellschaft“, in dem der Wandel der Arbeitsgesellschaft und ihrer Regulationsstrukturen analysiert werden soll (Braczyk 1999).

Die mittlere Projektgeneration ging von der Beobachtung aus, dass die Kompetenzen für die Entwicklung, Fertigung und Vermarktung bestimmter Produkte und Dienstleistungen vielfach regional konzentriert sind. Dies gilt sowohl für Regionen, die sich auf Hochtechnologien oder auf anspruchsvolle Dienstleistungen (Finanzdienstleistungen) spezialisiert haben, als auch für Regionen, die komplexe technische Systeme (wie etwa der baden-württembergische Fahrzeug- und Maschinenbau) oder designintensive, technisch weniger aufwendige Produkte (wie etwa die mittelitalienische Bekleidungsindustrie) herstellen. Keinesfalls sind Wirtschaftsdistrikte somit Ausdruck überholter, im Zeichen der Globalisierung zum Untergang verurteilter Produktionsformen (Piore/Sabel 1985). Die Bedeutung regionaler Vernetzungen wurde nicht zuletzt am baden-württembergischen Beispiel vielfach demonstriert (Herrigel 1993, 1996, Schmitz 1992, Heidenreich/Krauss 1998).

Vor allem vier Aspekte erklären den wirtschaftlichen Erfolg regionaler Unternehmenskonzentrationen:

- *Nutzung lokaler Ressourcen:* Der Beginn der englischen Industrialisierung in Birmingham, Manchester, Leeds und Sheffield wurde durch die Kohlevorkommen im Penninischen Gebirge erleichtert. Dies gilt auch für die Entwicklung des Ruhrgebiets, des Saarlandes oder der oberschlesischen Bergbauggebiete. Auch heutzutage kann die Verfügbarkeit von Holz, Erdöl oder landwirtschaftlich nutzbaren Flächen noch eine wichtige Voraussetzung für die Ansiedlung von Papierfabriken, Raffinerien oder Nahrungsmittelbetrieben sein.
- *Transaktionskostensparnisse:* Die regionale Konzentration von Unternehmen kann Transport- und Kommunikationskosten verringern. Schon Thünen (1966 <1826>) betonte, dass in der Nähe von Städten eher leicht verderbliche, aufwendig zu transportierende Produkte (Obst, Gemüse ...) angebaut werden, während leichter zu transportierende Güter (Getreide ...) in größerem Abstand von einer Stadt erzeugt werden. Auch die Konzentration der amerikanischen Automobilindustrie in Detroit erklärt sich durch die Nähe zu ihren ehemals wichtigsten Beschaffungs- und Absatzmärkten.
- *Spezialisierungsvorteile:* In einem regionalen Wirtschafts- oder Industriedistrikt – diese Begriffe werden ebenso wie „Wirtschaftsregionen“ oder „Wirtschaftscluster“ synonym gebraucht – entwickelt sich ein regionaler Arbeitsmarkt für spezifische Qualifikationen. Hiervon profitieren sowohl Arbeitskräfte als auch Unternehmen. Ebenso kann auf spezialisierte Zulieferer und Dienstleistungsunternehmen zugegriffen werden. Solche Spezialisierungseffekte verweisen auf Skalenvorteile; in der Regel können Leistungen in größeren Stückzahlen kostengünstiger erbracht werden.
- *Lern- und Innovationschancen:* Innerhalb einer Region können verwandte Unternehmen eher von den Erfahrungen, Kenntnissen und Kompetenzen anderer Unternehmen profitieren. Porter (1993) erklärt die Wettbewerbsvorteile regional konzentrierter Unternehmen durch die räumliche Nähe zu Konkurrenten, durch die Nähe zu anspruchsvollen und risikobereiten Kunden, mit denen neue Produkte gemeinsam entwickelt werden, durch leistungsfähige regionale Zulieferer und durch lokale Arbeitsmärkte für Arbeitskräfte. Die Chancen wechselseitigen Lernens bezeichnet Krugman (1991: 52) als „technological spillover“ bzw. als „knowledge spillover“; sie verweisen auf die Erfahrungen und die impliziten Wissensbestände, die Unternehmen und Beschäftigte bei der intensiven Beschäftigung mit einem spezifischen Produkt oder einer Technologie akkumulieren.

Wirtschaftsregionen können somit eine wichtige Rolle für die Akkumulierung, Weiterentwicklung und Konservierung technischen Wissens spielen. Entscheidend hierfür sind zum einen die Art und Qualität der zwischenbetrieblichen Vernetzungen, zum anderen das regionale Umfeld. Daher können *regionale Innovationssysteme* – d.h. Wirtschaftsregionen, deren Institutionen und Vernetzungsstrukturen sich dauerhaft positiv auf die Innovationsfähigkeit der dort ansässigen Unternehmen auswirken – definiert werden als räumlich konzentrierte, soziokulturell eingebettete und institutionell stabilisierte Unternehmensnetzwerke, die über besondere Vorteile bei der Akkumulierung, Neukombination und Nutzung technischen Wissens in spezifischen technologischen Feldern verfügen. An den regionalen Netzwerken sind zum einen Akteure aus Politik und Wissenschaft, zum anderen konkurrierende oder durch Liefer- und Leistungsbeziehungen verflochtene Unternehmen beteiligt. Ein Hinweis auf die Existenz regionaler Innovationssysteme ist die Existenz regionaler Technisierungs- und Spezialisierungspfade.

Allerdings sind regional vernetzte Unternehmen nicht per se innovativer und leistungsfähiger als andere Unternehmen; nicht jede (durch die territoriale Konzentration verwandter Unternehmen gekennzeichnete) Wirtschaftsregion ist ein regionales Innovationssystem. Ebenso wenig sind Erfolge in der Vergangenheit eine Garantie für zukünftige Erfolge; die einstmaligen erfolgreichen europäischen Kohle- und Stahlregionen in den Midlands, im Ruhrgebiet, im Saarland, in Nordfrankreich, in Lothringen und in Belgien konnten ihre wirtschaftlichen und infrastrukturellen Vorteile in der Regel nicht zur Ansiedlung neuer Unternehmen und Branchen nutzen. Im Folgenden sollen daher – vor dem Hintergrund der Stuttgarter Forschungen zu regionalen Innovationssystemen – die drei zentralen Herausforderungen diskutiert werden, vor denen erfolgreiche Wirtschaftsregionen (wie etwa der Großraum Stuttgart) bei der nachhaltigen Sicherung ihrer Innovationsfähigkeit stehen: Wirtschaftsregionen können sich erstens nur dann im globalen Wettbewerb behaupten, wenn sie die Gratwanderung zwischen Öffnung („Globalisierung“) und Schließung („Regionalisierung“) erfolgreich bewältigen. Zweitens geht es um die Stabilisierung einer regionalen Kooperations- und Vertrauensbasis und drittens um die Verhinderung von Lernbarrieren und Verriegelungseffekten. Letzteres ist wohl die schwierigste Herausforderung, da sie die Überprüfung und gegebenenfalls auch den Abschied von bewährten und bisher erfolgreichen Strategien verlangt. In evolutionstheoretischer Perspektive verweisen solche Beharrungsmomente auf die Pfadabhängigkeit regionaler Innovationssysteme (Grabher 1993).

