

## 7. LITERATUR

- Brunn, S.D., and Leinbach, T.R. (eds.) 1991. *Collapsing Space & Time: Geographical Aspects of Communication & Information*. London: Harper-Collins Academic.
- Castells, M. 1989. *The Informational City - Information Technology, Economic Restructuring and the Urban-Regional Process*. Cambridge: Basil Blackwell.
- Hotz-Hart, B., and Schmid, W.A. 1987. *Neue Informationstechnologien und Regionalentwicklung*. Zürich: Verlag der Fachvereine an den Schweizerischen Hochschulen und Techniken.
- Krol, E., 1992. *The Whole Internet User's Guide & Catalog*, Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, Inc.
- Lottor, M., 1992. *Internet Growth (1981-1991). Network Working Group, Request for Comments: 1296*. (available - among others - via anonymous FTP from FTP.UNIVIE.AC.AT as /doc/rfc/rfc1296.txt)
- MacKie-Mason, J.K., H.R. Varian. 1993. *Some Economics of the Internet*, paper presented at the Tenth Michigan Public Utility Conference at Western Michigan University, March 25 - 27, 1993
- Maier, G., 1994. *The Use of Internet in Regional Science: A Review of two and a half Years of Experience*, Vienna: Wirtschaftsuniversität Wien
- Maier, G., Wildberger, A., 1993. *In 8 Sekunden um die Welt: Kommunikation über das Internet*, Bonn: Addison Wesley
- Wildberger, A., 1992. *Internationale Computernetzwerke als wissenschaftliches Kommunikationsmedium*, Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien

## F&E, Innovation und Stadtentwicklung. Die Bedeutung von Infrastrukturvorleistungen und Netzwerken

Sabine Sedlacek, Johannes Traxler, Wien

### Kurzfassung

Vor allem Großstädte besitzen die intellektuelle und physische Infrastruktur für Innovation, Forschung und Entwicklung und bieten auch das entsprechende soziale und kulturelle Umfeld für die Beschäftigten. Gerade in den Städten werden derzeit immer mehr Probleme offenkundig, die einem produktiven, innovativen und kreativen Klima entgegenwirken.

Es wird einerseits der Frage nachgegangen, welche Einrichtungen und Netzwerke von Forschungsinstitutionen im Rahmen ihrer Tätigkeiten in Anspruch genommen werden, andererseits wird anhand der regionalen Verteilung der Beschäftigten in privaten F&E-Einrichtungen in Österreich die räumliche Konzentration analysiert. Die Entwicklung des Forschungssektors in Österreich und die Inanspruchnahme von Kooperationen und Netzwerken stehen im Zentrum der Analyse

### Gliederung

1. Einleitung
2. Innovation und Stadtentwicklung
  - 2.1 Innovation
  - 2.2 Das "innovative Milieu"
3. Die Beschäftigungsentwicklung im privaten F&E-Sektor in Österreich 1981-1991
4. Städte als F&E-Standorte - Chancen für die Zukunft?
5. Schlußfolgerungen und Ausblick

## 1. EINLEITUNG

Der Zusammenhang zwischen Forschung und Entwicklung im öffentlichen wie auch im privaten Bereich auf der einen und Stadtentwicklung auf der anderen Seite wird sowohl in der theoretischen Literatur als auch in verschiedenen empirischen Untersuchungen immer wieder betont. Eine bestimmte Dichte von innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und ein innovatives Milieu werden als zentrale Erfolgsfaktoren für Städte in ihrer zukünftigen Entwicklung angesehen.

Die Bedeutung der Städte als Zentren und Pole für Innovation, Forschung und Entwicklung kann unter verschiedenen Gesichtspunkten gesehen werden. Einerseits besitzen vor allem Großstädte die intellektuelle und physische Infrastruktur für diese zentralen Aktivitäten und bieten auch das entsprechende soziale und kulturelle Umfeld für die Beschäftigten. Andererseits werden jedoch gerade in den Städten in jüngster Zeit immer mehr Probleme offenkundig, die einem produktiven, innovativen und kreativen Klima entgegenwirken.

Die Basis für den vorliegenden Beitrag bildet eine im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Herbst 1993 durchgeführte Pilotstudie, in der 50 kooperative, private und nichtuniversitäre staatliche Forschungseinrichtungen in Städten in Österreich, Deutschland und der Slowakei befragt wurden. Stellvertretend für den gesamten privaten Forschungsbereich in Österreich wurde auch auf Basis der amtlichen Statistik die Entwicklung der hochrangigen Produzentendienstleistungen untersucht.

Dieser Beitrag befaßt sich zum einen mit der Frage, welche Einrichtungen und Netzwerke von Forschungsinstitutionen im Rahmen ihrer Tätigkeiten tatsächlich in Anspruch genommen werden. Gleichzeitig wird versucht, anhand der regionalen Verteilung der Beschäftigten in privaten Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in Österreich der Frage nachzugehen, wo sich diese Tätigkeiten konzentrieren.

Wir versuchen dabei, aufbauend auf die wesentlichsten theoretischen Grundlagen, einige Ergebnisse des genannten Forschungsprojektes kurz darzustellen und die einzelnen Aspekte der Untersuchung miteinander zu verknüpfen. Die wichtigsten Fragen lauten: Wie hat sich der private Forschungssektor in Österreich im letzten Jahrzehnt entwickelt? Können Konzentrations- oder Suburbanisierungstendenzen festgestellt werden? Welche Kooperationen und Netzwerke sind für diesen Bereich von Relevanz?

## 2. INNOVATION UND STADTENTWICKLUNG

Die Bedeutung von Stadtregionen für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von Betrieben wurde in den letzten Jahren zunehmend in der Wissenschaft untersucht. Das Vorhandensein der entscheidenden Infrastrukturvorleistungen und Netzwerke ist das prägendste Merkmal. Bereits die Formulierung der grundlegendsten Zusammenhänge zeigt die Fülle der zu beschreibenden Indikatoren. Aus diesem Grund soll im ersten Teil dieses Artikels auf die Definitionen und Merkmale eingegangen werden.

### 2.1. Innovation

Der Begriff der Innovation stellt in den Wirtschaftswissenschaften einen nicht mehr wegzudenkenden Indikator dar, und dennoch wird Innovation häufig unterschiedlich genau interpretiert. Die klassische Definition nach Schumpeter unterscheidet nach Produkt- und Prozeßinnovation (vgl. SCHUMPETER 1934 u. 1950):

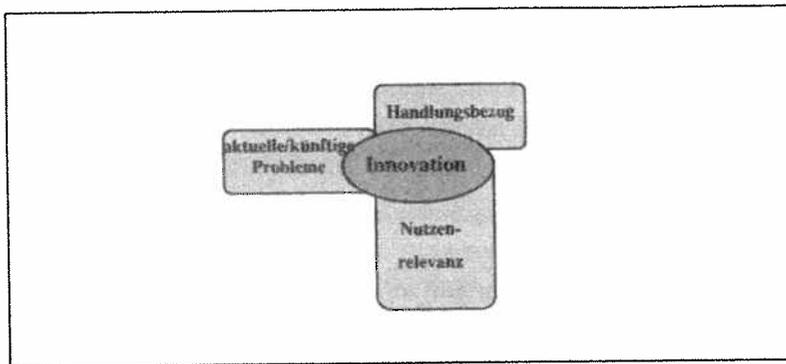
"Innovation ist Neues zu tun (= Produktinnovation) oder etwas, was bereits gemacht wird, auf eine neue Art zu machen (= Prozeßinnovation)."

