Vier Motoren für Europa

Analyse eines Kooperations-Experiments

- Zusammenfassung -

Uwe Kuntze/Stefan Kuhlmann

Fraunhofer-Institut für
Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Karlsruhe, November 1992

Deutsche Zusammenfassung des Berichts:

"The Four Motors for Europe", Analysis of a Cooperation Experiment

Final Report of a study carried out on behalf of:
Commission of the European Communities, DG XII
(MONITOR-FAST, Dossier No. 1)

and

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie
des Landes Baden-Württemberg,
Generalitat de Catalunya,
Regione Lombardia,
Conseil Régional Rhône-Alpes

- ISI-B-15-92 -

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (FhG-ISI),
Karlsruhe, Baden-Württemberg (coordination),
Gerhard Becher, Stefan Kuhlmann, Uwe Kuntze

Institut Universitari d'Estudis Europeus, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB),
Bellaterra, Catalunya,
Jordi Bacaria, Joan Clavera

Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia (IReR),
Milano, Lombardia,
Alberto Riva, Roberta Rabellotti

Centre de Recherche sur le Politique, l'Administration et le Territoire (CERAT),
Grenoble, Rhône-Alpes,
Gabriel Colletis, Pierre Kukawka

Zusammenfassung

Dies ist die Zusammenfassung des Abschlußberichts einer Studie der vier Institute

- Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe (Koordination)
- Institut Universitari D'Estudis Europeus, Barcelona
- Centre de Recherche sur la Politique, L'Administration et le Territoire, Grenoble
- Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia, Milano

über die Zusammenarbeit der vier Regionen

- Baden-Württemberg
- Katalonien
- Rhône-Alpes
- Lombardei

innerhalb der Initiative "Vier Motoren für Europa".

Die Studie wurde im Auftrag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften, DG XII-MONITOR/FAST, und der Regierungen der vier Regionen durchgeführt.

Das zentrale Anliegen dieser Analyse ist die Frage, welchen Beitrag inter-regionale Kooperationen -wie die "Vier Motoren für Europa", die hier untersucht werden - im Hinblick auf das Ziel eines wirtschaftlichen und sozialen Zusammenwachsens (Kohäsion) der europäischen Regionen leisten können.

Der empirische Teil dieser Untersuchung wurde Anfang 1991 beendet, zu einem Zeitpunkt also, als sich das Experiment der Vier Motoren noch in einem frühen Stadium seiner Entwicklung befand. Daher konnte der Ansatz des Konzepts einer "Nutzung der regionalen Vielfalt als Beitrag zum Zusammenwachsen Europas" zwar untersucht, aber in dieser Studie nicht abschließend bewertet werden.

1. "Die vier Motoren für Europa" - Erfahrungen einer Zusammenarbeit

Am 9. September 1988 kamen die Präsidenten der vier europäischen Regionen Baden-Württemberg, Katalonien, Lombardei und Rhône-Alpes überein, eine interregionale Zusammenarbeit mit dem Ziel ins Leben zu rufen, grenzüberschreitende Aktivitäten zu unterstützen. Sie nannten ihren Zusammenschluß "Die vier Motoren für Europa".

Diese interregionale Zusammenarbeit ist der Ausdruck einer mittel- bis langfristigen politischen Strategie. Der Ausgangspunkt ist, die Zusammenarbeit von Regionen, die bei der Entwicklung

von Wissenschaft, Technologie und innovativen Industrien nach ähnlichen Prinzipien verfahren, zu verstärken, um synergetische Vorteile durch gegenseitige Ergänzung zu erzielen.

Die gemeinsame Absicht war es, Partnerschaften und den Austausch zwischen den Regionen "von unten nach oben" aufzubauen. Die Zusammenarbeit sollte informell erfolgen; es sollten keine neuen Organisationen und Institutionen geschaffen werden. Es war vielmehr das erklärte Ziel der Politik, Menschen aus den verschiedenen Regionen in Kontakt zu bringen und einen Austausch von wissenschaftlichen und technologischen Erfahrungen ohne einen "bürokratischen Überbau" zu schaffen. Die einzige formale Maßnahme, auf die man sich einigte, war ein regelmäßiges "Gipfeltreffen" der Präsidenten der vier Regionen (mindestens einmal im Jahr); ebenso wurde eine Übereinkunft über die Bildung von Arbeitsgruppen und den Austausch von Delegationen auf Verwaltungsebene getroffen.

Das gemeinsame Memorandum der Kooperation sieht eine Vielzahl von Maßnahmen und Aktivitäten vor, von denen bis Anfang 1991 erst einige verwirklicht worden waren. Die Kooperation in Forschung und Technologie wird darin als besonders wichtig erachtet, sie verkörpert das "Herz" dieser regionalen Partnerschaft.

Die am längsten bestehende (schon vor der Vier-Motoren-Vereinbarung) und bis heute am stärksten entwickelte Zusammenarbeit ist die zwischen den Regionen Baden-Württemberg und Rhône-Alpes. Als ein Grund für die Intensität dieser Beziehung wird das Bestehen jeweils weit fortgeschrittener technologischer Infrastrukturen angesehen. Im Vergleich dazu erwies sich die Zusammenarbeit zwischen den anderen Mitgliedern der "Vier Motoren" (Baden-Württemberg/Lombardei, Baden-Württemberg/Katalonien, Katalonien/Rhône-Alpes, Katalonien/Lombardei, Lombardei/Rhône-Alpes) zu Beginn als sehr viel schwieriger, obwohl sie sich inzwischen mit zunehmender Geschwindigkeit entwickelt.

Die Ankündigung einer engen Zusammenarbeit zwischen den "Vier Motoren" rief starke Reaktionen, teils Interesse, teils Skepsis, unter den europäischen Regionalpolitikern und den Europäischen Gemeinschaften hervor: Werden diese Regionen ein unabhängiges, selbständiges Netzwerk unterhalb der nationalen Ebene aufbauen? Wird die Vereinigung der europäischen Nationen von einem "regionalen" Europa abgelöst? Aber auch: Ist das der Beginn eines Klubs für reiche Regionen? Wird es in Zukunft für die weniger bevorzugten Regionen noch schwieriger werden, ihre Interessen zu schützen?

2. Ansatz der Analyse: Nutzung der Verschiedenheit (diversity) zur Förderung des Zusammenwachsens (Kohäsion) innerhalb der Europäischen Gemeinschaften

Die vorliegende Studie kann und soll nicht alle Fragen, die sich aus dem "Vier-Motoren"-Experiment ergeben, beantworten. Das zentrale Anliegen dieser Analyse ist daher die Frage, wel-

chen Beitrag interregionale Kooperationen - wie die "Vier Motoren für Europa" - im Hinblick auf das Ziel eines wirtschaftlichen und sozialen Zusammenwachsens der europäischen Regionen leisten können.

Daher ist es nicht in erster Linie eine Frage der Vorteile, die aus der interregionalen Zusammenarbeit für die vier betroffenen Regionen entstehen. Die zentrale Frage der Untersuchung war vielmehr: Welche allgemeinen Folgerungen können aus der Kooperationserfahrung der "Vier Motoren" gezogen werden, die Hinweise auf adäquate Strukturen interregionaler Kooperationen auch weniger bevorzugter Regionen geben können? Die Kooperationen von/mit weniger bevorzugten Regionen sollten nicht Teil dieser Studie sein; diese müssen ein Thema zukünftiger Analysen sein. Das Vier-Motoren-Experiment ist jedoch deshalb für eine Untersuchung geeignet, da es, aus dem Blickwinkel seiner Ziele, bis heute das weitreichendste Modell einer interregionalen Zusammenarbeit in Europa darstellt. Die Ergebnisse der Studie könnten daher später mit Betrachtungen über die Funktion interregionaler Zusammenarbeit in anderen Regionen und ihre Förderung (wie von der DG XVI der Europäischen Gemeinschaft unternommen) verbunden werden.