Innovationen zwischen Globalisierung und Regionalisierung

Die Modernisierung westlicher Gesellschaften geht mit der Herauslösung sozialer Beziehungen aus ortsgebundenen Interaktionszusammenhängen einher. Eine solche Öffnung für überregionale, im Extremfall weltweite Beziehungen erfolgt durch Geld, durch leistungsfähige Transport-, Informations- und Kommunikationstechnologien, durch multinationale Unternehmen oder durch weltweite Wissenschafts- und Expertengemeinschaften. Die Herauslösung aus traditionellen Bindungen ist allerdings nur eine Facette moderner Gesellschaften; ebenso wichtig sind Formen der sozialen Schließung und Wiedereinbettung: Neue Formen der Vergemeinschaftung, fundamentalistische Strömungen und die Schaffung lokaler Traditionen und Netzwerke.

Insofern ist die Renaissance regionaler Wirtschaftsräume im Zeitalter einer weltumspannenden Wirtschaft ein Beispiel für die Wechselwirkung von Öffnung und Schließung. Die Globalisierung der Wirtschaft geht mit der Schaffung und Wiederaufwertung lokaler Agglomerationen – als regionale Knotenpunkte weltweiter Vernetzungen – einher. Diese Wechselwirkungen von Globalisierung und Regionalisierung hat Braczyk (1997a) am Beispiel technischen Wissens illustriert. Er geht von der Beobachtung aus, dass technologisches und wissenschaftliches Wissen zwar weltweit produziert und genutzt wird. Gleichzeitig aber kann gerade in den innovativsten Regionen der Welt eine Aufwertung lokaler, kontextgebundener, erfahrungsbasierter Wissensbestände beobachtet werden. Zum einen verlieren räumliche Entfernungen durch weltweite Informations-, Kommunikations- und Transportmöglichkeiten zunehmend an Bedeutung, zum anderen verweisen die wirtschaftlichen Erfolge von Industriedistrikten und industriellen Clustern auf die hohe Bedeutung von räumlicher Nähe und persönlicher Kommunikation. Weltweite Wettbewerbsvorteile können aus der regionalen Einbettung wirtschaftlicher Prozesse erwachsen.

Dies kann auch empirisch belegt werden. Fast die Hälfte der Partner, mit denen europäische Unternehmen kooperieren, sind in derselben Region wie das kooperierende Unternehmen ansässig; mehr als zwei Drittel der Beziehungen finden innerhalb desselben nationalen Raumes statt. Insbesondere die Beziehungen zu Beratern und zu Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen sind zumeist regional konzentriert (vgl. Übersicht 1).

Auch multinationale Unternehmen nutzen gezielt die Stärken regionaler Innovationssysteme – entweder in ihrem Herkunftsland oder im Ausland (Archibugi/Michie 1995). Insbesondere Innovationsaktivitäten sind zunächst

eng in einen spezifischen regionalen oder nationalen Kontext eingebunden; Weyer u.a. (1997) haben dies am Beispiel des Airbus, des Personal Computer, der Magnetschwebebahn und des Satellitenfernsehens nachgewiesen. Dies verweist auf den Lebenszyklus von Produkten: In den ersten Phasen eines Produktlebenszyklus, in den Entwicklungsphasen, ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Entwicklungsgruppen, Wissenschaftlern, Finanz- und Marketingabteilungen und politischen Instanzen notwendig, um schnell und flexibel auf die Risiken und Unwägbarkeiten von Entwicklungsprozessen zu reagieren und um die geeigneten Umweltbedingungen für ein neues soziotechnisches System zu schaffen. Dies wird erleichtert durch gemeinsam geteilte Selbstverständlichkeiten, die mit räumlicher Nähe und einem gemeinsamen soziokulturellen Hintergrund verbunden sein können. Dies erklärt die räumliche Konzentration von Entwicklungsaktivitäten.

Die zunehmende Bedeutung ausländischer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (Übersicht 2) spricht nicht gegen die erhebliche Bedeutung räumlicher Nähe. Zum einen werden ausländische Forschungsstätten vor allem dort aufgebaut, wo schon regionale Kompetenzen und Kapazitäten vorhanden sind. Wenn sich deutsche Chemieunternehmen also in den USA niederlassen, dann geht es ihnen auch um die Führungsvorteile, d.h. die räumliche Nähe zu den dortigen Biotechnologieunternehmen und den entsprechenden Instituten. Dies gilt auch für reifere Industrien: Cooke (1998) zeigt am Beispiel der neu in Wales aufgebauten Elektronik- und Automobilunternehmen, wie wichtig die Schaffung engerer Kooperationsnetze zu den lokalen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Ausbildungsstätten ist. Zum anderen ist die Globalisierung der Forschung oft eine Folge von Fusionen und Firmenkäufen.

Die Globalisierung von Produktion und Forschung erfolgt nicht in erster Linie durch die Neugründung ausländischer Niederlassungen, sondern vor allem durch Übernahmen: Nach UN-Angaben sind etwa 60 % der Direktinvestitionen auf Unternehmensfusionen und Unternehmenskäufe zurückzuführen (UNCTAD 1998). Viele ausländische Forschungs- und Entwicklungsabteilungen werden deshalb nicht neu aufgebaut, sondern wurden zusammen mit ihren lokalen Beziehungen und Netzwerken von ausländischen Unternehmen übernommen. In beiden Fällen behalten regional konzentrierte Kompetenzen ihren Stellenwert; räumliche Nähe wird auch im Rahmen internationalisierter Unternehmens- und Produktionsstrukturen nicht belanglos. Diese Gleichzeitigkeit von Globalisierung und regionaler Einbindung hat Braczyk (1997a) in Anlehnung an Archibugi/Michie (1995) als technologische Globalisierung bezeichnet:

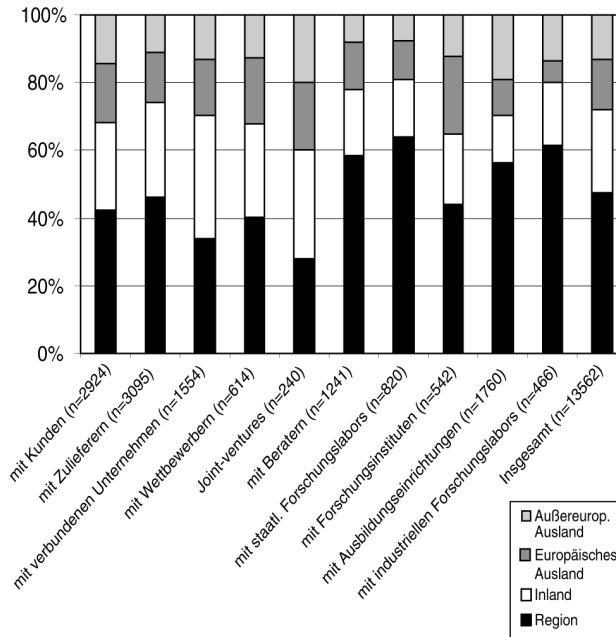
„Technologische Globalisierung kann somit beschrieben werden als intensivierte Beziehung zwischen fern voneinander liegenden Orten in der Weise, dass Unternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in solchen Ländern auf(bauen; MH), wo bereits weltweit führende technologische Kompetenzen und industrielle Produktion gebündelt sind.“ (Braczyk 1997a: 156f.)