Paul Both faßt Innovationen als Elemente der Problemlösung oder der Problembegrenzung zusammen (vgl. BOTH 1993, S. 20ff.). Im Rahmen dieser Definition liegen die spezifischen Leistungen jeweils in der Fähigkeit, vorhandene oder absehbare Probleme zu bewältigen. Somit können Innovationen sowohl anwendungs- als auch handlungsbezogene Phänomene sein.

Rogers (vgl. BOTH 1993, S. 22ff.) faßt all das unter Innovation zusammen, was von einem Individuum als neu bezeichnet wird. Darunter fallen einzelne Ideen, Anwendungen, aber auch Objekte.

Zweifelsohne stellt das Maß der Kreativität einen zentralen Faktor im Zusammenhang mit Innovationen dar. Sie besteht vorrangig darin, wichtige Probleme zu definieren und die dafür erforderlichen Innovationen zu entwickeln und bereitzustellen. Somit bemißt sich die Kreativität an der "Nutzenrelevanz" der Innovationen (vgl. BOTH 1993, S. 20ff.). Aus den vorangestellten Definitionen lassen sich die wichtigsten konstitutiven Merkmale von Innovationen herausfiltern, die in Abb. 1 dargestellt werden.

Abb. 1: Konstitutive Merkmale von Innovationen



Quelle: BOTH 1993

Die Merkmale sind für unterschiedliche Arten der Innovation anwendbar. Die Arten der Innovation werden meist nicht explizit unterschieden, da im Zentrum der Analysen ausschließlich technologische Innovationen stehen, also Ergebnisse erfolgreicher F&E-Tätigkeit. Daneben unterscheidet man soziale Innovationen, die als Ausdruck und Bestimmungsfaktoren gesellschaftlicher Wandlungsprozesse definiert werden. Soziale Innovationen haben einen anderen Zielbereich als technologische, dennoch sind beide Formen voneinander abhängig. Nachfolgend wird ebenfalls nur auf technologische Innovationen näher eingegangen, zu diesem Zweck wird die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (F&E) im Sinne der oben genannten Definition untersucht.

## 2.2. Das "innovative Milieu"

Zur Beschreibung innovativer Umfelder werden unter anderem von der GREMI-Gruppe Indikatorentypen für high-tech Aktivitäten angewendet. Dazu werden vier Typen angeführt (vgl. ADAYLOT und KEEBLE 1988):

- öffentliche Einstellung zu F&E,
- Veränderungen am Arbeitsmarkt,
- das Verhältnis zwischen F&E-Ausgaben und Umsatz,
- das Verhältnis technisch qualifizierter Arbeitskräfte zum gesamten Arbeitskräftepotential.

Diese Indikatoren können zur Bewertung von F&E-Aktivitäten herangezogen werden. Die einzelnen Punkte beinhalten zusätzlich räumliche Komponenten, die allerdings nicht explizit angeführt werden. Auf den ersten Blick könnte man die betrieblichen F&E-Voraussetzungen ohne Raumbezug definieren. Tatsächlich sind Veränderungen am Arbeitsmarkt, das Angebot technisch qualifizierter Arbeitskräfte und das Vorhandensein eines Pools von spezifischem Know-how von Seiten der Experten immer abhängig von lokalen oder regionalen Umwelteinflüssen (im weitesten Sinn). Aydalot hat drei zu beachtende Punkte für den Raumbezug zusammengefaßt (vgl. AYDALOT und KEEBLE 1988):

- Zu Beginn der räumlichen Betrachtung muß das Unternehmen selbst gesehen werden.
- An zweiter Stelle stehen die Technologien als Initiator regionaler Entwicklungen.
- Als Pool für F&E steht das gesamte regionale Umfeld im Zentrum.

In der Realität sind die beiden ersten Punkte abhängig vom dritten, da das Unternehmen nicht unabhängig von regionalen Eigenschaften existieren kann. Es besteht eine wechselseitige Abhängigkeit zwischen allen drei Punkten in Form von Rückkopplungen, die Beziehungen können in keiner Richtung linear gesehen werden.

Die Verfügbarkeit lokaler Unternehmungen und Einrichtungen für aktiven Informations-, Wissens- und Technologietransfer ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovationstätigkeit. Es wird in diesem Zusammenhang immer wieder vom "new urban regional process" gesprochen (vgl. CASTELLS 1989). Das Ziel sei das Verständnis über die Art der Interaktionen zwischen Technologie, Gesellschaft und Raum und wie diese den oben genannten Prozeß initiieren. Diese Interaktionen bilden eine wichtige Basis für unternehmerische Aktivitäten im Informationszeitalter.

Die Informationstechnologien nehmen zweifelsohne eine zentrale Position innerhalb der oben genannten Transferkanäle ein. Gleichzeitig sind aber nach wie vor persönliche Kontakte sehr bedeutend, dies hat auch die Pilotstudie "Urban Observatory" ergeben. Abb. 2 zeigt die Bedeutung genutzter Einrichtungen und Netzwerke in den unterschiedlichen Projektphasen. An erster Stelle steht die "Diskussion mit Kollegen", die in fast allen Phasen von überdurchschnittlicher Wichtigkeit ist. Vergleichsweise gering eingestuft werden die "Informationstechnologien", die nur in den Phasen der Datenerhebung und der Analyse am bedeutendsten sind, aber auch hier wird bei weitem nicht der Prozentsatz der Diskussionen erreicht.

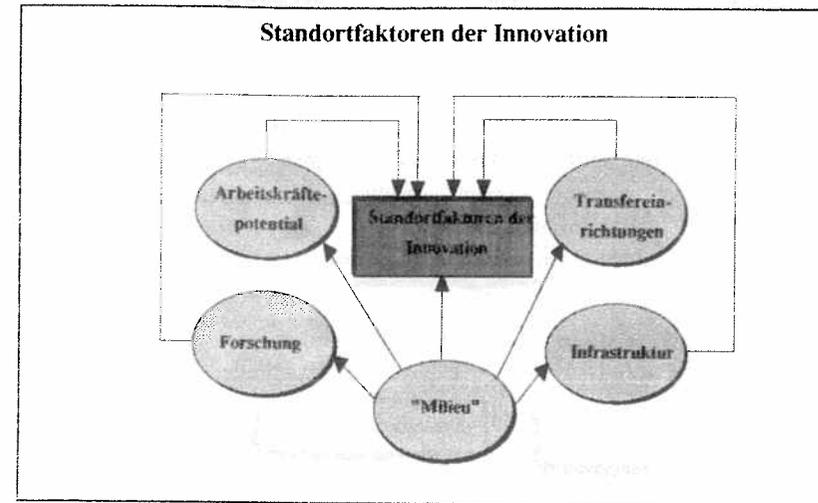
Die "face-to-face" Kontakte, seien sie formeller wie auch informeller Art, bilden im Forschungsprozeß einen elementaren Baustein, der im Zuge der "Milieudiskussion" als gemeinsame Kultur und gemeinsamer Sozialisationsprozeß beschrieben wird. Dies entspricht dem innovativen Milieu wie es von der GREMI-Gruppe (vgl. AYDALOT 1986) definiert wird, wo die lokalen Bedingungen von zentraler Bedeutung sind. Das Zusammenspiel unterschiedlicher Unternehmen ist entscheidend für die Innovationsfähigkeit und den -erfolg. Es bestehen Synergien des gemeinsamen Lernens vor dem Hintergrund einer gemeinsamen Sozialisation.