Die Zusammenarbeit der "Vier Motoren" beruht auf der Hypothese, daß interregionale Kooperationen von Vorteil für die Beteiligten sind. Man nimmt an, daß die Zusammenarbeit die gegenseitige Nutzung der unterschiedlichen Stärken der Regionen erleichtert (siehe auch Bliss/Braga de Maledo 1990); Hingel unterstreicht diese Hypothese mit dem Beispiel Forschung, Technologie und Entwicklung: "Die Verschiedenheit der [Europäischen] Gemeinschaft hinsichtlich der Anwendungsweisen und Verbreitung neuer Technologien und neuen Wissens ist ein großes soziales, ökonomisches und kulturelles Innovationspotential und einer von Europas Wettbewerbsvorteilen. Die Verschiedenartigkeit ist der Ausdruck sehr unterschiedlicher wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Kontexte in der Gemeinschaft. Eine Nutzung dieser Verschiedenheit durch Zusammenarbeit und Austausch innerhalb der Gemeinschaft wird innovative Kräfte freisetzen..." (1990, S. 29 f.).

Diese Hypothese stützt sich auf zwei unterschiedliche, wenn auch überlappende Debatten in Innovationsforschung und Regionalforschung; beide versuchen, die statischen Argumentationsmuster der traditionellen Wirtschaftstheorie zu überwinden, nach der wirtschaftlicher Erfolg durch die Verfügbarkeit von Arbeit, Boden, natürlichen Ressourcen, Kapital und Infrastruktur bestimmt wird (siehe auch Porter 1990, S. 77 f.):

(1) Die "Innovation-durch-Kooperation-Debatte":

Technologiebezogene Kooperation und Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Firmen oder zwischen Firmen und öffentlichen Forschungsinstitutionen zog in verstärktem Maße das Interesse der Innovationsforschung während der 80er Jahre an. Die Grundannahme ist, daß die Bedeutung der überbetrieblichen Zusammenarbeit in "Innovationsnetzwerken" sowohl qualitativ als auch quantitativ wächst und zunehmend

die innovativen Aktivitäten der Firmen prägt. Wissenschaftliche Diskussionen basieren auf mehreren Annahmen, die bis zu einem gewissen Grad auch empirisch untersucht worden sind; einige der wichtigsten Annahmen sind die folgenden (siehe z. B. Berman 1990; Bleicher 1989; Link/Tassey 1989; Onida/Malerba 1989; Stankiewicz 1986; Hakisch et al., 1986; Friar/Horwitch 1985; OECD 1990; OECD 1984; Rotering 1990 mit weiteren Referenzen):

- o Die Produktlebenszyklen werden immer kürzer; die Bedeutung "junger" Produkte steigt; schnelle Marktveränderungen erfordern kürzere Produktentwicklungszeiten;
- o Ein wachsender "Technologiegehalt" von Produkten und Produktionsprozessen, der zum großen Teil durch die Integration komplexer heterogener Technologien in einem einzigen Produkt zustande kommt, beinhaltet in immer stärkerem Maße mehr Rohstoffe, Information und Personal (Beispiel: in der Meß-, Steuer-, Regeltechnik die Integration von mikro-mechanischen und anderen Mikro-Technologien zu "Mikrosystem-Technologien");
- o Unter bestimmten Bedingungen, die nach der Innovationsforschung immer öfter bei der Verwirklichung industrieller Innovationen vorkommen, sind die Kosten für die Zusammenarbeit mit Partnern außerhalb des Unternehmens niedriger als der mögliche Profit (siehe z. B. Teece 1986; ebenso OECD 1990, 20): Die Durchführung einer Innovation, was das Erhalten/Generieren von Wissen, die technische Verwirklichung, Produktion und Vermarktung anbelangt, erfordert Zugang zu "Komplementären Aktiva" außerhalb des Betriebs, besonders was den Zugang zu "tacit knowledge" betrifft; der Austausch dieser Art von komplementären Gütern und der Lernprozeß, der damit verbunden ist, erfordern eine enge Zusammenarbeit der Personen, die in den Austausch eingebunden sind. Die Nutzung von Wissen und Problemlösungskapazitäten (in Form von Material oder Personal) außerhalb der Firma wird daher immer wichtiger, ebenso wie das Wachstum von Forschung und Entwicklung innerhalb der Unternehmen selbst.

Die innovationsfördernde Dynamik der "Netzwerke" entsteht nicht nur als Ergebnis passender komplementärer Interessen; ein wichtigerer Faktor ist der, daß die Verschiedenheit der Kooperationspartner Lernsituationen herbeiführt, die neues Wissen für beide Seiten liefern können: indem sie die Lernsituation bewältigen, erreichen die Beteiligten eine neue Basis, um innovativ mit zukünftig möglichen Problemsituationen umgehen zu können.

(2) Die Debatte über "nationale/regionale/lokale Innovationssysteme"

Der zentrale Inhalt dieser Debatte ist, daß die Fähigkeit zu Innovationen - und damit die Wettbewerbsfähigkeit einer Firma - zu einem großen Teil durch ihr "Milieu" (das geographisch definiert werden kann) bestimmt wird (Gremi 1986; siehe auch Piore/Sabel 1984). "Die Mischung zwischen Produktionsorganisationen (kleine und große Firmen)

und Institutionen (Universitäten, Forschungseinrichtungen, andere öffentliche Einrichtungen, öffentliche Politik) in einer bestimmten Region erzeugt eine evolutionäre Dynamik, die von der lokalen Sozial- und Wirtschaftsentwicklung abhängig ist" (Charbit et al., 1991, S. 20). Erfolgreiche "Innovationssysteme" (Freeman 1987) folgen keinem feststehenden Muster - im Gegenteil, ihr Erfolg beruht auf der Vielfältigkeit nationaler/regionaler/lokaler Systeme: In jedem "System" können Stärken und Schwächen unter völlig verschiedenen Produktions- und Innovationsfaktoren verteilt sein; entscheidend ist, daß die spezifische Interaktion der Faktoren ständig neue Dynamik für die Verwirklichung von Wettbewerbsvorteilen erzeugt.

Die Hypothese der Nutzung regionaler Verschiedenartigkeit durch interregionale Kooperation (vor allem auf dem Gebiet von Forschung und Entwicklung) bringt beide Argumentationslinien zusammen: Teilnehmer der (in erster Linie) regionalen Netzwerke, die Partner mit teilweise gleichen, teilweise komplementären und teilweise unterschiedlichen Fähigkeiten verbinden, um regionale/lokale Innovationssysteme aufzubauen, nehmen nun zusätzlich an interregionalen Kooperationen teil, zu welchen die beteiligten regionalen/lokalen Innovationssysteme ihre identischen, komplementären und verschiedenartigen Fähigkeiten beitragen. Die Teilnehmer an interregionalen Kooperationen (und möglicherweise in neuen Netzwerken) können zu Innovationen gerade durch die Verschiedenartigkeit der Partner angeregt werden. Dies ist der Ausgangspunkt für zusätzlichen Nutzen.

Die "Vier Motoren"-Regionen können in diesem Zusammenhang als regionale Innovationssysteme mit unterschiedlichen Komplementaritäten betrachtet werden:

- In vieler Hinsicht zeigen sie identische Charakteristika: Verglichen mit vielen anderen Regionen Europas sind ihre wirtschaftlichen Strukturen durch die Koexistenz und Kooperation großer, mittlerer und kleiner Firmen gekennzeichnet; es gibt keine bestimmten industriellen Monostrukturen; ihre Industrie ist technologisch und wirtschaftlich hoch entwickelt und innovationsorientiert.
- Komplementäre Strukturen existieren insbesondere im Bereich der Forschungs- und Entwicklungs-Infrastrukturen.
- Es gibt auch unverkennbar verschiedenartige Strukturen, z. B. in der geographischen Konzentration von Bevölkerung und Industrie: Mailand und Barcelona sind starke Zentren, während Baden-Württemberg und Rhône-Alpes relativ dezentrale Strukturen aufweisen. Die Handlungsmöglichkeiten in der Wirtschafts- und Technologiepolitik sind in den vier Regionen grundsätzlich verschieden: Nur Baden-Württemberg hat (wie alle deutschen Bundesländer) die Möglichkeit, unabhängig Steuern zu erheben, und es gibt einen Verteilungsautomatismus von Steuereinnahmen zwischen Bundes- und Länderebene, wodurch regionale Haushaltsentscheidungen mit größerer Autonomie getroffen werden können.