Archibugi/Michi (1995) belegen im Detail, dass zwar die globale *Ausnutzung* technologischer Kompetenzen (durch weltweite Patentierungen und Exporte) ebenso wie die weltweite technologische *Zusammenarbeit* (etwa in strategischen Allianzen) zunimmt. Die *Wissenserzeugung* hingegen ist – soweit dies durch die Patentaktivitäten gemessen werden kann – immer noch im Heimatland der Unternehmen konzentriert. Dies bedeutet, dass die Stärken von Unternehmen immer noch sehr stark von national und regional besonderen Bedingungen bestimmt werden. Hierauf verweist die Diskussion über regionale und nationale Innovationssysteme (vgl. Lundvall 1992 und Braczyk u.a. 1998).

Solche „Systeme“ (d.h. territoriale Ordnungen) dürfen jedoch keinesfalls im Sinne geschlossener, vor den Turbulenzen des Weltmarktes geschützter Institutionen und Wirtschaftsstrukturen verstanden werden. Auch in bislang weitgehend geschlossenen Industriedistrikten (wie etwa in Mittelitalien) nehmen die Kapital-, Liefer- und Leistungsverflechtungen mit Unternehmen außerhalb der Industriedistrikte zu. Eine erfolgreiche Wirtschaftsregion kann sich keinesfalls nur auf Exporte stützen. Da ausländische Absatzmärkte vielfach durch den Aufbau ausländischer Produktions-, Zuliefer- und Forschungsstrukturen erschlossen werden müssen, werden die Grundlagen regionaler Zuliefer-Abnehmer-Beziehungen unterminiert. Regionale Zulieferer können nicht mehr unbesehen davon ausgehen, dass ihre bisherigen regionalen Abnehmer – oftmals multinationale Unternehmen – auch in Zukunft ohne weiteres bei ihnen kaufen.

Der Erfolg regionaler Netzwerke hängt deshalb weitgehend davon ab, ob eine Region ihre Stärken in einem weltweiten Innovations- und Kostenwettbewerb geltend machen kann, d.h. ob sie zu einem Knotenpunkt in nationalen und supranationalen Informations-, Kommunikations-, Investitions- und Produktionsflüssen werden kann. Dies bedeutet den Übergang von den klassischen, relativ abgeschlossenen Industriedistrikten zu umweltoffenen, in weltweite Informations-, Kommunikations- und Kapitalflüsse eingebettete Wirtschaftsregionen (vgl. Übersicht 3).¹ Deshalb können die Grenzen von Wirtschaftsregionen auch immer schwerer bestimmt werden: Entscheidend sind räumlich konzentrierte Kooperations- und Lernprozesse in institutionell vorstrukturierten Unternehmensnetzwerken – und keinesfalls die Grenzen von Verwaltungseinheiten.

Abbildung 1: Räumliche Verteilung der Forschungs- und Entwicklungskooperationen von 3.600 europäischen Industrieunternehmen (1992)

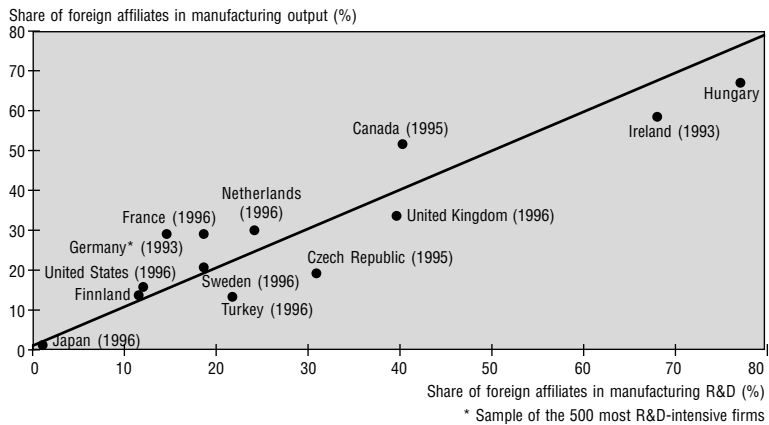


Quelle: Bosworth et al. (1996, Tabelle 6.4). Auf die Frage nach der Art der Entwicklungskooperationen waren Mehrfachnennungen möglich. Durchschnittlich war jedes Unternehmen, das überhaupt eine Entwicklungskooperationen eingegangen war, an knapp vier solcher Kooperationen beteiligt. Etwa die Hälfte (47 %) dieser Kooperationen wurde mit Partnern aus derselben Region eingegangen, 24 % mit anderen inländischen Partnern und 28 % mit ausländischen Partnern.

Solche „Systeme“ (d.h. territoriale Ordnungen) dürfen jedoch keinesfalls im Sinne geschlossener, vor den Turbulenzen des Weltmarktes geschützter Institutionen und Wirtschaftsstrukturen verstanden werden. Auch in bislang weitgehend geschlossenen Industriedistrikten (wie etwa in Mittelitalien) nehmen die Kapital-, Liefer- und Leistungsverflechtungen mit Unternehmen außerhalb der Industriedistrikte zu. Eine erfolgreiche Wirtschaftsregion kann sich keinesfalls nur auf Exporte stützen. Da ausländische Absatzmärkte vielfach durch den Aufbau ausländischer Produktions-, Zuliefer- und Forschungsstrukturen erschlossen werden müssen, werden die Grundlagen regionaler Zuliefer-Abnehmer-Beziehungen unterminiert. Regionale Zulieferer können nicht mehr unbesehen davon ausgehen, dass ihre bisherigen regionalen Ab-

nehmer – oftmals multinationale Unternehmen – auch in Zukunft ohne weiteres bei ihnen kaufen.

Abbildung 2: Forschungs- und Produktionsaktivitäten ausländischer Unternehmen (1997)



Der Übergang von einem klassischen „Marshallschen“ Industriedistrikt zu einem „Neo-Marshallschen Netzwerkknoten“ (Amin/Thrft 1992)² verlangt eine neue Balance von Öffnungs- und Schließungsprozessen (vgl. Übersicht 3): Verlangt wird zum einen eine Einbindung in globale Finanz-, Verkehrs-, Kommunikations- und Informationsströme (durch Messen, Börsen, Banken, Flughäfen, Eisenbahn-, Autobahn- und Datennetze etc.). Zum anderen muss das weltweit verfügbare technologische Wissen vor dem Hintergrund der regionalen Erfahrungen praktisch umgesetzt und angewandt werden. Lokale Kompetenzvorsprünge und „Fühlungsvorteile“ müssen sich vor allem in der anwendungs- und problembezogenen Rekontextualisierung dekontextualisierter, abstrakten Wissens erweisen (d.h. in der Umsetzung neuer Erkenntnisse in neue Produkte und Dienstleistungen).