Nach Dieter Läßle (1994) wird die Region selbst zum Innovator. Das Milieu wirkt als Filter und Verstärker in einer Region, in der ursprünglich erfolgreiche Branchen aufgrund der betrieblichen Weiterentwicklung verschwinden können. Das Milieu bleibt aber in seiner ursprünglichen Form weiter erhalten und kann für neue Branchen negativ oder behindernd wirken (sklerotisches Milieu), sodaß das ursprünglich innovative Milieu kippt und zur endogenen Blockade wird. Ein früher richtiger, jetzt aber falscher Weg wird weiter beschritten, Die Ansiedlung neuer Branchen und letztendlich auch neue Innovationen werden verhindert. Aus diesem Grund muß zwischen der Wirkung der einzelnen Branchen und jener des Milieus unterschieden werden. Das Vorhandensein bestimmter Branchen ist entscheidend für die Frage, was produziert wird, das Milieu bestimmt, wie produziert wird. Die Art des Milieus, in dem die Branchen eingeordnet sind, ist entscheidend, ob sich diese Branchen dynamisch entwickeln oder nicht. Daher können sektorale Probleme in der Regionalpolitik nicht ausschließlich branchenspezifisch erklärt werden.

Aus der Betonung des regionalen Umfeldes lassen sich quasi Standortfaktoren der Innovation ableiten, die aufgrund ihrer Zusammensetzung in optimaler Form in Agglomerationen auffindbar sind. Die dahinterstehende Hypothese lautet, daß das städtische Milieu für die F&E-Tätigkeiten von Unternehmen eines der wichtigsten Sets im Innovationsprozeß darstellt. Abb. 3 zeigt die Standortfaktoren der Innovation, wobei die starke Vernetzung des Milieus innerhalb dieses Systems verdeutlicht wird.

Das Vorhandensein eines starken "Forschungs-Sektors" als Basis für die Entwicklung oder Übernahme technologischer oder organisatorischer Innovationen bildet einen zentralen Faktor. Ein entsprechendes Angebot an qualifizierten Arbeitskräften, gute Kommunikations- und Verkehrsinfrastruktur sowie geeignete Transfereinrichtungen sind Voraussetzung für entsprechende Innovationstätigkeiten. Das Milieu bildet als gemeinsamer sozio-kultureller Hintergrund inklusive institutioneller und informeller Netzwerke das Verbindungsglied innerhalb dieser Kette von Faktoren.

Abb. 3: Die Standortfaktoren der Innovation

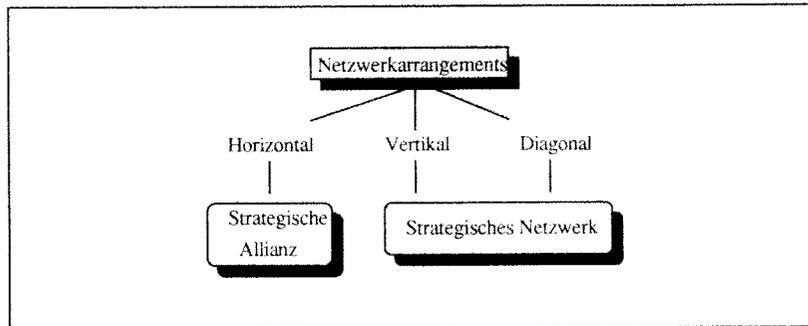


Nicht-materielle Netzwerke zwischen Individuen, Firmen, Forschungsorganisationen und politischen Institutionen formeller wie informeller Art bilden einen zentralen Teil des lokalen Milieus (vgl. CAMAGNI 1988, MAILLAT 1991). Wie bereits erwähnt, ist der Zugang zu Informationen für innovative Betriebe und Institutionen von immenser Bedeutung. In diesem Zusammenhang spielen Netzwerke (im weitesten Sinn) eine wichtige Rolle, da sie den Zugang zu verschiedenen Informationsquellen ermöglichen. Camagni (1991) formuliert die Hauptfunktion von Netzwerken als Zugriff auf nicht lokale Partner, Ressourcen und Märkte. Multiregionale sowie internationale Netzwerkkooperationen können durch die Forcierung und Verbesserung der notwendigen lokalen Infrastruktur intensiviert werden. Die Bildung von Kommunikationsnetzwerken schafft die Basis für strategische Kooperationsnetzwerke.

Innerhalb der Forschungstätigkeit nehmen verschiedenste Formen der Kooperationen einen zentralen Stellenwert ein. In diesem Zusammenhang wird immer wieder zwischen strategischen Allianzen und Netzwerken unterschieden, bzw. werden beide fälschlicherweise synonym verwendet. Klaus Backhaus unterscheidet beide durch die Betrachtung der Kooperationsrichtung (vgl. BACKHAUS 1993, S. 332), dies zeigt Abb. 4. Strategische Allianzen betreffen gemeinsame Aktivitäten zweier oder mehrerer Unternehmen, die nicht über Markttransaktionen geregelt werden. Dies bedeutet, daß

diese Unternehmen am Markt trotzdem konkurrierend auftreten. Im Gegensatz dazu gehen Unternehmen, die in einer Kunden-Lieferanten-Beziehung zueinander stehen eine strategische Netzwerkkooperation ein. Der Leistungsaustausch findet hier am Markt statt, es besteht keine Konkurrenzsituation.

Abb. 4: Typen von Netzwerkkarrangements



Quelle: BACKHAUS und MEYER 1993, S. 332

### 3. DIE BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG IM PRIVATEN F&E-SEKTOR IN ÖSTERREICH 1981-1991

In zahlreichen aktuellen theoretischen und empirischen Arbeiten wird im Zusammenhang mit der Bedeutung von Infrastruktureinrichtungen und Netzwerken auch die Rolle der Städte und Agglomerationen als Ausgangspunkt von Innovationen betont (BERGMAN, MAIER, TÖDTLING 1991, SCHUBERT 1992, TRAXLER, GSCHÖPF, SCHUBERT 1993). In erster Linie großstädtische Verdichtungsräume bieten verschiedene Vorteile und eine entsprechende Ausstattung mit als wichtig eingeschätzten Faktoren und weisen aus diesem Grund eine hohe Konzentration an Forschungseinrichtungen auf. Auf der anderen Seite werden von verschiedenen Autoren auch Agglomerationsnachteile wie Verkehrs- und Umweltprobleme, überhöhte Bodenpreise usw. in die Diskussion eingebracht (DREWETT, KNIGHT, SCHUBERT 1992, TRAXLER, GSCHÖPF, SCHUBERT 1993, TRAXLER, SCHUBERT, TOWNROE 1994). Darauf aufbauend wird argumentiert, daß Agglomerationen eigentlich nicht mehr in diesem Ausmaß ideale Standorte für

innovative Forschungsbetriebe sind. Welcher Trend läßt sich nun für die privaten forschungsintensiven Betriebe in Österreich feststellen?

Eine Definition und Abgrenzung des privaten Forschungs- und Entwicklungssektors auf Basis der amtlichen österreichischen Statistik ist äußerst problematisch und eher subjektiv. Weder die Betriebssystematik 1968 des Österreichischen Statistischen Zentralamts noch die Fachgruppensystematik der Kammern liefern dafür wirklich optimale und ausreichend detaillierte Untergliederungen, die Abgrenzungen der vorhandenen Statistiken sind darüberhinaus unterschiedlich und erlauben keinen direkten Vergleich. Um dennoch brauchbare und gültige Aussagen über die Entwicklung des privaten F&E-Bereiches treffen zu können, ist eine relativ restriktive Definition und Vorgehensweise notwendig.

Aus diesem Grund wurde für den vorliegenden Beitrag ausschließlich die Wirtschaftsklasse "Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste" der Betriebssystematik 1968 herangezogen. Diese Klasse umfaßt die Bereiche Wirtschaftsberatung, Technische Dienste, Werbe- und Messewesen und die Kategorie "sonstige Wirtschaftsdienste", der auch die EDV- und Softwareentwicklungsfirmen zugeordnet sind, also die hochrangigen Produzentendienstleistungen. Dieser Sektor zählt zu den dynamischsten Wirtschaftsbereichen. Der Anteil von Forschung und Entwicklung in diesen Betrieben ist überdurchschnittlich hoch, sie zählen zu den bedeutendsten eigenständigen privaten F&E-Einrichtungen in Österreich.