Eine der Aufgaben der vorliegenden Studie war es, Unterschiede in der Anwendungsweise und der Verbreitung neuer Technologien und neuen Wissens in den vier Regionen zu untersuchen, soweit diese Teil der interregionalen Kooperationsprojekte sind. Die Verschiedenartigkeit wurde als genutzt betrachtet, wenn sie die Beteiligten vor produktive Lernsituationen stellte, die als Stimulans für technologisch oder industriell relevante Innovationen dienen. In diesem Sinne stellt die Verschiedenartigkeit ein soziales Kapital dar, das wirksam genutzt werden könnte, um zu einer größeren Homogenität zwischen den verschiedenen Volkswirtschaften, den sozialen und kulturellen Verhältnissen zu führen, bei denen dennoch ihre spezifischen regionalen Charakteristika erhalten blieben.

3. Ergebnisse

Da die für die empirische Arbeit an dieser Studie verfügbare Zeit sehr begrenzt war (weniger als ein Jahr) und da das Kooperationsprogramm noch sehr jung war (noch keine drei Jahre alt), konnte die Untersuchung entsprechender Kooperationen nur explorativer Art sein. Systematische, empirische Beweise für die Nutzung der Verschiedenartigkeit (Diversität) durch interregionale Kooperation beizubringen ist ein außerordentlich anspruchsvolles Vorhaben, das zukünftigen, ausführlicheren Studien vorbehalten bleiben muß.

In dieser Untersuchung wurden Fallstudien über FuE-Kooperationserfahrungen und ihre politischen und administrativen Voraussetzungen durchgeführt. Die Fälle wurden danach ausgesucht, ob es bereits eine längerfristig bestehende Zusammenarbeit gab oder ob es sich um neuere Kontakte in Verbindung mit der Vier-Motoren-Politik handelte; diese Unterscheidung war allerdings sehr schwer durchzuhalten, da es sich erwies, daß viele neuere Kooperationen auf älteren Beziehungen beruhten.

Die wichtigsten Fallstudien waren:

- Zusammenarbeit von Universitäten (Rhône-Alpes/Baden-Württemberg),
- Zusammenarbeit von Laboratorien bei Anti-Doping-Tests für die Olympischen Spiele (Rhône-Alpes/Katalonien),
- Gemeinsame FuE-Projekte von Firmen und öffentlichen FuE-Einrichtungen auf dem Gebiet der Verbindung von Sensoren mit Glasfasertechnologien (Baden-Württemberg/Rhône-Alpes),
- Forschungszusammenarbeit zwischen einem internationalen Labor (Molekularbiologie) in Baden-Württemberg und einem CNR-Institut in der Lombardei,
- Zusammenarbeit der Steinbeis Stiftung, Baden-Württemberg, mit CESTEC, Lombardei,
- Zusammenarbeit von Technologietransfer-Einrichtungen aller vier Regionen im Rahmen des SPRINT-Programms der EG,
- Gemeinsamer Workshop über Wissenschaft, Technologie und Innovationspolitik der "Vier Motoren",
- Installierung eines computergesteuerten Transportsystems, das in Baden-Württemberg entwickelt wurde, in Katalonien.

Die wichtigsten Ergebnisse betreffen drei Kategorien:

- 1) Wichtige **Bedingungen** für erfolgreiche interregionale Kooperation,
- 2) Funktionen der Kooperations**politik** der Regionen,
- 3) **Nutzung der Verschiedenartigkeit** durch Kooperation.

Diese Ergebnisse werden im folgenden kurz dargestellt und mit Informationen aus einigen der Fallstudien illustriert.

Wichtige Voraussetzungen und Hemmnisse für eine erfolgreiche interregionale Zusammenarbeit

Eine Reihe grundlegender Voraussetzungen für erfolgreiche Kooperationen, die bereits aus vorliegenden Studien über FuE-Kooperationen bekannt waren, wurde durch die Untersuchung der Kooperationsprojekte in den Vier-Motoren-Regionen von neuem bestätigt:

- Eine gewinnbringende Zusammenarbeit benötigt eine lange Vorbereitungszeit; **seit langem bestehende Beziehungen** können eine wichtige Voraussetzung für florierende interregionale Zusammenarbeit sein. Die Fallstudien bestätigen die Theorie, daß interregionale Universitäts-Kooperationen eine "Türöffner"- oder "Schrittmacher"-Funktion für umfassendere Industrie-Kooperationen haben können. Um wachsen zu können, brauchen die Kooperationen den **persönlichen Kontakt**. Eine besonders attraktive Möglichkeit, diese Kontakte herzustellen, sind akademische Austauschprogramme, die auch die Möglichkeit zu Industriekontakten in den Austausch-Regionen einschließen (Praktika).
- Die beteiligten Partner müssen ein essentielles Niveau an **vergleichbarer technologischer Kompetenz** aufweisen. Dies kann ein erhoffter synergetischer Effekt sein, der sich aus den identischen Kompetenzen der Partner ergibt, oder es kann in Form komplementärer Leistungsfähigkeit bestehen. In den untersuchten Fällen zeigte sich ein bestimmtes vergleichbares Basisniveau in den Fähigkeiten der kooperierenden Partner als eine Grundvoraussetzung für die Verwirklichung und Ausschöpfung der komplementären Stärken.
- **Interregionale Beziehungen sind oft überlagert durch anders strukturierte Netzwerke** (z. B. die bestehenden Austauschbeziehungen innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft); dies ist zwar nicht ungünstig, darf aber auch nicht zu einer Verwechslung von Ursache und Wirkung führen. Ein möglicher Ansatz der Politik zur Förderung interregionaler Zusammenarbeit könnte daher die Förderung einer Beteiligung von Wissenschaftlern in der internationalen wissenschaftlichen Kommunikation sein.

Auch wenn diese förderlichen Faktoren gegeben sind, verbleiben Probleme, die, wie die Fallstudien zeigten, zu **Hemmnissen für eine erfolgreiche Kooperation** werden können. Solche Probleme beziehen sich auf **funktionale Asymmetrien**

- in den **Kompetenzen**: schlecht zusammenpassende technologische Fähigkeiten hinsichtlich technischem Know-how, Professionalität und Erfahrung, aber auch in bezug auf Sprachprobleme und fehlende Mobilität können Kooperationen behindern und zu einem nicht optimalen Ergebnis führen (wenn nicht sogar gänzlich verhindern);
- unterschiedliche **Ziele** der Partner, unterschiedliche **Funktionsbereiche** (besonders in der Kooperation zwischen Institutionen), **Größenunterschiede**, die meist mit Unterschieden in der Finanzkraft verbunden sind (und oft auf verschiedene Ziele zurückgehen) können kleinere Partner in eine schwächere Rolle in der Kooperation drängen.

Funktionen der Kooperationspolitik der Regionen

Die Fallstudien zeigen, daß die Politik der Regierungen der Vier-Motoren-Regionen teilweise als **Trendsetter** und teilweise als **Trend-Verstärker** in der interregionalen FuE- und Industriekooperation fungiert. In manchen Fällen initiierte die Politik der "Vier Motoren" die ersten Verträge zwischen Beteiligten der Regionen und regte Kooperationsversuche an. In manchen Fällen förderte die Politik das Interesse in den Regionen an der Möglichkeit interregionaler Zusammenarbeit und vergrößerte die Akzeptanz bei möglichen Teilnehmern. Ihr Hauptbeitrag lag darin, bereits bestehende Verbindungen zu vertiefen und auszuweiten.