Festgehalten werden kann, dass sich Wirtschaftsregionen nur als lokale Knoten in weltweiten Wissens-, Informations-, Kommunikations-, Kapital- und Verkehrsflüssen behaupten können.

Abbildung 3: Von geschlossenen Industriedistrikten zu offenen, global ausgerichteten Wirtschaftsregionen

	Geschlossene Industriedistrikte	Global ausgerichtete Wirtschaftsregionen („Neo-Marshallische Netzwerkknoten“)
Einbindung in die internationale Arbeitsteilung	Vor allem durch den Export von Fertigprodukten (oftmals ausgereifte Konsum- und Investitionsgüter)	Globalisierung der regionalen Vertriebs-, Fertigungs-, Entwicklungs- und Kapitalbasis
Regionale Vertrauensbasis	Diffuse Reziprozität; durch familiäre, nachbarschaftliche und lokale Kontakte stabilisiertes Vertrauen („characteristic- and process-based trust“)	Spezifischeres, durch gemeinsame Kooperationserfahrungen, Ausbildungseinrichtungen bzw. Wirtschafts- und Berufsverbände stabilisiertes Vertrauen („process- and institutionally based trust“)
Regionale Netzwerke	Zuliefer- und Kooperationsnetzwerke vor allem innerhalb einer Region	Zuliefer- und Kooperationsbeziehungen in einer Region nur, wenn Leistungen mit externen Angeboten vergleichbar
Regionale Wissensbasis	Gemeinsame, als selbstverständlich unterstellte Erfahrungs- und Wissensbasis der regionalen Akteure	Regionale Erfahrungs- und Wissensbasis unabdingbar für die praktische Nutzung globaler Wissensbestände
Stellenwert regionaler Institutionen	Bereitstellung qualifizierter, motivierter Arbeitskräfte	Bereitstellung qualifizierter und motivierter Arbeitskräfte; Zugang zu internationalen Wissens-, Kommunikations- und Kapitalflüssen; Technologietransfer

Regionale Netzwerke als Orte struktureller Kopplung von Wirtschaft, Wissenschaft, Erziehung und Politik

Die Grundlagen regionaler Innovationssysteme sind zwischenbetriebliche Netzwerke. Damit stellt sich die Frage, wie solche Netzwerke als Orte der Begegnung von Wirtschaft, Wissenschaft, Erziehung und Politik institutionell stabilisiert werden können. Dies verweist auf die institutionellen und soziokulturellen Grundlagen zwischenbetrieblicher Kooperationen. Auf dieses Problem zielte der von Braczyk (1997b) vorgeschlagene Begriff der kollektiven Ordnung. Hierunter verstehen wir die institutionell stabilisierten Erwartungs-, Wahrnehmungs-, Verhaltens- und Beziehungsmuster, die ein soziales Feld (beispielsweise eine Region) strukturieren. Eine solche Ordnung gewährleistet die Dauerhaftigkeit zwischenbetrieblicher Kooperationsbeziehungen. Dies ist vielfach nicht mehr durch persönliche Kontakte und zufällige Begegnungen innerhalb einer Region möglich. Umso wichtiger sind deshalb Institutionen wie etwa regional organisierte Berufs-, Fach- und Wirtschaftsverbände, regionale Banken, Schulen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industriepolitiken.

Die Bedeutung einer solchen regionalen Ordnung kann vor dem Hintergrund systemtheoretischer Überlegungen verdeutlicht werden: Die moderne Gesellschaft ist durch die Ausdifferenzierung und zunehmende Verselbständigung von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und anderen gesellschaftlichen Teilbereichen gekennzeichnet. Diese Ausdifferenzierungsprozesse erweisen sich seit dem Westfälischen Frieden (1648), seit der Renaissance (15. Jahrhundert), der Französischen Revolution (1789) und der industriellen Revolution (18. und 19. Jahrhundert) als Voraussetzungen für die Innovationsdynamik der modernen Gesellschaft. Dieses Innovationsmuster stößt nun vielfach an Grenzen; oftmals geht es weniger um weitere Verselbständigungsprozesse als um die Bewältigung der bisherigen „Differenzierungsfolgen“ und um die Verknüpfung getrennter Bereiche und Logiken. Beispielsweise geht es bei „neuen Formen der Wissensproduktion“ um die engere Verknüpfung der Entstehungs- und Verwendungszusammenhänge von Technik. Gefragt sind somit Technologien, Organisationen, Institutionen und Netzwerke, die die unterschiedlichen, bereichsspezifischen Innovationsdynamiken wieder verknüpfen können. Wenn solche Kopplungen zwischen operativ geschlossenen Systemen auf Dauer gestellt werden, spricht Luhmann (1997) von strukturellen Kopplungen. Wirtschaftsregionen können somit als spezifische Formen der strukturellen Kopplung von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Erziehung analysiert werden. In dieser Perspektive liegt die Bedeutung regionaler Institutionen in der Stabilisierung der Beziehungen (und wechselseitigen Irritationen) zwischen den unterschiedlichen, nicht aufeinander reduzierbaren Logiken verschiedener gesellschaftlicher Teilbereiche.

Solche institutionellen Rahmenbedingungen sind insbesondere für die deutsche Wirtschaft wichtig, da diese auf qualitativ hochwertige Produkte in technologisch reiferen Branchen setzt. Die kontinuierliche Weiterentwicklung erprobter Produkte und Prozesse – etwa im Fahrzeug- und Maschinenbau – ist auf flankierende institutionelle Strukturen angewiesen – etwa auf kooperative Arbeitnehmer-Arbeitgeber- und Zuliefer-Abnehmer-Beziehungen, auf eine anspruchsvolle Berufsausbildung, auf verpflichtungsfähige Arbeitnehmer- und Arbeitgeberverbände und auf langfristige Beziehungen zwischen Kapitalgebern und -nehmern (vgl. Übersicht 4).

Hans-Joachim Braczyk hat betont, dass solche Institutionen nicht einfach aus anderen Kontexten übernommen werden können:

„Insbesondere die Regionen in aufholenden Positionen und mit Schwerpunkten in der Routineproduktion zeigen erhebliche Aktivitäten bei der Gründung von Bildungs- und Transfer-, Beratungs- und Kommunikationseinrichtungen zur Wirtschafts- und Technologieförderung ... Hierbei orien-

tieren sie sich an der Institutionendichte und -struktur von hochentwickelten und wirtschaftlich erfolgreichen Regionen. Ein solches institutional learning oder institutional borrowing ist ... kaum auf Regionen übertragbar, die trotz einer hochentwickelten Institutionendichte und trotz bisher erfolgreicher Wirtschaftsentwicklung in aktuellen Schwierigkeiten stecken. Gerade in den ehemals erfolgreichen Regionen mit einer dichten Institutionenlandschaft (wie Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Südost-Brandenburg) ist es mit der Schaffung neuer Institutionen nicht getan.“ (Braczyk/Heidenreich 1998: 424; eigene Übersetzung)

Institutionen können somit auch Innovationen unterbinden. Die Grenzen und Schwächen etablierter, „kooperationsförderlicher“ Institutionen können auch am baden-württembergischen Beispiel gezeigt werden: Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, Aus- und Weiterbildungsangebote, industrielle Beziehungen und regionale Verbände haben sich so sehr verfestigt, dass auf neue Anforderungen nicht immer adäquat reagiert werden kann („Lock-in“):

Beispielsweise wird in Baden-Württemberg ein Großteil der *Forschungskapazitäten* für die Weiterentwicklung höherwertiger Technologien genutzt (vgl. Heidenreich/Krauss 1998). Durch eine solche Spezialisierung werden unverhältnismäßig viele Mittel in Bereichen mit eher unterdurchschnittlichen Wachstumsperspektiven gebunden und damit die Erschließung neuer technologischer Felder erschwert.