In zahlreichen Studien über das Standortverhalten von hochrangigen Produzentendienstleistungen (z.B. MARSHALL et al. 1988, DANIELS 1985, DUNNING und NORMAN 1987, COFFEY und POLÈSE 1987, TRAXLER 1990) wurde eine eindeutige Konzentration dieser Betriebe auf Agglomerationen, aber auch auf andere wirtschaftlich prosperierende Regionen festgestellt. Diese ungleiche Verteilung läßt sich nicht nur auf nationaler, sondern auch auf internationaler Ebene beobachten, und selbst innerhalb insgesamt prosperierender Stadtregionen bestehen infolge der intraurbanen Fragmentierung sowohl bevorzugte als auch weniger attraktive Standorte.

Im folgenden soll untersucht werden, ob und wie sich die räumliche Konzentration der Produzentendienstleistungen in Österreich im Jahrzehnt von 1981 bis 1991 verändert hat und welche politischen Bezirke als Dienstleistungszentren zu bezeichnen sind.

Die Gesamtzahl der Beschäftigten an der Arbeitsstätte betrug 1981 für die Klasse Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste 80.008, das waren 2,8% der Gesamtbeschäftigten. Davon entfielen allein auf die Bundeshauptstadt Wien 33.236, also 41,5%. Wenn diese absoluten Werte auch nur bedingt Aussagekraft besitzen, so unterstreichen sie dennoch recht eindrucksvoll die Bedeutung der Großstädte und Agglomerationen. Neben der Bundeshauptstadt Wien ragen die Landeshauptstädte Salzburg, Linz, Graz, Klagenfurt und Innsbruck mit Werten zwischen 1.000 und 10.000 Beschäftigten heraus. Auch der Bezirk Mödling fällt noch in diese Kategorie.

Der Grund für diese Konzentration ist sicher in der Tatsache zu sehen, daß zahlreiche dieser hochrangigen Dienstleistungen eine gewisse Zentralität voraussetzten und das Vorhandensein bestimmter Agglomerationsvorteile für ihre Tätigkeit benötigen. Andererseits erhöht das Angebot an solchen Dienstleistungen auch die Bedeutung einer Stadtregion und steigert ihre Attraktivität für andere Unternehmen und Betriebe, die diese Dienste benötigen, um erfolgreicher und produktiver tätig werden zu können.

Auffällig ist ein verhältnismäßig starker Unterschied zwischen den Kernstädten und den Umlandbezirken der Agglomerationen. Außer dem Bezirk Baden im Süden von Wien und den Bezirken Linz-Land sowie Innsbruck-Land, wo jeweils über 500 Beschäftigte registriert wurden, weist keines der Umländer der österreichischen Großstädte eine signifikante Bedeutung auf. Zwischen 500 und 1.000 Beschäftigten erreichten auch noch die Städte St. Pölten, Wels und Klagenfurt sowie - in erster Linie aufgrund ihrer Größe und der Zahl der Gesamtbeschäftigten - einige Bezirke in Westösterreich, vor allem der Großteil des traditionell hochindustrialisierten Vorarlbergs (Bregenz, Dornbirn und Feldkirch).

Bemerkenswert viele Bezirke wiesen 1981 ausgesprochen niedrige Beschäftigungszahlen im Produzentendienstleistungsbereich auf. Der Großteil Österreichs, vor allem die peripheren Regionen sowohl im Norden als auch im Osten, aber auch fast der ganze Süden sowie der alpine Bereich Westösterreichs fielen in die niedrigste Kategorie mit weniger als 250 Beschäftigten pro Bezirk.

Das zuvor beschriebene Verteilungsmuster zeigt sich im wesentlichen auch im Jahr 1991 in einer ähnlichen Form, allerdings mit durchwegs deutlich höheren Beschäftigtenzahlen. In Österreich waren 1991 bereits 178.052 Personen im Bereich Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste beschäftigt. Betrachtet man die Werte für die einzelnen Bezirke, so liegt Wien wiederum weit voran. In der Bundeshauptstadt hat sich die Zahl der Beschäftigten in Realitätenwesen, Rechts- und

Wirtschaftsdiensten von dem bereits sehr hohen Ausgangswert im Jahr 1981 auf 70.535 im Jahr 1991 mehr als verdoppelt. Der relative Anteil sank jedoch auf 39,6%, was auf eine beginnende Suburbanisierung und Dekonzentration schließen läßt. Über 10.000 Beschäftigte erreichen noch die Städte Linz (12.600) und - wenn auch nur knapp - Graz. Trotz teilweise beachtlicher Zuwächse blieben Salzburg, Innsbruck, Klagenfurt und Mödling in der Kategorie zwischen 1.000 und 10.000 Beschäftigten. Bei Betrachtung der Werte für die anderen Landeshauptstädte zeigt sich jedoch, daß mit Ausnahme von Salzburg (knapp 9.000 Beschäftigte) und Innsbruck (knapp 5.300) keine mehr als 5.000 Beschäftigte aufweisen kann. In allen anderen Bezirken liegen die Zahlen unter 2.200.

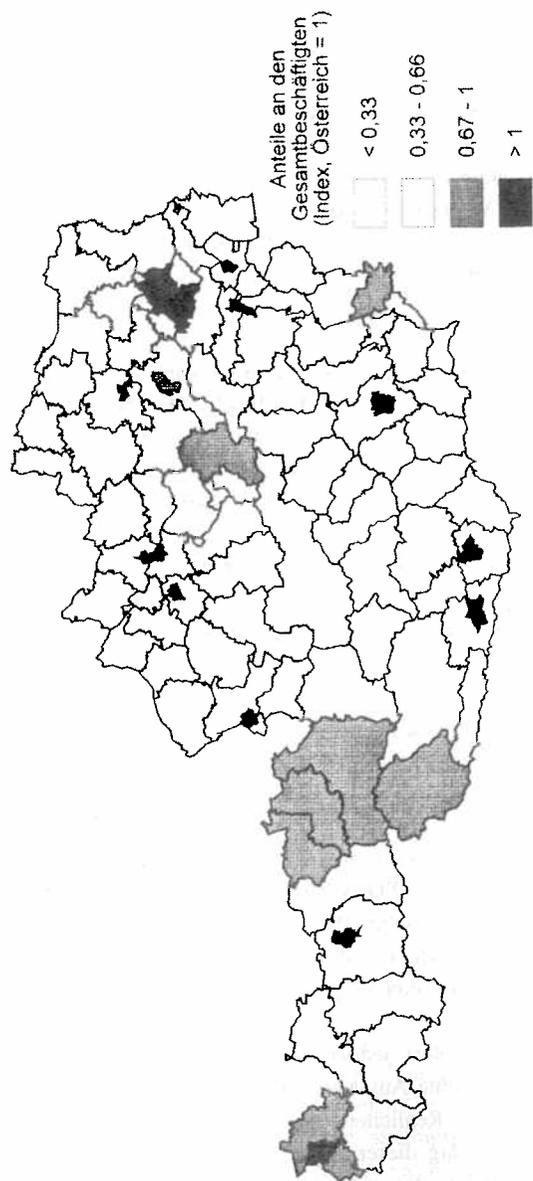
Auffällig ist in erster Linie ein gewisser Aufholprozeß der Umlandbezirke im Wiener Raum, aber auch in Linz, Graz und Innsbruck. Daneben erweisen sich auch die industriell geprägten Zwischen- und Verdichtungsräume (wie der oberösterreichische Zentralraum, generell die Achse entlang der Westbahn, auch das Tiroler Unterland) als Gewinner. Offensichtlich findet hier auch teilweise der in diesen Regionen zu beobachtende Strukturwandel seinen Niederschlag, denn Bezirke mit Strukturproblemen (wie die Alten Industriegebiete in der Obersteiermark oder die peripheren Bezirke im Norden und Osten) konnten sich - vor allem unter Berücksichtigung der extrem niedrigen Ausgangsbasis - im Gegensatz dazu bislang kaum als signifikante Wachstumsgebiete profilieren.