Der zeitraubende Prozeß des Aufbaus vertrauensvoller Beziehungen zwischen möglichen Kooperationspartnern wie auch die beträchtlichen Unterschiede der politischen Aktivitäten, die von den vier regionalen Regierungen ergriffen werden können (und unternommen worden sind) erwiesen sich als Faktoren, die die Geschwindigkeit drosseln, mit der sich grenzüberschreitende interregionale Kooperationen entwickeln. Aber der **politische Wille**, diese Initiative zu unterstützen, hat zu mehr öffentlicher und staatlicher Anerkennung der Kooperationsexperimente geführt. Es besteht die Möglichkeit und der Bedarf nach größerer Koordination der regionalen Politiken auf den Gebieten von FuE und industrieller Innovation und in Bezug auf interregionale Zusammenarbeit.

Nutzbarmachung der Verschiedenartigkeit ("diversity") der Regionen

In den Fallstudien konnten nur wenige Hinweise auf das Vorhandensein eines Zusatznutzens durch die Verschiedenartigkeit der regionalen Kooperationspartner aufgespürt werden. Im folgenden einige Belege:

- Die Tatsache, daß ein Austausch-Forscher oder -Student lernen muß, erfolgreich mit einem anderen Forschungs- und Lehrsystem zurechtzukommen, wurde von den Befrag-

ten als Zusatznutzen betrachtet: Der Student erfährt eine Erweiterung seiner sozialen, kulturellen und wissenschaftlichen Fähigkeiten, besonders durch den Vergleich mit dem heimischen System, er kann dadurch größeren Nutzen aus dessen Stärken ziehen und seine Schwächen vermeiden.

- Universitätsangehörige, die sich für Kooperation und Austausch interessieren, sehen unterschiedliche Vorteile der Partnerregionen, von denen sie profitieren möchten: Studenten aus Rhône-Alpes wollten an den Universitäten in Baden-Württemberg studieren, weil dort die Möglichkeit besteht, ein Praktikum in einem Industriebetrieb durchzuführen; Studenten aus Baden-Württemberg schätzten besonders das hohe Niveau der Forschung und apparativen Ausstattung der Universitäten in Rhône-Alpes.
- Das Glasfaserprojekt ist in mehr als einer Hinsicht interessant: Das technisch-wissenschaftliche Gebiet ist wichtig für die Entwicklung zweier Schlüsselindustrien, Telekommunikation und Meßtechnik. Die Forschungs-Industrie-Schnittstelle in diesem Projekt wurde derart geplant und organisiert, daß jeder Teilnehmer von den anderen durch Teilhabe an Fähigkeiten, wirtschaftlichem und technologischem Know-how und der unter dem publizierten Wissen liegenden Erfahrungen ("tacit experience") profitiert. Nach Meinung einiger Experten zieht Baden-Württemberg aus der Zusammenarbeit größere Vorteile, da Rhône-Alpes in der Entwicklung weiter fortgeschritten ist. Dieser Entwicklungsvorsprung wird zwar nicht von allen Beteiligten in Baden-Württemberg anerkannt, wichtiger ist jedoch, daß die enge Zusammenarbeit allen Beteiligten die Möglichkeit gibt, ein bisher ungenutztes Potential an Forschung und Technologie nutzen zu können und darüber hinaus auswärtige Partner kennenzulernen.

Die regionalen Unterschiede in der Anwendungsweise und Diffusion neuer Technologien und neuen Wissens können den europäischen Regionen ein großes Innovationspotential und Wettbewerbsvorteile verschaffen. Tatsächlich zeigen bisherige Erfahrungen, daß es keinen "Königsweg" gibt, Innovationen zu realisieren, sondern verschiedene Wege, je nach den unterschiedlichen beteiligten Organisationen und dem sozialen Umfeld. Auf der anderen Seite bilden Unterschiede auch Hemmnisse für die Zusammenarbeit. Nach den Ergebnissen unserer Fallstudien sind diese Hürden bei wissenschaftlichen Einrichtungen, Unternehmen und Institutionen unterschiedlich ausgeprägt. Was die regionalen Regierungen und Verwaltungen angeht, so können ihre verschiedenen institutionellen Ziele und finanziellen Fähigkeiten, verschiedenen Arbeitsumfelder, verschiedenen Werte und Praktiken, Organisationsstrukturen und -handhabung tatsächlich eine Hürde bilden. Zwar konnten wir diese Aspekte nicht eingehender untersuchen, aber ihre Bedeutung und die Notwendigkeit, solche Hürden abzubauen, um interregionale Kooperationen entwickeln zu können, soll unterstrichen werden.

Die Evidenz eines Zusatznutzens durch die Verschiedenheit der Regionen ist also bisher ziemlich begrenzt; dies widerspricht jedoch den Eingangshypothesen (noch) nicht; es muß vielmehr zunächst als Ausdruck der Tatsache gewertet werden, daß intensive FuE-Kooperationen sich erst noch in ihrer Anfangsphase befinden und ihre weitere Entwicklung im Rahmen dieser Untersuchung noch nicht verfolgt werden konnte.

4. Schlußfolgerungen für weniger bevorzugte Regionen

Die vorliegende Studie befaßt sich nicht mit der Kooperation von weniger entwickelten Regionen; jedoch nahmen von Beginn der Studie an Forscher aus einigen solcher Regionen (Kreta/Griechenland, Centro/Portugal, Puglia/Italien, Wales/Großbritannien) an den Treffen und Diskussionen des Forschungsteams teil (die Berichte sind als Annex II im von der EG-Kommission veröffentlichten Bericht enthalten). Aufgrund der gemeinsamen Diskussion kann man folgendes feststellen:

Verglichen mit weniger entwickelten Regionen in Europa sind sich die "Vier-Motoren-Regionen" relativ ähnlich - wenn auch nicht identisch - in ihren infrastrukturellen und wirtschaftlichen Stärken; man könnte das "Vier-Motoren-Experiment" als eine Art "horizontale Allianz" betrachten. Entsprechend zeigen theoretische Überlegungen wie unsere Untersuchungen, daß eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche interregionale Zusammenarbeit ein bestimmter Grad an (gleichgewichtiger) Komplementarität ist, was die technische und institutionelle Infrastruktur, die Wirtschaftskraft und die Innovationssysteme einer Region betrifft.

Was bedeutet das für eine Politik, die zum Ziel hat, weniger bevorzugte Regionen durch interregionale Kooperation weiterzuentwickeln? Es scheint klar zu sein, daß ein rein horizontales Netzwerk zwischen weniger bevorzugten Regionen nur wenig Sinn hat: Wenn man die Entwicklung anregen will, muß man aus dem Paradigma der weniger bevorzugten Regionen herauskommen. Dieses könnte folgendermaßen geschehen :

- konzentrierte und intensive Entwicklung der technischen und institutionellen Infrastruktur, der Wirtschaftskraft und des Innovationssystems der weniger bevorzugten Regionen, um Schnittstellen für verbesserte Zusammenarbeit mit stärkeren Regionen zu schaffen (siehe z. B. die Empfehlungen im Bericht aus Kreta in Annex II);
- das Vorhandensein einer autonomen regionalen Einrichtung oder eines Netzes von Einrichtungen, das eine entsprechende Politik in Gang setzt und als Förderer der außerregionalen Kommunikation handeln kann;
- die Förderung einer "vertikalen" Kooperation zwischen "starken" Regionen und solchen weniger bevorzugten Regionen, die zumindest über einige komplementäre Stärken in Wirtschaft oder Technologie verfügen, die für die Partner aus den stärkeren Regionen interessant sind.

Dieser "vertikale Ansatz" wird in Ansätzen von den Regionen Wales und Baden-Württemberg verfolgt (siehe den diesbezüglichen Bericht in Annex II). Obwohl die vertikale Kooperation hauptsächlich aus den Interessen und den inneren Kräften der beteiligten Regionen entstehen sollte, könnte die Kommission der Europäischen Gemeinschaft solche Bemühungen anregen und zusätzlich unterstützen.