Im Bereich der *Aus- und Weiterbildung* verfügt Baden-Württemberg über ein leistungsfähiges duales Ausbildungssystem, das sich durch Berufsakademien und Fachhochschulen bis auf der hochschulischen Ebene erstreckt. Allerdings hat ein solches berufliches Ausbildungssystem auch Schwächen, etwa die Orientierung an klar abgegrenzten Tätigkeitsfeldern und Berufsbildern anstelle bereichsübergreifender, prozessbezogener Qualifikationen. Solche funktionalen Abgrenzungen könnten sich in einer innovationszentrierten Wirtschaft als gravierendes Hindernis erweisen.

Ein zentraler Pfeiler der regionalen Innovationsmuster beruht auf dem bundesdeutschen *System industrieller Beziehungen*. Dieses System erleichterte die konsensuelle Modernisierung der Produktion. Die aktuellen Deregulierungs-, Flexibilisierungs- und Individualisierungsprozesse bedrohen jedoch die Grundlagen der bisherigen gewerkschaftlichen Interessenvertretungsformen. Braczyk u.a. (2000: 202) vertreten die These „einer divergenten Entwicklung, bei der die verbandliche Ordnung im Bereich der Arbeitsregulation vor allem auf die bisher erschlossenen Organisationsdomänen beschränkt bleibt und in die „neuen“ Branchen kaum vordringt.“ Es ist kaum zu erwarten, dass die bisherigen kollektiven Regulierungsformen für die Arbeitszeiten, die

Abbildung 4: Institutionelle Rahmenbedingungen im Vergleich

	Konsensorientiertes Marktsystem	Liberales Marktsystem
System industrieller Beziehungen		
Lohnverhandlungen und Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer	Arbeitgeberverbände und Industriegewerkschaften spielen eine wichtige Rolle bei der formellen und informellen Koordination auf der Sektorebene. Zu beobachten ist eine relativ geringe Mobilität von Fachkräften sowie geringe Flexibilität der Löhne und der Lohnstrukturen.	Verhandlungen finden größtenteils auf Unternehmensbasis und unkoordiniert statt. Es gibt eine hohe Mobilität der Fachkräfte und eine hohe Flexibilität der Löhne und Lohnstrukturen.
Industrielle Beziehungen innerhalb von Unternehmen	Von Angestellten und Arbeitern gewählte Institutionen spielen eine wichtige Rolle in der Entscheidungsfindung von Unternehmen; sie haben Verbindungen zu außerindustriellen Verbänden, zusätzlich sind sie in Aufsichtsgremien repräsentiert.	Arbeitnehmervertretungen treten kaum in Erscheinung bei kollektiven Verhandlungen. Ihr Einfluss auf die Ausgestaltung von Arbeitsverträgen im privaten Sektor ist gering. Die Rolle der Gewerkschaften ist relativ unbedeutend.
Bildungs- und Ausbildungssystem		
Berufliche Bildung	Die berufliche Ausbildung hat hohe Bedeutung unter umfassender Einbeziehung der Industrieorganisationen und Gewerkschaften.	Weiterqualifikation bei Arbeitern auf den unteren Ebenen ist selten. Eine nachträgliche verpflichtende Allgemeinbildung ist wichtig.
Hochschulsystem, insbesondere Ingenieurwesen	Es besteht eine starke Verbindung zu industriellen Technologien in der Ingenieurausbildung mit starker Einbeziehung der Berufsverbände. Daneben bestehen Doktorandenprogramme in den Grundwissenschaften und im Ingenieurwesen mit engen Verbindungen zu Großunternehmen.	Ingenieurausbildung ist nicht eng mit spezifischen Technologien verbunden. Doktorandenprogramme in den Grundwissenschaften und im Ingenieurwesen bestehen ohne enge Verbindungen zu Unternehmen.
Finanzierungssystem und Unternehmenskontrolle		
	An der Börse gehandelte Unternehmen haben stabile Aktionärssysteme; Banken spielen eine wichtige Aufsichtsrolle; ebenso werden Meinungen von verschiedenen Seiten als Monitoring eingeholt. Feindliche Übernahmen sind schwierig.	Legale Rahmenbedingungen, die feindliche Übernahmen bei an der Börse gehandelten Unternehmen erlauben. Risikotragendes Kapital für Projekte mit hohem Risiko ist verfügbar.
System der Beziehungen zwischen Unternehmen		
Setzung von Standards	Konsensbasiertes Setzen von Standards innerhalb der Wirtschaft.	Marktbasiertes Setzen von Standards.
Wettbewerbspolitik	Hohe Wettbewerbsintensität im Außenhandel aber Vermeidung von direktem Wettbewerb durch Produktdifferenzierung. Geschäftsverbände spielen eine Rolle in Konflikten über Vertragsverhältnisse und beim Setzen von Regeln für das Rahmenwerk.	Die Wettbewerbspolitik versucht, kollusives bzw. einvernehmliches Verhalten zu unterbinden. Begrenztes Rahmenwerk für Probleme mit Vertragsbeziehungen.
Rolle des Staates/ der Innovationspolitik		
Öffentliche FuE-Infrastrukturpolitik und Technologietransfer	Universitäten und Forschungsinstitute haben enge Verbindungen zu bestimmten Unternehmen in etablierten Technologien; Erfahrung ist wichtig für Kooperationen. Hohe regionale Vielfalt der FuE-Einrichtungen mit geringer regionaler Konzentration.	Begrenzter institutioneller Rahmen für Technologiediffusion.
Innovations- und Technologiepolitik	Vergleichsweise hohe technologie-orientierte Förderung und Unterstützung „in der Breite“.	Hohe regionale Konzentration der öffentlichen FuE-Einrichtungen.
Rahmenbedingungen/ Regulierung	Setzen detaillierter Rahmenbedingungen. Hohe Regulierungsdichte.	Ausrichtung auf (militärische) Großprojekte; Konzentration auf einzelne Technologien. Setzen allgemeiner Rahmenbedingungen; Geringe Regulierungsdichte.

Quelle: BMBF, 1998: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 1998, S. 40 in Anlehnung an Soskice (1999).

Entlohnung und die Leistungs- und Aufstiegspolitiken auf den Bereich hochqualifizierter Wissensarbeiten übertragen werden können. Im besten Fall würden „aus Schutzleistungen ... Beratungsangebote und Problemlösungen“ (ebd., S. 212); der Betriebsrat würde von einem Ko-Manager zum Coach. Damit werden auch in diesem Bereich die bisherigen Grundlagen regionaler Modernisierung in Frage gestellt.