Im Gegensatz zu 1981 hat sich die Zahl der Bezirke mit unter 250 Beschäftigten im Produzentendienstleistungssektor dramatisch verringert, doch absolute Schlußlichter bilden nach wie vor die Bezirke an der südlichen und östlichen Peripherie.

Zusammenfassend läßt sich somit eine eindeutige Konzentration der Beschäftigten in den wirtschaftsbezogenen Dienstleistungen auf die großen Städte und Agglomerationen feststellen, sekundäre Zentren sind industrielle Verdichtungsräume. Dies unterstreicht die Bedeutung der genannten Gebiete als Standortregionen für Forschung und Entwicklung auch im privaten Sektor.

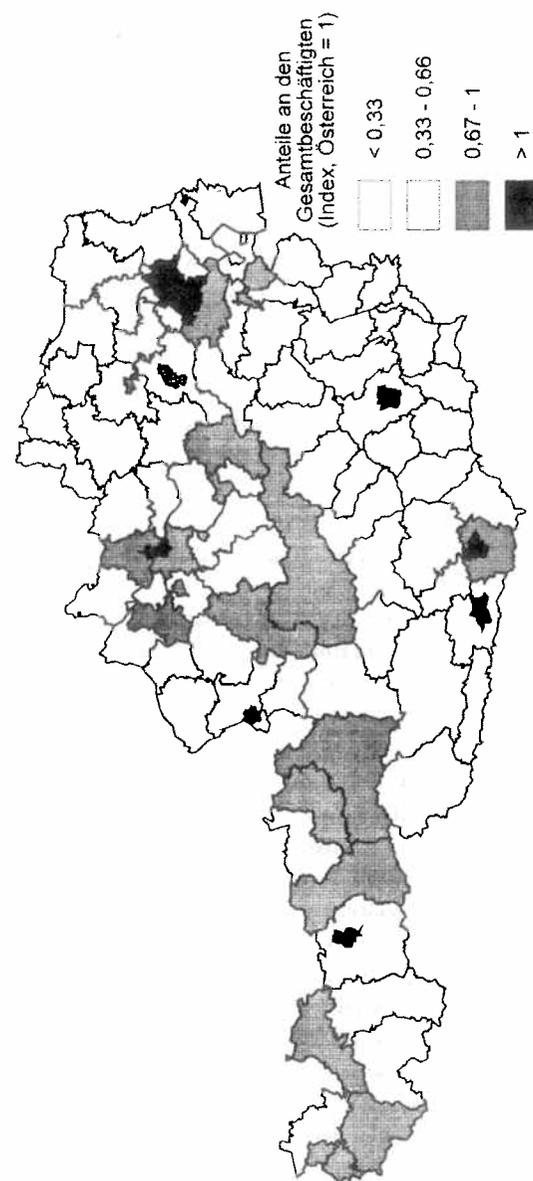
Diese absoluten Zahlen liefern jedoch vor allem für größere ländliche Bezirke unter Umständen etwas verfälschte Aussagen. Betrachtet man den Anteil der Beschäftigten in der Wirtschaftsklasse Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste an den Gesamtbeschäftigten, so lag dieser Wert im Jahr 1981 noch in den meisten Bezirken unter 1,5%. Der Bereich der wirtschaftsbezogenen Dienstleistungen spielte also absolut wie relativ eine äußerst bescheidene Rolle in der Gesamtwirtschaft.

Karte 1: Räumliche Konzentration der Wirtschaftsdienste in Österreich 1981



Datengrundlagen: ÖSTAT 1981 (Großzählungsdaten) und ArcAustria

Karte 2: Räumliche Konzentration der Wirtschaftsdienste in Österreich 1991



Datengrundlagen: ÖSTAT 1991 (Großzählungsdaten) und ArcAustria

Es zeigt sich beim Vergleich der Absolut- und der Relativwerte eine de facto fast vollständige Übereinstimmung der jeweils niedrigsten Klassen. Kein einziger Bezirk (auch nicht die Bundeshauptstadt Wien) konnte einen Wert von mehr als 7,5% verzeichnen, die höchsten Anteile verbuchten Salzburg (5,71%) und Innsbruck (5,42%), die damit im Jahr 1981 Wien deutlich übertreffen konnten, wo nur 4,68% der Beschäftigten in Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdiensten tätig waren.

Das Ergebnis einer Indexberechnung (siehe Karte 1) zeigt, daß nur in wenigen Städten und Agglomerationen (Wien, Mödling, Eisenstadt, Wiener Neustadt, Linz, Wels, Graz, Klagenfurt, Villach, Salzburg, Innsbruck und Dornbirn) die Anteile der Beschäftigten im Sektor Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste an den Gesamtbeschäftigten über dem Bundesdurchschnitt liegen. Relativ nahe an diesen Wert kommen einige Bezirke in Westösterreich (Bregenz, Feldkirch, Zell am See, Kitzbühel, Kufstein und Lienz), während im Osten nur die Städte St. Pölten und Krems und die zwei Bezirke Scheibbs und Güssing in diese Kategorie fallen. Einen Lokationskoeffizienten unter 0,33 erreichten zum einen periphere Bezirke an der damals noch toten Ostblockgrenze und im Süden, zum anderen auch schwach industrialisierte Regionen und strukturschwache Gebiete wie die Obersteiermark.

Im Zeitraum von 1981 bis 1991 nahm nicht nur die Zahl der Beschäftigten im Produzentendienstleistungssektor in ganz Österreich um 122,5% zu, auch der Anteil an den Gesamtbeschäftigten stieg ganz entscheidend an und erreichte 5,8% (gegenüber 2,8% 1981).

Diese Entwicklung führte dazu, daß in Wien und Mödling sowie in Linz, Salzburg, Graz und Innsbruck 1991 bereits mehr als 7,5% aller Beschäftigten im Bereich Realitätenwesen, Rechts- und Wirtschaftsdienste tätig waren. Spitzenreiter ist nach wie vor Salzburg mit nunmehr 10% vor Wien mit knapp 9,5%. Stark zugelegt haben auch die anderen Wiener Umlandbezirke sowie generell all jene Bezirke, die bereits vor zehn Jahren die höchsten Anteile verzeichnet hatten. Auffällig ist auch diesmal die Schwäche der peripheren Regionen im Norden und Südosten. Hier hat der erhoffte Aufholprozeß nach der Ostöffnung noch nicht zu einem so entscheidenden Strukturwandel und Wirtschaftswachstum geführt, daß sich die Entwicklung auch deutlich auf den Bereich der Produzentendienstleistungen ausgewirkt hätte. In diesen ländlichen, eher agrarisch geprägten Gebieten spielt dieser Sektor weiter eine nur sehr untergeordnete Rolle, woran sich wahrscheinlich auch in näherer Zukunft kaum etwas ändern wird.