Literaturverzeichnis

- Amendola, M./Bruno, S., 1990:
The behavior of the innovative firm: Relations to the environment. In: Research Policy 19, 419-433
- Arrow, K., 1974:
Essays in the Theory of Risk-Bearing. First Edition, Second Printing, Amsterdam, London, New York
- Becher, G./Kuhlmann, S./Kuntze, U., 1989:
Forschungs- und Technologiepolitik für kleine und mittlere Unternehmen in ausgewählten Industrieländern, Karlsruhe (FhG-ISI)
- Becher, G./Gielow, G./Herden, R./Kuhlmann, S./Kuntze, U., 1989:
FuE-Personalkostenzuschüsse: Strukturentwicklung, Beschäftigungswirkungen und Konsequenzen für die Innovationspolitik, Karlsruhe/Berlin (FhG-ISI/DIW)
- Berman, E.M., 1990:
The economic impact of industry-funded university R&D. In: Research Policy 19, 349-355
- Bleicher, K., 1989:
Zum Management zwischenbetrieblicher Kooperation: Vom Joint Venture zur strategischen Allianz. In: Bühner, R. (ed.): Führungsorganisation und Technologiemanagement. Festschrift für Friedrich Hoffmann zum 65. Geburtstag, Berlin, 77-89
- Bliss, C./Braga de Macedo, J., 1990:
Unity with diversity in the European Economy: the Community's Southern Frontier. Cambridge et al.
- Brockhoff, K., 1988:
Forschung und Entwicklung, Planung und Kontrolle. Stuttgart
- Buckley, P.J./Casson, M., 1988:
A Theory of Co-Operation in International Business. In: MIR Special Issue, 19-38
- Charbit, C. et al., 1991:
Coherence and Diversity of Systems of Innovation: The Study of Local Systems of Innovation in Europe. FAST/MUST report, LATAPSES, Sophia Antipolis, Valbonne
- Colletis, G., 1990:
Analyse Du Potentiel Technologique Rhône-Alpin Et Des Moyens Mobilisés Pour Soutenir Son Développement. CERAT (Centre de Recherche sur le Politique. L'Administration et le Territoire). Grenoble
- Colletis, G./Kukawka, P., 1991:
Les Quatre Moteurs Pour L'Europe. La coopération scientifique et technologique de la Région Rhône-Alpes avec la Bade-Wurtemberg, la Catalogne et la Lombardie (plus supplément: Etudes de cas des coopérations). CERAT (Centre de Recherche sur le Politique. L'Administration et le Territoire). Grenoble
- Commission of the European Communities, 1987:
Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe. Brüssel

- Contractor, F.J./Lorange, P., 1988:
Cooperative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto
- Cooke, P./Imrie, R., 1989:
Little Victories: Local Economic Development in European Regions, Entrepreneurship and Regional Development, No.1: 313-327.
- Cooke, P./Morgan, K., 1990a:
Learning Through Networking: Regional Innovation and the Lesson of Baden-Württemberg, RIR Report No.5, Dept. of City and Regional Planning, University of Wales. Cardiff
- Cooke, P./Morgan, K., 1990b:
Industry, Training and Technology Transfer: The Baden-Württemberg System in Perspective: Report to the Welsh Office, Dept. of City and Regional Planning, University of Wales. Cardiff
- Cooke, P./Morgan, K., 1991:
The Regions of Europe - which Futures? Wales; paper prepared for "Europerspective II" Conference, April 10-12, 1991, Namur. Cardiff
- Corsten, H., 1987:
Problems with Cooperation Between Universities and Enterprises - A Comparative Study on Size of Enterprise. In: Technovation, 6, 195-301
- Dalla Costa, M. et al., 1988:
EUREKA International Conference: Contribution of Universities and other Research Organizations to the Identification, Definition and Implementation of Industrial Projects for International Cooperation in High-Technology Fields. Milan
- De Woot, Ph., 1990:
High Technology Europe. Strategic Issues for Global Competitiveness, Oxford, Cambridge/Mass.
- Dodgson, M./Rothwell, R., 1987:
Patterns of Growth and R&D Activities in a Sample of Small and Medium-Sized, High Technology Firms in the U.K., Denmark, Netherlands and Ireland. Research Report, IRDAC, Brussels
- Dodgson, M., 1990:
Technology Strategy in Small and Medium-Sized Firms. In: Acs, Z.J./Audretsch, D.B. (eds.): The Economics of Small Firms. A European Challenge, Dordrecht et al., 157-167
- Dosi, G., 1988:
The nature of the innovative process. In: Dosi, G./Freeman, C./Nelson, R./Silverberg, G. (ed.): Technical Change And Economic Theory. London, New York, 221-238
- Durand, Th./Kandel, N., 1989:
Les Relations Grandes Entreprises - PME en Matière de Technologie et de R&D. In: Commission of the European Communities/T.I.I. (eds.): Partnership Between Small and Large Firms. London et al., 342-345
- EIRMA (European Industrial Research Management Association), 1989:
Cooperative R&D in Industry. Paris (Working Group Reports No. 38)

- Ergas, H., 1984:
Why Do Some Countries Innovate More Than Others?, Centre for European Policy Studies, Paper, No.5
- Erdmenger, K./Fach, W./Simonis, G., 1988:
Modernität als Staatsräson - Über technologiepolitische Praktiken und Perspektiven in der Bundesrepublik Deutschland, University of Constance
- Esser, J., 1989:
Does Industrial Policy Matter? Land Governments in Research & Technology Policy in Federal Germany. In: Crouch, C./Marquand, D.(eds.), The New Centralism: Britain Out of Step in Europe?, Political Quarterly
- Fennel, M.L./Warnecke, R.B., 1988:
The Diffusion of Medical Innovations. An Applied Network Analysis. New York
- Foxall, G.R./Tierney, J., 1984:
From CAP1 to CAP2: User-Initiated Innovation from the User's Point of View. In: Management Decision, 22: 3-15
- Freeman, C./Soete, L., 1990:
New explorations in the economics of technological change. London
- Friar, J./Horwitch, M., 1985:
The Emergence of Technology Strategy. A New Dimension of Strategic Management. In: Technology in Society, Vol, 7, 143-178
- Geisler, E./Rubenstein, A.H., 1989:
University-Industry Relations: A Review of Major Issues. In: Link, A.N./Tassey, G. (ed.): Cooperative Research and Development. The Industry-University-Government Relationship. Boston et al., 43-62
- Gelshorn, T./Michallik, S./Staehle, W.H., 1990:
Auswirkungen staatlicher Innovationsförderung auf die Innovationsorientierung mittelständischer Unternehmer (yet unpublished final research report). Berlin
- Gemünden, H.G., 1981:
Innovationsmarketing: Interaktionsbeziehungen zwischen Hersteller und Verwender innovativer Investitionsgüter, Tübingen
- Gemünden, H.G., 1990:
Innovationen in Geschäftsbeziehungen und Netzwerken. Arbeitspapier des Instituts für Angewandte Betriebswirtschaftlehre und Unternehmensführung der Universität Karlsruhe
- Gemünden, H.G., 1990:
Innovationen durch Kooperation - Perspektiven eines empirischen Forschungsprojektes. Working Paper, Universität Karlsruhe
- Grabher, G., 1988:
Unternehmensnetzwerke und Innovation. Discussion paper, FS I 88-20, Social Science Center Berlin
- Grabher, G., 1989:
Firm Networks and Innovation. Wissenschaftszentrum, Berlin