Die sehr dichte und leistungsfähige *Verbändelandschaft* steht ebenfalls vor erheblichen Herausforderungen. Institutionen wie die Industrie- und Handelskammern, die Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände, die Steinbeis-Stiftung oder die industriellen Forschungsgemeinschaften sind eine wichtige Voraussetzung für die Bündelung und Artikulierung von Interessen und die Stärkung der Innovationskraft etablierter Industriezweige. In den neuen TMT-Branchen (Technologien, Medien, Telekommunikation) nehmen sie diese Funktionen bisher kaum wahr.

Der Hinweis auf die Bedeutung kollektiver Ordnungen mündet also in einem Paradox: Zum einen sind regionale Institutionen eine zentrale Voraussetzung für verlässliche zwischenbetriebliche Kooperationsbeziehungen. Zum anderen sind sie vielfach neuen Herausforderungen nicht gewachsen und können die Erschließung neuer Wege und die Entwicklung von Kooperationsbeziehungen jenseits der etablierten Pfade erschweren. Die bisherigen institutionellen Ordnungen, die sich in Deutschland und Europa im Laufe einer langen, konfliktreichen Industrialisierungs- und Modernisierungspfad entwickelt haben, sind somit nicht unbedingt geeignet, auch zukünftig innovative zwischenbetriebliche Kooperationsbeziehungen zu flankieren.

Die Pfadabhängigkeit regionaler Entwicklungen

Bisher wurde herausgearbeitet, dass sich die Leistungsfähigkeit regionaler Innovationssysteme im Spannungsfeld von Regionalisierung und Globalisierung und von institutionell gewährleisteter Berechenbarkeit und institutioneller Erneuerung entscheidet. In zeitlicher Hinsicht dokumentieren sich diese Gratwanderungen in pfadabhängigen Verlaufsmustern („Trajektorien“) regionalen Wandels. Ein solches Konzept regionaler Trajektorien liegt den Arbeiten von Braczyk u.a. (1998) zugrunde.

Auf allgemeiner Ebene kann das Konzept regionaler Trajektorien an die Konzepte technologischer Trajektorien anschließen (vgl. Dosi 1982). Unter Technologie versteht Dosi nicht nur ein konkretes, greifbares Artefakt, sondern

„a set of pieces of knowledge both directly ‚practical‘ (related to concrete problems and devices) and ‚theoretical‘ (but practically applicable although not necessarily already applied), know-how, methods, procedures, experience of successes and failures and also, of course, physical devices and equipment“ (Dosi 1982: 151f.). Wenn an die Kompetenzen gedacht wird, die in regionalen Unternehmen, Institutionen und Beziehungsnetzwerken inkorporiert sind, kann dies sinngemäß auf Regionen übertragen werden. Als regionale Fähigkeiten können dann die praktischen Kompetenzen und die theoretischen Kenntnisse bezeichnet werden, die in einer Region im Laufe der jahre- und jahrzehntelangen Erfahrungen mit der Weiterentwicklung, Produktion und Vermarktung eines Produktes gesammelt wurden. Diese regionalen Erfahrungen sind inkorporiert in dem Arbeitskräfte-reservoir einer Region, in ihren Institutionen, Beziehungsnetzwerken und Unternehmen. Ein solcher Ansatz verweist auf die Routinen, in denen sich die Erfahrungen und die Lerngeschichte von Individuen, Organisationen, Professionen und wissenschaftlichen Disziplinen verkörpern. Solche Regeln und Routinen spielen bei der technologischen und regionalen Entwicklung eine ähnliche Rolle wie die Gene bei der biologischen Entwicklung.

Technologien und Regionen entwickeln sich pfadabhängig, da Unternehmen und Beschäftigte auf bisher akkumulierte Wissensbestände zurückgreifen. Diese Pfade oder Trajektorien sind Dosi zufolge durch ein *technologisches Paradigma* gekennzeichnet. Hierunter versteht er „an „outlook“, a set of procedures, a definition of the „relevant“ problems and of the specific knowledge related to their solution“ (Dosi 1982: 148). Analog hierzu können das technologische Spezialisierungsprofil einer Region und seine Weiterentwicklungsmöglichkeiten als *regionales Paradigma* verstanden werden. Dies bedeutet zum einen, dass erfolgreiche Unternehmen und Regionen vermutlich auch in Zukunft erfolgreich sind, da sie von bisherigen Erfahrungen und Kompetenzen profitieren können (vgl. zum Konzept der „increasing returns“ North 1992). Zum anderen aber können sich Unternehmen ebenso wie technologische Gemeinschaften und Regionen in Sackgassen hineinmanövrieren, aus denen sie später nur schwer herauskommen („Verriegelungs- bzw. Lock-in-Effekte“).

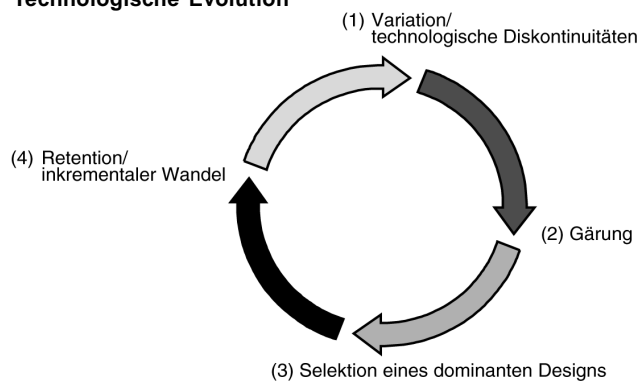
Ein regionales Paradigma bedeutet keinesfalls wirtschaftliche Stagnation. Allerdings sind die technologischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten einer Region begrenzt. Ein florierendes Biotechnologie-Cluster wird sich in einer Region, die besondere Kompetenzen im Bereich des Maschinen- und Fahrzeugbaus aufweisen kann, kaum oder nur in Nischen entwickeln können. Allerdings können solche Nischentechnologien im Zuge von „technologischen Revolutionen“ durchaus zum dominanten Paradigma werden. Der Wandel von Wirtschaftsregionen kann evolutionstheoretisch somit als Ergebnis inhärenter

Veränderungsdynamiken, gesellschaftlicher Selektionsprozesse und immanenter Beharrungs- und Stabilisierungsmomente erklärt werden. Sehr anschaulich haben dies Tushman/ Rosenkopf (1992) in einem Vierphasenschema dargestellt; dies kann sinngemäß auch auf regionale Entwicklungen übertragen werden (vgl. Übersicht 5). Eine solche, evolutionstheoretisch inspirierte Analyse regionaler Wettbewerbsfähigkeit stellt die institutionelle Prägung von Innovationen, die Bedeutung akkumulierter Kompetenzen und die Pfadabhängigkeit von Innovationsprozessen in den Mittelpunkt.