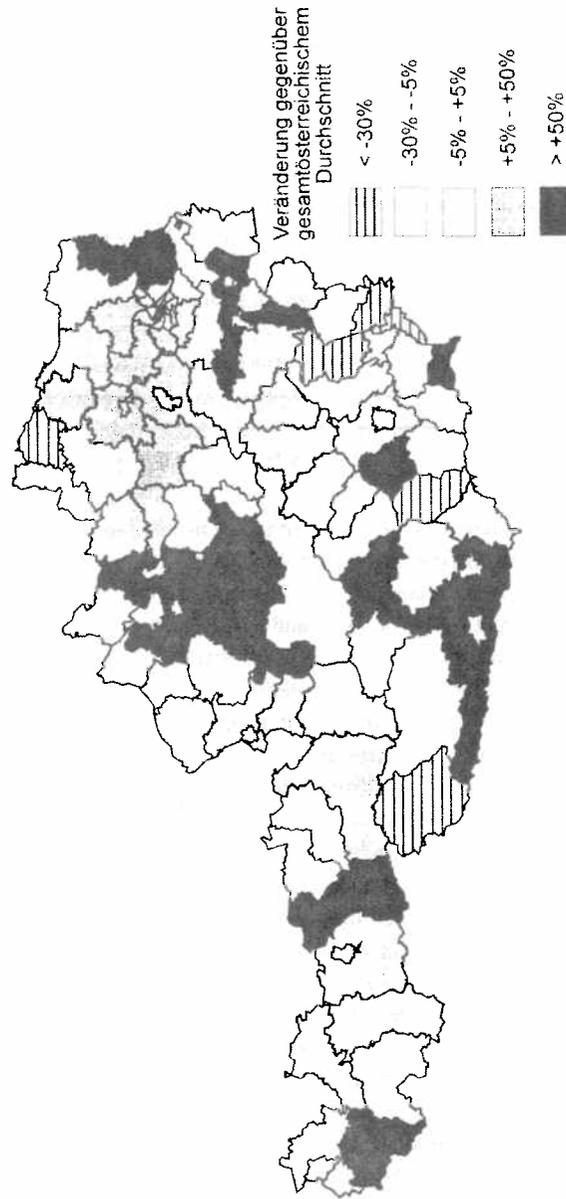
Die Indexdarstellung (siehe Karte 2) dokumentiert den Aufholprozeß mancher Regionen, vor allem der Umländer und Verdichtungsräume zwischen den Agglomerationen. Auffällig ist dabei, daß die Gewinner in erster Linie entlang wichtiger Ost-West- Verkehrsverbindungen liegen. Nach wie vor weisen nur Städte eine überdurchschnittliche Konzentration auf, aber Eisenstadt, Wiener Neustadt, Wels und Dornbirn, die 1981 noch alle über dem österreichischen Durchschnitt lagen, sind 1991 zum Teil deutlich unter das Bundesmittel zurückgefallen. Die peripheren Bezirke konnten ihre relative Position kaum oder gar nicht verbessern.

Welche generellen Veränderungen lassen sich nun im Zeitraum von 1981 bis 1991 feststellen? Die Betrachtung der relativen Zuwachsraten zeigt für einige Bezirke mit sehr niedrigen Werten im Jahr 1981 zwar eine Vervielfachung der Beschäftigtenzahlen, aber dennoch bleiben diese Regionen als Standort für Produzentendienstleistungsbetriebe auch zu Beginn der 90er Jahre relativ unbedeutend.

Eine wirklich beachtliche Dynamik verzeichnete hingegen der Bezirk Mödling, wo von einem relativ hohen Ausgangswert von 1.423 Beschäftigten eine Steigerung um 220% auf 4.553 verbucht werden konnte. Auch Gmunden (von mehr als 500 um 313% auf 2.110) und Salzburg-Land (von 345 auf 1.408 mehr als vervierfacht) haben für gewichtige Zuwächse im Sektor der Wirtschaftsdienste gesorgt. Von den Agglomerationskernstädten beeindruckt die Entwicklung des dominierenden Zentrums Wien sicher am meisten, konnte die Bundeshauptstadt doch ihre 33.000 Beschäftigten in diesem Bereich mehr als verdoppeln und steht 1991 bei 70.535. Geringfügig stärkere relative Zuwächse verzeichneten Graz und Linz mit jeweils einem Plus von über 120%, während die schon traditionellen Dienstleistungszentren Salzburg und Innsbruck nur mehr um 87 bzw. 67% zulegen konnten.

Geht man der Frage nach, ob sich die Konzentration in den 80er Jahren eher verstärkt oder abgeschwächt hat, so deutet doch einiges auf eine gewisse Dezentralisierung und Suburbanisierung hin. Die großen Städte und Agglomerationskerne konnten ihre relative Position gegenüber dem Österreichdurchschnitt kaum halten, viele mußten Verluste hinnehmen oder stagnierten (siehe Karte 3). Zu den großen Verlierern zählten Eisenstadt, Wiener Neustadt, Wels und Dornbirn. Hatten diese Städte 1981 noch Lokationskoeffizienten über 1 erreicht, lagen sie jetzt alle unter 1, Eisenstadt sogar unter 0,66. Auch die traditionellen Dienstleistungszentren Salzburg, Linz und Innsbruck haben im Vergleich zur gesamtösterreichischen Entwicklung leicht an Bedeutung verloren, Wien und Graz stagnierten.

Karte 3: Veränderung der räumlichen Konzentration der Wirtschaftsdienste in Österreich 1981 - 1991



Datengrundlagen: ÖSTAT 1981, 1991 (Großzählungsdaten) und Arc.Austria

Wer also sind die Gewinner? In erster Linie die Umländer und die prosperierenden industriellen Verdichtungsräume entlang wichtiger Hauptverkehrsstrecken. Besonders hervorzuheben ist wieder der Bezirk Mödling, der seine Bedeutung als Dienstleistungszentrum für die Industriegebiete im Süden Wiens weiter ausbauen konnte. Verbessern konnten sich in erster Linie auch die Bezirke Klagenfurt-Land, Linz-Land und Urfahr Umgebung. Insgesamt läßt sich jedoch auch feststellen, daß sich teilweise auch Bezirke, die 1981 nur relativ knapp unter dem österreichischen Durchschnitt lagen, relativ gesehen verschlechtert haben. Somit gibt es keinen völlig einheitlichen, unumstößlichen Trend zu einem Ausgleich weg von den großen Zentren hin zu allen anderen, vor allem auch zu den ländlichen, Bezirken. Im Gegenteil scheinen sich wirklich große überregionale Zentren in ihrer Bedeutung weitgehend behaupten zu können, Verlierer sind in erster Linie die Mittelstädte und Regionen mit allgemeinen wirtschaftlichen Problemen.

Dieses Ergebnis ist auch eine Bestätigung dafür, daß die gezielte Ansiedlung von hochrangigen Wirtschaftsdiensten an theoretisch dafür geeigneten Standorten als regionalpolitische Maßnahme kaum möglich und nicht erfolgversprechend ist. Ein Wachstum in diesem Sektor ist nur in Wechselwirkung mit der Zunahme anderer zukunftsfrüchtiger Wirtschaftsbereiche möglich. Nur wenn die Bedingungen für die Ansiedlung und/oder die Expansion von Produktionsbetrieben stimmen, werden sich auch Produzentendienstleistungsbetriebe ansiedeln. Umgekehrt ist für Industriebetriebe ein entsprechendes Angebot an hochrangigen Diensten zwar ein wesentlicher, aber bei weitem nicht der einzige entscheidende Standortfaktor.

#### 4. STÄDTE ALS F&E-STANDORTE - CHANCEN FÜR DIE ZUKUNFT?

Läßt sich also ein Zusammenhang herstellen zwischen den oben beschriebenen Verteilungsmustern der privaten F&E-Einrichtungen in Österreich und den Aussagen hinsichtlich der Bedeutung von Standortfaktoren und Netzwerken, die im Rahmen der empirischen Untersuchung getroffen wurden? Spiegeln die Veränderungen in der Konzentration auch eine gewisse Unzufriedenheit mit den Verhältnissen in den Großstädten wider? Bieten vielleicht doch Regionen abseits der Agglomerationskerne die besseren Voraussetzungen, das bessere "Milieu" für Innovationen?