- GREMI, 1986:
Milieux innovateurs en Europe, Aydalot, P., ed., GREMI, Paris
- Hagedoorn, J./Schakenraad, J., 1990:
Inter-firm partnerships and co-operative strategies in core technologies. In: Freeman, C./Soete, L. (ed.): New explorations in the economics of technological change, London, 3-37
- Håkansson, H. (Ed.), 1987:
Industrial Technological Development. London, Sydney, Dover, New Hampshire
- Håkansson, H., 1989:
Corporate Technological Behaviour. Co-Operation and Networks. London, New York
- Haklisch, C./Fusfeld, H./Levenson, A., 1986:
Trends in Collective Industrial Research. New York University, Center of Science and Technology Policy, New York
- Häusler, J., 1989:
Industrieforschung in der Forschungslandschaft der Bundesrepublik: ein Datenbericht, Köln
- Herden, R., 1990:
Die Bedeutung der zwischen- und überbetrieblichen Zusammenarbeit als Voraussetzung für das Entstehen und die Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse. Karlsruhe (FhG-ISI)
- Hergert, M./Morris, D., 1988:
Trends in International Collaborative Agreements. In: Contractor, F./Lorange, P.: Co-operative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto, 99-109
- Herrigel, G., 1990:
The Politics of large Firm Relations with Industrial Districts: a Collision of Organizational Fields in Baden Württemberg, paper to conference " On the Socio-Economics of Inter-Firm Co-operation". Wissenschaftszentrum, Berlin, June 1990
- Hingel, A.J., 1990:
Diversity, Equality and Community Cohesion. FAST Working Paper "PD 1/O1". Brussels
- Hippel, E. V., 1988:
The sources of innovation. New York
- Hladik, K.J., 1988:
R&D and International Joint Ventures. In: Contractor, F./Lorange, P.: Cooperative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto, 187-203
- Hotz-Hart, B., 1989:
Innovating Behaviour of Swiss Industry - Findings and Policy Conclusions. In: Anderson, A.E. et al. (eds.): Knowledge and Industrial Organisation, New York et al., 187-196
- Hull, Ch./Hjern, B., 1987:
Helping Small Firms Grow. London, New York, Sydney

- Hull, C.J., 1990:
Technology Transfer Between Higher Education and Industry in Europe. Luxembourg (TII)
- Hull, C.J., 1990:
Comment on "Technology Strategy in Small and Medium-Sized Firms" by Mark Dodgson. In: In: Acs, Z.J./Audretsch, D.B. (eds.): The Economics of Small Firms. A European Challenge, Dordrecht et al., 168-170
- Hyman, R./Streek, W., 1988:
New Technologies and Industrial Relations. Oxford
- Jain, R.K./Triandis, H.C., 1990:
Management of Research and Development Organizations. Managing the Unmanageable. New York et al.
- Johanson, J./Mattsson, L.G., 1985:
Marketing Investment and Market Investments in Industrial Networks. In: International Journal of Research and Marketing, 2: 185-195
- Johanson, J./Mattsson, L.G., 1987:
Interorganizational Relations in Industrial Systems: A Network Approach Compared with the Transaction-Cost Approach. In: International Studies of Management and Organization, Vol. 17, No. 1: 34-48
- Kassotaki, M., 1990:
Networking the less developed regions, "The case of Crete". Heraklion
- Kuhlmann, S. et al., 1991:
The University-Industry and Research-Industry Interfaces in Europe. A study carried out on behalf of the Commission of the European Communities. Brussels
- Kukawka, P. et al., 1990:
Le quadrige européen, l'ouverture internationale de Rhône-Alpes. CERAT/DATAR
- Leder, J., 1990:
Innovationsmanagement. Ein Überblick. In: Albach, H. (ed.): Innovationsmanagement. Theorie und Praxis im Kulturvergleich. Wiesbaden, 1-54
- Leuenberger, Th./Kösel, M.A./Heydebreck, P., 1990:
Technologiekoooperation und -verflechtung kleiner und mittlerer Unternehmen im grenzüberschreitenden Bodenseeraum. Abschließender Gesamtbericht, St. Gallen
- Link, A.N., 1989:
Perspectives on Cooperative Research: Learning from U.S. Experiences. In: Center for Science and Technology Policy. Korea Institute of Science and Technology (ed.): Role and Perspectives on Science and Technology Policy of the Government, Universities and Industry. Proceedings of the Korea-U.S. Seminar on Science and Technology Policy, held in Seoul, November 4-8, 1989
- Link, A.N./Tassey, G. (Ed.), 1989:
Cooperative Research and Development. The Industry-University-Government Relationship. Boston et al.

- Link, A.N./Tassey, G., 1989:
Cooperative Research and Development: The Industry-University-Government Relationship. Norwell, Massachusetts/Dordrecht, The Netherlands
- Link, A.N./Rees, J., 1990:
Firm Size, University Based Research, and the Returns to R&D. In: Small Business Economics, 2, 25-31
- Lundvall, B.-A., 1988:
Innovation as an Interactive Process. In: G. Dosi et al. (eds.), Technical Change and Economic Theory. Francis Pinter
- Lundvall, B.-A., 1990:
Explaining Inter-Firm Cooperation and Innovation: Limits of the Transaction Cost Approach. Paper presented at the workshop "Networks! On the Socio-Economics of Inter-Firm Cooperation", Social Science Center Berlin, 11-13 June, 1990
- McMullan, J.T., 1988:
Publicly funded research and development in the European Community. Improving the utilization of results. Luxembourg (CEC DG XIII)
- Michaelis, E., 1985:
Organisation unternehmerischer Aufgaben - Transaktionskosten als Beurteilungskriterium. Frankfurt a.M. et al.
- Miliband, D., 1990:
Technology Transfer: Policies for Innovation, Institute For Public Policy Research
- Mowery, D.C., 1983:
The Relationship Between Intrafirm and Contractual Forms of Industrial Research in American Manufacturing, 1900-1940. In: Explorations in Economic History 20 (1983), 351-374
- Mytelka, L.K., 1991:
Strategic Partnerships. States, Firms and International Competition. London
- Nedo, 1989:
Technology Transfer Mechanism, London, NEDO
- Nelson, R./Winter, S., 1982:
An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.
- Oakey, R. et al., 1980:
Regional Distribution of Innovative Manufacturing Establishments, Regional Studies, 14
- OECD (Ed.), 1984:
Industry and University. New Forms of Cooperation and Communication. Paris
- OECD, 1986:
Technical Cooperation Agreements Between Firms: Some Initial Data and Analyses. DSTI (by F. Chesnais)
- OECD, 1989:
Industrial Policy in OECD Countries. Annual Review. Paris

- OECD, 1990:
Technology/Economy Programme (TEP). Draft background report. Chapter 4: Innovation-Related Networks and Technology Policy-Making, Paris
- Onida, F./Malerba, F., 1989:
R&D Cooperation between Industry, Universities and Research Organizations in Europe. In: *Technovation*, 9: 131-193
- Patel, P. & Pavitt, K., 1988
Measuring Europe's Technological Performance: Results and Prospects, CEPS Paper No.36
- Piore, M.J./Sabel, Ch.F., 1984:
The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity. New York
- Porter, M.E., 1990:
The Competitive Advantage of Nations. In: *Harvard Business Review*, March-April, 73-93
- Powell, W.W., 1990:
Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. In: *Research in Organizational Behaviour*, Vol. 12, 295-336
- Quinn, J.J./Read, N.J., 1987:
Sharing Risk in R&D: The Case of the Protein Engineering Club. In: *Journal of General Management*, 13, 1, 40-51
- Riva, A., 1991:
Economic Development, Industrial Structure and Scientific and Technological Potential in Lombardy: An Outline. Milano
- Rotering, Ch., 1990:
Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Unternehmen. Eine empirische Analyse. Stuttgart
- Rothwell, R., 1987:
External Information, Interfirm Linkages And Innovation In Small And Medium-Sized-Firms. Discussion Paper, University of Sussex
- Rothwell, R./Beesley, M., 1988:
Patterns of External Linkages of Innovative Small and Medium-Sized Firms in the United Kingdom. In: *Piccola Impresa*, 2
- Rothwell, R./Dodgson, M., 1989:
Regional Technology Policies: The Development of Regional Technology Transfer Infrastructures. Paper presented to the New Perspectives and Research on the European Community Conference, Nottingham, 10-11 April 1989
- Rothwell, R./Dodgson, M., 1990:
National and Regional Technology Policies in Europe: Trends and Convergence. Paper presented to the New Perspectives and Research on the European Community Conference, Nottingham, 10-11 April 1990
- Sabel, C.F./Herrigel, G.B./Deeg, R./Kazis, R., 1987:
Regional Prosperities Compared: Massachusetts and Baden-Württemberg in the 1980's. Discussion paper, IIM/LMP 87-10b, Social Science Center Berlin