Vor dem Hintergrund solcher Überlegungen hat Hans-Joachim Braczyk mit zahlreichen Kollegen aus der ganzen Welt die Entwicklung von 14 Wirtschaftsregionen als dynamische Weiterentwicklung regionaler Fähigkeiten analysiert. Hierbei unterschied er vier Muster:

- Regionen mit Spitzenstellungen in wissens- und dienstleistungsbasierten Wirtschaftszweigen (etwa das Silicon Valley)
- Regionale Clusterbildungen im Bereich von Hochtechnologien (etwa Baden-Württemberg)
- Aufholende Regionen mit Schwerpunkten im Bereich alter und reifer Industrien (etwa Wales)
- Technologisch entkoppelte Regionen bzw. Nischenproduzenten (wie Dänemark)

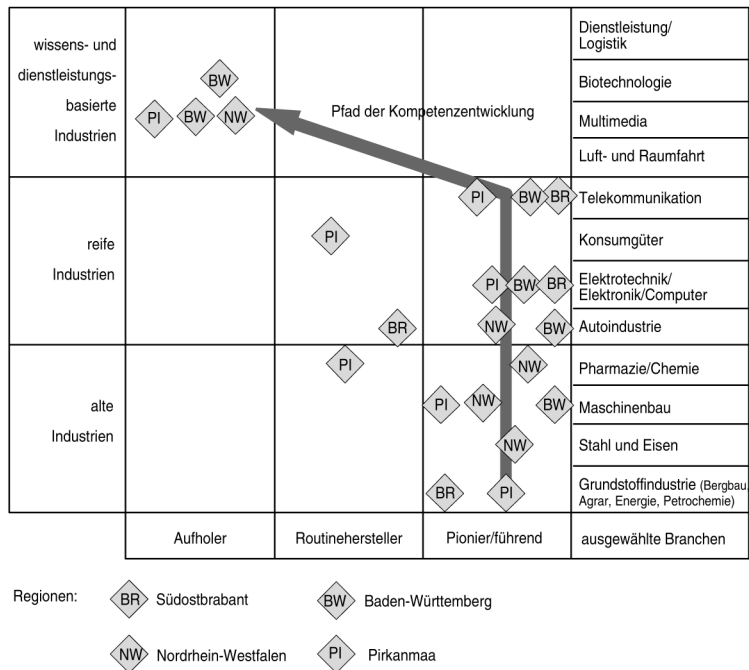
Abbildung 5: Technologische Evolution



Quelle: Erstellt auf Grundlage von Tushman/Rosenkopf (1992).

Wenn für diese Regionen ermittelt wird, auf welche Branchen sie sich spezialisiert haben und ob sie da eine führende, eine mittlere oder eine Nachzüglerposition einnehmen, ergibt sich unter anderem das obige Bild (vgl. Übersicht 6): Baden-Württemberg und andere Regionen der zweiten Gruppe gehören bei einfacheren und hochwertigen Technologien zur Pioniergruppe, während sie in neuen Branchen nur als Aufholer gelten können. Dies bedeutet nun keinesfalls, dass Regionen mit einem Schwerpunkt bei hochwertigen Technologien keine Chancen haben, sich im Bereich von Spitzentechnologien zu positionieren. Die Pfadabhängigkeit regionaler Entwicklungen bedeutet nicht, dass Regionen in das Korsett bisheriger Erfahrungen eingesperrt sind. Aber es verweist auf die außerordentlichen Schwierigkeiten, sich in neuen Technologiefeldern zu positionieren.³

Abbildung 6 Regionale Clusterbildung mit technischer Exzellenz



Quelle: Braczyk u.a. (1998: 420)

Politische Folgerungen

Solche Ergebnisse sind zunächst einmal nur geeignet, um die Entstehung, die Entwicklung und den Untergang von Wirtschaftsregionen zu analysieren. Der TA-Akademie ging es jedoch immer auch um einen konkreten Anwendungsbezug. Daher wurden die obigen Ergebnisse auch als Grundlage einer wissenschaftlich fundierten Politikberatung genutzt. Denn die Dilemmata und Pfadabhängigkeiten regionaler Innovationssysteme können durchaus Grundlage für die Formulierung einer Clusterpolitik sein. Eine solche Politik umfasst alle Maßnahmen, mit denen Netzwerke zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik geschaffen und gestärkt werden können (Boekholt/Thuriaux, 1999: 381). Sie versucht, Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen, Unternehmen und politische Einrichtungen enger zu verkoppeln und den Wissenstransfer („die wechselseitigen Irritationen“) zwischen diesen Bereichen zu verbessern. Gleichzeitig sollen die zwischenbetrieblichen Kooperationsbeziehungen auch über Branchengrenzen hinweg verbessert werden. Erreicht werden kann dies durch staatlich geförderte Netzwerkmoderatoren, durch kooperationsorientierte Förderprogramme, durch die Gründung von Kompetenz- und Innovationszentren und durch Zulieferarbeitskreise.

Es können drei allgemeine Erfolgsvoraussetzungen für eine solche Clusterpolitik benannt werden:

- *Diversifizierung von Netzwerkstrukturen:* In einem weltweiten Wettbewerb können regionale Kompetenzen nur in einem globalen Kontext weiterentwickelt werden. Daher kommt es darauf an, für kleinere Unternehmen „Andockstellen“ an etablierte Netzwerke und Unternehmen im In- und Ausland zu schaffen. Gerade für neugegründete, innovative Unternehmen können solche Kontakte lebenswichtig sein.
- *Neuprofilierung von Netzwerkmoderatoren:* Zentral für den Erfolg von Netzwerken sind Einrichtungen, die verschiedene Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit zusammenbringen. Solche „Wissensbrücken“ sind ein entscheidender Trumpf für jede Wirtschaftsregion. Da solche Einrichtungen jedoch mit ihren Netzwerken „altern“ können, sind eine kontinuierliche Evaluation bestehender Einrichtungen und andere Reformanreize sinnvoll.
- *Ansetzen an bisherigen Stärken:* Wenn die Stärke von Regionen in den Kompetenzen und Beziehungsnetzwerken besteht, die sich im Laufe jahrzehntelanger industrieller Erfahrungen entwickelt haben, dann können

auch vermeintliche Zukunftstechnologien wie produktionsnahe Dienstleistungen, Informations- und Biotechnologien nur ausgehend von bestehenden Kompetenzen entwickelt werden. Eine Clusterpolitik sollte daher an bisherigen Stärken ansetzen. Wenn in einer industriell geprägten Region beispielsweise ein Multimedia-Sektor aufgebaut werden soll, ist es sinnvoll, mit produktionsnahen Dienstleistungen zu beginnen.

Diese knappen Bemerkungen mögen andeuten, wie eine evolutions-theoretisch inspirierte Analyse regionaler Innovationssysteme als Grundlage einer innovationszentrierten, diskursiv ausgerichteten Politik genutzt werden kann. Hans-Joachim Braczyk hat sich durch solche Analysen nicht nur für die Weiterentwicklung seines Faches eingesetzt, sondern ihr auch in der politischen und wirtschaftlichen Praxis Gehör verschafft.