Neben der allgemeinen Bedeutung der erwähnten Einrichtungen und Netzwerke interessiert auch die Frage, ob die lokale Verfügbarkeit wichtig ist oder diese Quellen

auch an anderen Orten genutzt werden, also nur die Qualität des Inputs als entscheidend erachtet wird, nicht aber seine Lokalisation.

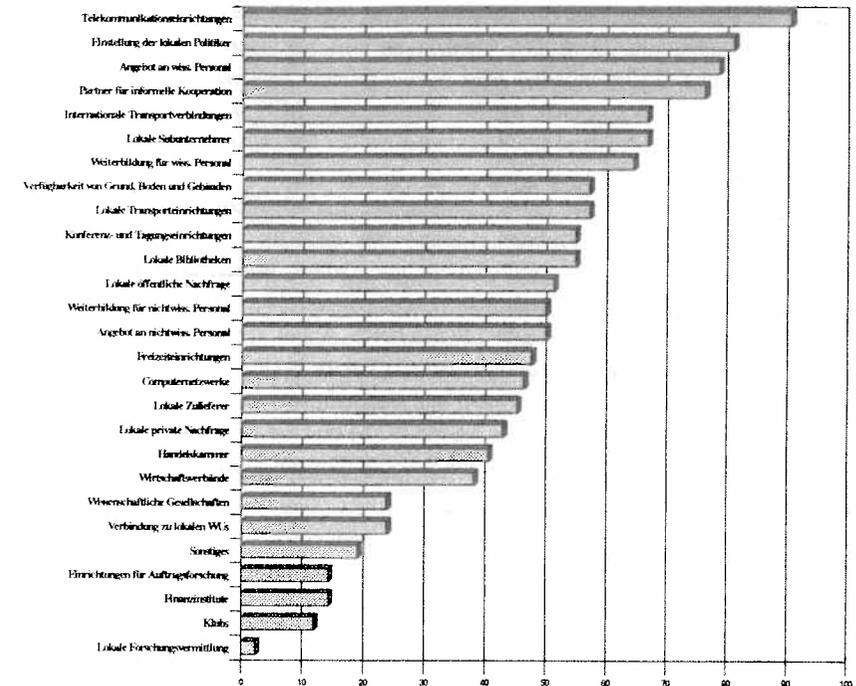
Dabei zeigt sich eindeutig, daß nur ein bestimmter Teil der lokalen Einrichtungen und Netze als wichtig angesehen wird. Es sind dies vor allem die Diskussionen mit Kollegen, die Universitäten und wichtige Infrastruktureinrichtungen wie Bibliotheken, Datenbanken und Informationstechnologie. Auch die Kontakte zu den Kunden und die Handelskammer werden als bedeutende lokale Faktoren eingeschätzt. Dieses Ergebnis fügt sich in das bestehende Bild ein, welches die persönlichen Kontakte und Diskussionen als überaus zentral darstellt. Die Kommunikationsinfrastruktur ist darüberhinaus zur Etablierung überregionaler Kontakte und zur Informationsbeschaffung von Bedeutung. Daraus ergeben sich gewisse Vorteile für Städte und Agglomerationen, allerdings keine exklusiven.

Hinsichtlich der zukünftigen Bedeutung lokaler Standortfaktoren wird von 90% der Befragten die Qualität der Telekommunikationseinrichtungen als besonders entscheidend eingestuft, dahinter folgt die Einstellung der lokalen Politiker gegenüber Forschung, Entwicklung und Innovation (siehe Abb. 5). Die Verfügbarkeit qualifizierter wissenschaftlicher und nichtwissenschaftlicher Arbeitskräfte wird ebenfalls als sehr wichtig eingeschätzt, betont wird auch die Bedeutung informeller Kooperationen (76%) und Subunternehmer für formelle Zusammenarbeit (67%).

Die weiteren Infrastrukturfaktoren wie lokale und überregionale Transporteinrichtungen, die Verfügbarkeit von Grund und Boden werden auch von über 50% der Befragten als zukünftig entscheidende Einflußgrößen empfunden, ebenso wie die lokale Nachfrage nach Forschungsoutput. Einrichtungen wie Forschungsvermittlung, Finanzinstituten und Klubs wird hingegen auch in der Zukunft kein wesentlicher Bedeutungsgewinn vorausgesagt.

Der Großteil dieser Standortfaktoren ist natürlich in Agglomerationsräumen in entsprechender Dichte und Qualität vorhanden, sodaß sich auch in Zukunft Vorteile für die Städte ergeben werden. Aber besonders der Zugang zu Information über Telekommunikationseinrichtungen ist nicht an einen Standort in einem Agglomerationskern gebunden, qualifizierte Arbeitskräfte sind durchaus mobil. Die Einstellung der Öffentlichkeit und der Politiker zu Forschung und Entwicklung ist in Regionen, die erst in jüngster Zeit einen wirtschaftlichen Aufschwung verzeichnen konnten oder noch auf einen solchen hoffen, meist sogar noch positiver als in bestehenden Zentren.

Abb. 5: Bedeutung verschiedener städtischer Faktoren in der Zukunft



An Bedeutung zunehmen werden nach dem Empfinden der Interviewten aber die Interessensvertretungen und auch die Freizeiteinrichtungen. Letzteres kann stellvertretend für einen Teil der weichen Standortfaktoren des städtischen Milieus angesehen werden. Gerade der Bereich Lebensqualität, Arbeitsumfeld im weitesten Sinn, etc. wird in der nächsten Zukunft immer wichtiger werden und sollte in weiterführenden Untersuchungen zu einem zentralen Thema gemacht werden. Gerade in diesem Bereich haben die Umländer und nicht so zentrale Gebiete mehr zu bieten als Großstädte.

Bei den privaten Forschungseinrichtungen ist teilweise eine gewisse Unzufriedenheit mit dem aktuellen Standort erkennbar. Mehr als ein Fünftel denkt konkret an eine Standortverlagerung in den nächsten fünf Jahren, mehr als ein Viertel spekuliert zumindest mit dem Gedanken, etwa 52% schließen einen Umzug kategorisch aus. Hinsichtlich der Ziele dieser Verlagerung tendieren 43% der Übersiedlungswilligen eher zum Rand der Agglomeration, 22% wünschen sich einen zentraleren Standort in der gleichen Stadtregion. Etwa 17% denken an eine Verlagerung in eine kleinere Stadtregion im Inland, 12% möchten eher in eine größere Agglomeration übersiedeln, der Rest in eine etwa gleich große Stadtregion. Mit dem Gedanken einer Standortverlagerung ins Ausland spielt kein einziger der Umzugswilligen.

Entscheidende Gründe für die Standortverlagerungen sind offensichtlich nur wenige Standortfaktoren. Ein echtes Problem scheint - wie auch für Firmen und öffentliche Forschungseinrichtungen - die Verfügbarkeit von Grund, Boden und Gebäuden zu sein. 64% aller Befragten stellen in diesem Bereich einen echten Mangel fest. Auch die Einstellung der lokalen Politiker gibt offensichtlich Anlaß zur Klage (41%), sicher auch in Zusammenhang mit dem zuvor genannten Faktor Boden. Von der Infrastruktur scheint vor allem das Verkehrsnetz (lokal und international) nicht den Ansprüchen zu genügen (24%), auch die Wirtschaftsverbände (42%) und die Kammern (27%) werden als unzureichend kritisiert. Alle anderen Faktoren werden nur in Einzelfällen erwähnt.