- Stacey, G.S./Ashton, W.B., 1990:
A structured approach to corporate technology strategy. In: *Int. J. Technology Management*, Vol. 5, No. 4, 389-407
- Standke, K.-H., 1971:
Kooperation zwischen Hochschule und Industrie aus internationaler Perspektive. In: *Wirtschaft und Wissenschaft*, 19. Jg., 21-25
- Stankiewicz, R., 1986:
Academics and Entrepreneurs. Developing University-Industry Relations. London
- Steele, L.W., 1990:
Managing Joint International Development. In: *Research - Technology Management*, July/August, 16-26
- Stiftung Aussenwirtschaft, 1989:
Industrieansiedlung und Kooperationsvermittlung, Stuttgart
- Strothmann, K.-H./Clemens, B./Ziegler, R., 1980:
Die Bedeutung des Technologietransfers für kleine und mittlere Unternehmen. Wiesbaden
- Täger, U., 1988:
Technologie- und wettbewerbspolitische Wirkungen von Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-)Kooperationen - Eine empirische Darstellung und Analyse. München (IFO-Institut)
- Teece, D., 1986:
Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. In: *Research Policy* 15 (6), 285-305
- Töpfer, A., 1990:
Forschungskooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen. In: Schuster, H.J. (ed.): *Handbuch des Wissenschaftstransfers*. Berlin et al., 251-261
- Van Dierdonck, R./Debackere, K./Engelen, B., 1990:
University-industry relationships: How does the Belgian academic community feel about it? In: *Research Policy*, 19, 551-566
- Weder, R., 1990:
Internationale Unternehmenskooperation; Stabilitätsbedingungen von Joint Ventures. In: *Aussenwirtschaft*, 45, II, 267-291
- Wigand, R.T./Frankwick, G.L., 1989:
Inter-Organizational Communication and Technology Transfer: Industry-Government-University Linkages. In: *Int. J. Technology Management*, 4, 63-76
- Williamson, O.E., 1975:
Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. A Study in the Economics of Internal Organization. London, New York
- Williamson, O.E., 1981:
The Economics of Organization: The Transaction-Cost Approach. In: *American Journal of Sociology*, 87, 548-577

Williamson, O.E., 1981:

The Modern Corporation: Origins, Evolutions, Attributes. In: Journal of Economic Literature, Vol. XIX, 1537-1568

Williamson, O.E., 1985:

The Economic Institutions of Capitalism. London, New York

Wolff, H./Becher, G./Delpho, H./Kuhlmann, S./Kuntze, U./Stock, J., 1991:

FuE-Kooperationen von kleinen und mittleren Unternehmen - Evaluation der BMFT-Maßnahmen auf diesem Gebiet. Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie, Bonn (forthcoming)

Literaturverzeichnis

- Amendola, M./Bruno, S., 1990:
The behavior of the innovative firm: Relations to the environment. In: Research Policy 19, 419-433
- Arrow, K., 1974:
Essays in the Theory of Risk-Bearing. First Edition, Second Printing, Amsterdam, London, New York
- Becher, G./Kuhlmann, S./Kuntze, U., 1989:
Forschungs- und Technologiepolitik für kleine und mittlere Unternehmen in ausgewählten Industrieländern, Karlsruhe (FhG-ISI)
- Becher, G./Gielow, G./Herden, R./Kuhlmann, S./Kuntze, U., 1989:
FuE-Personalkostenzuschüsse: Strukturentwicklung, Beschäftigungswirkungen und Konsequenzen für die Innovationspolitik, Karlsruhe/Berlin (FhG-ISI/DIW)
- Berman, E.M., 1990:
The economic impact of industry-funded university R&D. In: Research Policy 19, 349-355
- Bleicher, K., 1989:
Zum Management zwischenbetrieblicher Kooperation: Vom Joint Venture zur strategischen Allianz. In: Bühner, R. (ed.): Führungsorganisation und Technologiemanagement. Festschrift für Friedrich Hoffmann zum 65. Geburtstag, Berlin, 77-89
- Bliss, C./Braga de Macedo, J., 1990:
Unity with diversity in the European Economy: the Community's Southern Frontier. Cambridge et al.
- Brockhoff, K., 1988:
Forschung und Entwicklung, Planung und Kontrolle. Stuttgart
- Buckley, P.J./Casson, M., 1988:
A Theory of Co-Operation in International Business. In: MIR Special Issue, 19-38
- Charbit, C. et al., 1991:
Coherence and Diversity of Systems of Innovation: The Study of Local Systems of Innovation in Europe. FAST/MUST report, LATAPSES, Sophia Antipolis, Valbonne
- Colletis, G., 1990:
Analyse Du Potentiel Technologique Rhône-Alpin Et Des Moyens Mobilisés Pour Soutenir Son Développement. CERAT (Centre de Recherche sur le Politique. L'Administration et le Territoire). Grenoble
- Colletis, G./Kukawka, P., 1991:
Les Quatre Moteurs Pour L'Europe. La coopération scientifique et technologique de la Région Rhône-Alpes avec la Bade-Wurtemberg, la Catalogne et la Lombardie (plus supplément: Etudes de cas des coopérations). CERAT (Centre de Recherche sur le Politique. L'Administration et le Territoire). Grenoble
- Commission of the European Communities, 1987:
Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe. Brüssel

- Contractor, F.J./Lorange, P., 1988:
Cooperative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto
- Cooke, P./Imrie, R., 1989:
Little Victories: Local Economic Development in European Regions, Entrepreneurship and Regional Development, No.1: 313-327.
- Cooke, P./Morgan, K., 1990a:
Learning Through Networking: Regional Innovation and the Lesson of Baden-Württemberg, RIR Report No.5, Dept. of City and Regional Planning, University of Wales. Cardiff
- Cooke, P./Morgan, K., 1990b:
Industry, Training and Technology Transfer: The Baden-Württemberg System in Perspective: Report to the Welsh Office, Dept. of City and Regional Planning, University of Wales. Cardiff
- Cooke, P./Morgan, K., 1991:
The Regions of Europe - which Futures? Wales; paper prepared for "Europerspective II" Conference, April 10-12, 1991, Namur. Cardiff
- Corsten, H., 1987:
Problems with Cooperation Between Universities and Enterprises - A Comparative Study on Size of Enterprise. In: Technovation, 6, 195-301
- Dalla Costa, M. et al., 1988:
EUREKA International Conference: Contribution of Universities and other Research Organizations to the Identification, Definition and Implementation of Industrial Projects for International Cooperation in High-Technology Fields. Milan
- De Woot, Ph., 1990:
High Technology Europe. Strategic Issues for Global Competitiveness, Oxford, Cambridge/Mass.
- Dodgson, M./Rothwell, R., 1987:
Patterns of Growth and R&D Activities in a Sample of Small and Medium-Sized, High Technology Firms in the U.K., Denmark, Netherlands and Ireland. Research Report, IRDAC, Brussels
- Dodgson, M., 1990:
Technology Strategy in Small and Medium-Sized Firms. In: Acs, Z.J./Audretsch, D.B. (eds.): The Economics of Small Firms. A European Challenge, Dordrecht et al., 157-167
- Dosi, G., 1988:
The nature of the innovative process. In: Dosi, G./Freeman, C./Nelson, R./Silverberg, G. (ed.): Technical Change And Economic Theory. London, New York, 221-238
- Durand, Th./Kandel, N., 1989:
Les Relations Grandes Entreprises - PME en Matière de Technologie et de R&D. In: Commission of the European Communities/T.I.I. (eds.): Partnership Between Small and Large Firms. London et al., 342-345
- EIRMA (European Industrial Research Management Association), 1989:
Cooperative R&D in Industry. Paris (Working Group Reports No. 38)