Anmerkungen

- 1 Dies illustrieren Amin/Thrft (1992: 581) am Beispiel des traditionsreichen Leder- und Gerberdistrikts Santa Croce (Toskana): „If the twin processes of internationalization of the division of labour and vertical integration at the local level become the dominant trend, Santa Croce will lose its current integrity as a self-contained 'regional' economy. But, and this is the point, it will continue to remain a central node within the leather-tanning industry ... This unrivalled expertise will guarantee its survival as a centre of design and commercial excellence, even if the activities of the 'hand' are reduced or internalized.“
- 2 Der britische Nationalökonom Alfred Marshall (1882 <1890>) hat Ende des 19. Jahrhunderts am Beispiel von Lancashire und Sheffield die Stärken von Industriedistrikten analysiert.
- 3 Dies lässt sich auch im nationalen Rahmen zeigen. Seufert (2000) hat die Rangfolge der 15 bedeutendsten, auf Informations- und Kommunikationstechnologien spezialisierten Regionen in Deutschland erhoben. Von 1980 bis 1998 haben sich kaum Veränderungen ergeben: Auch wenn Stuttgart seinen Spitzenplatz an München verloren hat, so nimmt es immer noch Platz 2 ein.

Literaturverzeichnis

- Amin, A., Thrift, N. 1992: Neo-Marshallian nodes in global networks, *International Journal of Urban and Regional Research* 16.
- Archibugi, D., Michie, J. 1995: The globalization of technology: a new taxonomy, *Cambridge Journal of Economics* 19.
- Boekholt, P., Thuriaux, B. 1999: Public policies to facilitate clusters: Background, rationale and policy practices in international perspective. In: OECD (Hg.): *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris: OECD.
- Bosworth, D., Stoneman, P., Sinha, U. 1996: *Technology Transfer, Information Flows and Collaboration: An Analysis of the C.I.S. A report to the European Innovation Monitoring System, DG XIII of the European Commission*. EIMS publication No. 36. Brüssel.
- Braczyk, H.-J., Schienstock, G. 1996: Im 'Lean-Express' zu einem neuen Produktionsmodell?, in: Braczyk, H.-J., Schienstock, G. (Hg.): *Kurswechsel in der Industrie*, Stuttgart/Berlin/Köln, Kohlhammer.
- Braczyk, H.-J. 1997: Organisation in industriesoziologischer Perspektive. In: Ortman, G., Sydow, J., Türk, K. (Hg.): *Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft*. Opladen.
- Braczyk, H.-J. 1997a: Globalisierung von Forschung und Entwicklung. Tendenzen und Herausforderungen. In: Bielmeier, J., Oberreuter, H. (Hg.): *Der bezahlbare Wohlstand. Auf der Suche nach einem neuen Gesellschaftsvertrag*: Olzog.
- Braczyk, H.-J. 1999: Chancen der Erwerbsarbeit in der Wissensgesellschaft. Neues Schwerpunktthema an der Akademie. TA-Informationen Nr. 4/99.
- Braczyk, H.-J., Fuchs, G., Wolf, H.-G. (Hg.) 1999: *Multimedia and Regional Economic Restructuring*. London and New York: Routledge.
- Braczyk, H.-J., Cooke, P., Heidenreich, M. (Hg.) 1998: *Regional Innovation Systems*. London: UCL-Press.
- Braczyk, H.-J., Franzpötter, R., Renz, C., Töpsch, K. 2000: *Wandel der Arbeit durch neue Formen der Koordination und Steuerung*. Forschungsbericht für die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Stuttgart, im März 2000.
- Braczyk, H.-J., Heidenreich, M. 1998: Regional Governance structures in a globalized world. In: Braczyk, H.-J., Cooke, P., Heidenreich, M. (Hg.): *Regional Innovation Systems*. London: UCL-Press.
- Braczyk, H.-J., Heidenreich, M. 2000: Warum kooperieren Betriebe? In: Widmaier, U. (Hg.): *Der deutsche Maschinenbau in den neunziger Jahren. Analysen zu Kontinuität und Wandel einer Branche*. Frankfurt a.M.; New York: Campus.
- Cooke, P.: *Global Clustering and Regional Innovation: Systemic Integration in Wales*. In: Braczyk, H.-J., Cooke, P., Heidenreich, M. (Hg.): *Regional Innovation Systems*. London: UCL-Press.
- Dosi, G. 1982: Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change, *Research Policy* 11.
- Grabher, G. 1993: The weakness of strong ties. The lock-in of regional development in the Ruhr area. In: Grabher, G. (Hg.): *The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks*. London: Routledge.
- Heidenreich, M., Krauss, G. 1998: The Baden-Württemberg production and innovation regime – between past successes and new challenges. In: Braczyk, H.-J., Cooke, P., Heidenreich, M. (Hg.): *Regional Innovation Systems*. London: UCL-Press.
- Herrigel, G. B. 1993: Power and the redefinition of industrial districts. The case of Baden-Württemberg. In: Grabher, G. (Hg.): *The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks*. London; New York: Routledge.
- Herrigel, G. 1996: *Industrial Constructions: the sources of German industrial power*. Structural Analysis in the Social Sciences, Cambridge: Cambridge University Press
- Krugman, P. 1991: *Geography and Trade*. Cambridge/ MA: MIT-Press.

- Luhmann, N. 1997: Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lundvall, B.-A. (Hg.) 1992: National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter.
- North, D. C. 1992: Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- OECD (Hg.) 1999: Boosting Innovation: The Cluster Approach. Paris: OECD.
- Piore, M. J., Sabel, C. F. 1985: Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft, Berlin: Wagenbach.
- Porter, M. E. 1993: Nationale Wettbewerbsvorteile. Erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt. Wien: Ueberreuter.
- Sabel, C. F., Herrigel, C. B., Deeg, R., Kazis, R. 1989: Regional prosperities compared: Massachusetts and Baden-Württemberg in the 1980s, in: *Economy and Society* 18, Nr. 4.
- Schmitz, H. 1992: Industrial districts: Model and reality in Baden-Württemberg, Germany, in: Pyke, F., Sengenberger, W. (Hg.) 1992: Industrial districts and local economic regeneration, International Institute for Labour Studies, Genf.
- Seufert, W. 2000: Informations- und Kommunikationswirtschaft räumlich stark konzentriert. DIW-Wochenbericht Nr. 32/2000 (<http://www.diw.de/diwwbd/00-32-2.html>).
- Soskice, D. 1999: Divergent Production Regimes: Coordinated and Uncoordinated Market Economies in the 1980s and 1990s. In: Kitschelt, H., Lange, P., Marks, G., Stephens, J. D. (Hg.): *Continuity and Change in Contemporary Capitalism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thünen, J.H. von 1966: Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Stuttgart: G. Fischer (Erstauflage Hamburg 1826).
- Tushman, M. L., Rosenkopf, L. 1992: Organizational determinants of technological change: toward a sociology of technological evolution, *Research in Organizational Behavior* 14.
- Unctad 1998: World Investment Report 1998, New York and Geneva: United Nations.
- Weyer, J., Kirchner, U., Riedl, L., Schmidt, J. F. K. 1997: Technik, die Gesellschaft schafft. Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese. Berlin: Sigma.
- Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. 1991: Die zweite Revolution in der Automobilindustrie. Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology. Frankfurt a.M./New York: Campus.