## 5. SCHLUSSFOLGERUNG UND AUSBLICK

In Summe besteht offensichtlich tatsächlich eine gewisse Gefahr, daß den Stadtregionen ein Teil ihres F&E-Potentials aufgrund eines als nicht optimal empfundenen städtischen Milieus verlorengeht. Dies betrifft zuallererst die F&E-Einrichtungen in privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen, deren Innovationspotential vor allem von mangelnder Flexibilität bei der Umsetzung staatlich-regulativer Festlegungen negativ beeinflusst wird. Diesbezügliche Verbesserungsmaßnahmen könnten entsprechend der Verteilung von Kompetenzen von allen Gebietskörperschaften ausgehen: Lösungen für die Probleme des ruhenden Verkehrs etwa von den lokalen Verantwortlichen, in Grundverkehrsagenden beispielsweise von Seiten der Länder und bei Arbeitsmarkt- oder Forschungsförderungsfragen vorrangig von der Bundesebene.

Daneben bieten sich aber auch im Bereich der universitären Forschung zahlreiche Möglichkeiten, Anreize für verstärkte Kooperation mit Außenstehenden oder

offensiveres Herangehen an die Herausforderungen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, etwa unter den Aspekten von Flexibilisierung und Internationalisierung, zu setzen und eine offensichtlich bereits in Gang befindliche Entwicklung der zunehmenden Anpassung an außeruniversitäre Dynamik damit weiter zu forcieren. Über diesen Aufgaben sollte aber das äußerst diverse Spektrum sonstiger Einrichtungen, die sich in Österreich mit Forschungs- und Entwicklungsagenden befassen, nicht außer acht gelassen werden, die sowohl im wirtschaftsbezogenen als auch im eher grundlagenorientierten Bereich entscheidende Beiträge zu den diesbezüglichen Leistungen unserer Volkswirtschaft erbringen.

Besonders die von den Proponenten der zuvor aufgelisteten Sparten übereinstimmend genannten Problembereiche sollten Anlaß zu einer entsprechenden tiefergehenden Analyse der detaillierten Hintergründe sowie für den Ausbau des derzeitigen Systems in Richtung einer gezielteren, individueller anpaßbaren und inhaltlich konsistenten Unterstützung der privaten wie auch der öffentlichen Forschungseinrichtungen geben. Weitere Forschung scheint jedoch notwendig, um gerade den Maßnahmenbereich innerhalb neuer institutioneller Rahmenbedingungen in der EU besser mit Fakten von "unten" zu stützen.

In diesem Zusammenhang werden in nächster Zukunft die Erhebungen noch auf weitere Städte in Mittel- und Osteuropa ausgedehnt. Besonderes Augenmerk wird dabei den grenzüberschreitenden Forschungsk Kooperationen geschenkt, um die Bedeutung von Netzwerken noch eingehender untersuchen zu können. Die Nutzung der verschiedenen Einrichtungen und Netze vor dem Hintergrund ehemals unterschiedlicher politischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen bildet den Kern der Studie. Die Frage des Wissenstransfers und der Zusammenarbeit zwischen F&E-Einrichtungen und Betrieben in verschiedenen Ländern ist dabei ebenso von zentralem Interesse wie die Untersuchung eventueller Unterschiede in der Standortbewertung in Staaten des ehemaligen Ostblocks.

Durch die politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen der letzten Jahre können sich sowohl für diese Städte als auch für früher benachteiligte Grenzregionen Österreichs neue Hoffnungen und Chancen ergeben. Dafür ist einerseits gewisses Eigenengagement der Betroffenen erforderlich, andererseits kann auch die öffentliche Hand wesentlich dazu beitragen, ein innovationsfreundliches und zukunftsträchtiges Klima zu schaffen. In welchen Bereichen hier vordringlicher Handlungsbedarf und größte Erfolgsaussichten bestehen, sollen die weiterführenden Arbeiten zeigen.

## LITERATUR

- AYDALOT, Ph., (1986): *Milieux Innovateurs en Europe*. GREMI, Paris.
- AYDALOT, Ph. and D. KEEBLE, eds. (1988): *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*. London, Routledge.
- BACKHAUS, K. und M. Meyer (1993): Strategische Allianzen und strategische Netzwerke, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)* Heft 7/1993, Verlag C.H. Beck Franz Vahlen München und Frankfurt
- BERGMAN, E., G. MAIER and F. TÖDTLING, eds. (1991): *Regions Reconsidered: Economic Networks, Innovation and Local Development in Industrialised Countries*. London, Cassel.
- BOTH, P. (1993): *Umweltorientierte Innovationspolitik*, Untersuchungen und Perspektiven für die ORL-Berichte 83/1993, v/df Schweiz
- CAMAGNI, R. (1988): Functional integration and locational shifts in new technology industry. In: Aydalot and Keeble, eds., *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*. London, Routledge.
- CAMAGNI, R. (1991): Space, networks and technical change: An evolutionary approach. In: Camagni, R., ed., *Innovation Networks*. London, Belhaven Press.
- CASTELLS, M. (1989): *Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Basil Blackwell 1989
- COFFEY, W.J. and M. POLÈSE. (1987): Trade and location of producer services: A Canadian perspective. *Environment and Planning A*, Jg. 19, S. 597-611.
- DANIELS, P.W. (1985): *Service Industries. A geographical appraisal*. London: Methuen.
- DREWETT, R., R. KNIGHT and U. SCHUBERT (1992): The Future of European Cities: The Role of Science and Technology. Prospective Dossier No. 4, FAST-MONITOR Programme, Commission of the European Communities.
- DUNNING, J.H. and G. NORMAN (1987) The location choice of offices of international companies, *Environment and Planning A*, Jg. 19, S. 613-631.

- LÄPPLE, D. (1994): *Funktionscluster und innovative Milieus*, Vortrag gehalten im Rahmen der ÖIR-Frühjahrstagung in Wien am 27. Mai 1994.
- MAILLAT, D. (1991): The innovation process and the role of the milieu. In: Bergman, E., G. Maier and F. Tödtling, eds., 1991: *Regions Reconsidered: Economic Networks, Innovation and Local Development in Industrialised Countries*. London, Cassel.
- MARSHALL, J.N., P. WOOD, P.W. DANIELS, A. MCKINNON, J. BACHTLER, P. DAMESICK, N. THRIFT, A. GILLESPIE, A. GREEN and A. LEYSHON (1988) *Services and Uneven Development*, Oxford, Oxford University Press
- SCHUBERT, U. (1992): *Cities as Loci of Science, R&D and Innovation*. Research Report Series, Report No. 2. Prospective Dossier No. 4, FAST-MONITOR Programme. Commission of the European Communities.
- SCHUMPETER, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- SCHUMPETER, J.A. (1950): *Capitalism, Socialism, and Democracy*, 3rd edition, Harper, New York
- TÖDTLING, F. (1990): *Räumliche Differenzierung betrieblicher Innovation - Erklärungsansätze und empirische Befunde für österreichische Regionen*. Berlin, Edition Sigma.
- TRAXLER, J. (1990), *Die Rolle der Produzentendienstleistungen in der Wirtschaft. Eine empirische Analyse ausgewählter Produzentendienstleistungen in der Agglomeration Wien.*, Diplomarbeit, Wien.
- TRAXLER, J., R. GSCHÖPF and U. SCHUBERT (1993): *Österreichischer Beitrag - RECITE Programm der Europäischen Gemeinschaften, DG XVI: European Urban Observatory and Decision-Support-System*. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien
- TRAXLER, J., U. SCHUBERT and P. M. TOWNROE (1994): *R&D Activities in Companies and Universities and their Role in Urban Development*. Paper presented at the International Conference "Cities, Enterprises and Society at the Eve of the XXIst Century", Lille, France, March 16-18, 1994.