- Ergas, H., 1984:
Why Do Some Countries Innovate More Than Others?, Centre for European Policy Studies, Paper, No.5
- Erdmenger, K./Fach, W./Simonis, G., 1988:
Modernität als Staatsräson - Über technologiepolitische Praktiken und Perspektiven in der Bundesrepublik Deutschland, University of Constance
- Esser, J., 1989:
Does Industrial Policy Matter? Land Governments in Research & Technology Policy in Federal Germany. In: Crouch, C./Marquand, D.(eds.), The New Centralism: Britain Out of Step in Europe?, Political Quarterly
- Fennel, M.L./Warnecke, R.B., 1988:
The Diffusion of Medical Innovations. An Applied Network Analysis. New York
- Foxall, G.R./Tierney, J., 1984:
From CAP1 to CAP2: User-Initiated Innovation from the User's Point of View. In: Management Decision, 22: 3-15
- Freeman, C./Soete, L., 1990:
New explorations in the economics of technological change. London
- Friar, J./Horwitch, M., 1985:
The Emergence of Technology Strategy. A New Dimension of Strategic Management. In: Technology in Society, Vol, 7, 143-178
- Geisler, E./Rubenstein, A.H., 1989:
University-Industry Relations: A Review of Major Issues. In: Link, A.N./Tassey, G. (ed.): Cooperative Research and Development. The Industry-University-Government Relationship. Boston et al., 43-62
- Gelshorn, T./Michallik, S./Staehele, W.H., 1990:
Auswirkungen staatlicher Innovationsförderung auf die Innovationsorientierung mittelständischer Unternehmer (yet unpublished final research report). Berlin
- Gemünden, H.G., 1981:
Innovationsmarketing: Interaktionsbeziehungen zwischen Hersteller und Verwender innovativer Investitionsgüter, Tübingen
- Gemünden, H.G., 1990:
Innovationen in Geschäftsbeziehungen und Netzwerken. Arbeitspapier des Instituts für Angewandte Betriebswirtschaftlehre und Unternehmensführung der Universität Karlsruhe
- Gemünden, H.G., 1990:
Innovationen durch Kooperation - Perspektiven eines empirischen Forschungsprojektes. Working Paper, Universität Karlsruhe
- Grabher, G., 1988:
Unternehmensnetzwerke und Innovation. Discussion paper, FS I 88-20, Social Science Center Berlin
- Grabher, G., 1989:
Firm Networks and Innovation. Wissenschaftszentrum, Berlin

- GREMI, 1986:
Milieux innovateurs en Europe, Aydalot, P., ed., GREMI, Paris
- Hagedoorn, J./Schakenraad, J., 1990:
Inter-firm partnerships and co-operative strategies in core technologies. In: Freeman, C./Soete, L. (ed.): New explorations in the economics of technological change, London, 3-37
- Håkansson, H. (Ed.), 1987:
Industrial Technological Development. London, Sydney, Dover, New Hampshire
- Håkansson, H., 1989:
Corporate Technological Behaviour. Co-Operation and Networks. London, New York
- Haklisch, C./Fusfeld, H./Levenson, A., 1986:
Trends in Collective Industrial Research. New York University, Center of Science and Technology Policy, New York
- Häusler, J., 1989:
Industrieforschung in der Forschungslandschaft der Bundesrepublik: ein Datenbericht, Köln
- Herden, R., 1990:
Die Bedeutung der zwischen- und überbetrieblichen Zusammenarbeit als Voraussetzung für das Entstehen und die Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse. Karlsruhe (FhG-ISI)
- Hergert, M./Morris, D., 1988:
Trends in International Collaborative Agreements. In: Contractor, F./Lorange, P.: Co-operative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto, 99-109
- Herrigel, G., 1990:
The Politics of large Firm Relations with Industrial Districts: a Collision of Organizational Fields in Baden Württemberg, paper to conference " On the Socio-Economics of Inter-Firm Co-operation". Wissenschaftszentrum, Berlin, June 1990
- Hingel, A.J., 1990:
Diversity, Equality and Community Cohesion. FAST Working Paper "PD 1/O1". Brussels
- Hippel, E. V., 1988:
The sources of innovation. New York
- Hladik, K.J., 1988:
R&D and International Joint Ventures. In: Contractor, F./Lorange, P.: Cooperative Strategies in International Business. Lexington, Massachusetts/Toronto, 187-203
- Hotz-Hart, B., 1989:
Innovating Behaviour of Swiss Industry - Findings and Policy Conclusions. In: Anderson, A.E. et al. (eds.): Knowledge and Industrial Organisation, New York et al., 187-196
- Hull, Ch./Hjern, B., 1987:
Helping Small Firms Grow. London, New York, Sydney

- Hull, C.J., 1990:
Technology Transfer Between Higher Education and Industry in Europe. Luxembourg (TII)
- Hull, C.J., 1990:
Comment on "Technology Strategy in Small and Medium-Sized Firms" by Mark Dodgson. In: In: Acs, Z.J./Audretsch, D.B. (eds.): The Economics of Small Firms. A European Challenge, Dordrecht et al., 168-170
- Hyman, R./Streek, W., 1988:
New Technologies and Industrial Relations. Oxford
- Jain, R.K./Triandis, H.C., 1990:
Management of Research and Development Organizations. Managing the Unmanageable. New York et al.
- Johanson, J./Mattsson, L.G., 1985:
Marketing Investment and Market Investments in Industrial Networks. In: International Journal of Research and Marketing, 2: 185-195
- Johanson, J./Mattsson, L.G., 1987:
Interorganizational Relations in Industrial Systems: A Network Approach Compared with the Transaction-Cost Approach. In: International Studies of Management and Organization, Vol. 17, No. 1: 34-48
- Kassotaki, M., 1990:
Networking the less developed regions, "The case of Crete". Heraklion
- Kuhlmann, S. et al., 1991:
The University-Industry and Research-Industry interfaces in Europe. A study carried out on behalf of the Commission of the European Communities. Brussels
- Kukawka, P. et al., 1990:
Le quadrige européen, l'ouverture internationale de Rhône-Alpes. CERAT/DATAR
- Leder, J., 1990:
Innovationsmanagement. Ein Überblick. In: Albach, H. (ed.): Innovationsmanagement. Theorie und Praxis im Kulturvergleich. Wiesbaden, 1-54
- Leuenberger, Th./Kösel, M.A./Heydebreck, P., 1990:
Technologiekoooperation und -verflechtung kleiner und mittlerer Unternehmen im grenzüberschreitenden Bodenseeraum. Abschließender Gesamtbericht, St. Gallen
- Link, A.N., 1989:
Perspectives on Cooperative Research: Learning from U.S. Experiences. In: Center for Science and Technology Policy. Korea Institute of Science and Technology (ed.): Role and Perspectives on Science and Technology Policy of the Government, Universities and Industry. Proceedings of the Korea-U.S. Seminar on Science and Technology Policy, held in Seoul, November 4-8, 1989
- Link, A.N./Tassey, G. (Ed.), 1989:
Cooperative Research and Development. The Industry-University-Government Relationship. Boston et al.

- Link, A.N./Tassey, G., 1989:
Cooperative Research and Development: The Industry-University-Government Relationship. Norwell, Massachusetts/Dordrecht, The Netherlands
- Link, A.N./Rees, J., 1990:
Firm Size, University Based Research, and the Returns to R&D. In: Small Business Economics, 2, 25-31
- Lundvall, B.-A., 1988:
Innovation as an Interactive Process. In: G. Dosi et al. (eds.), Technical Change and Economic Theory. Francis Pinter
- Lundvall, B.-A., 1990:
Explaining Inter-Firm Cooperation and Innovation: Limits of the Transaction Cost Approach. Paper presented at the workshop "Networks! On the Socio-Economics of Inter-Firm Cooperation", Social Science Center Berlin, 11-13 June, 1990
- McMullan, J.T., 1988:
Publicly funded research and development in the European Community. Improving the utilization of results. Luxembourg (CEC DG XIII)
- Michaelis, E., 1985:
Organisation unternehmerischer Aufgaben - Transaktionskosten als Beurteilungskriterium. Frankfurt a.M. et al.
- Miliband, D., 1990:
Technology Transfer: Policies for Innovation, Institute For Public Policy Research
- Mowery, D.C., 1983:
The Relationship Between Intrafirm and Contractual Forms of Industrial Research in American Manufacturing, 1900-1940. In: Explorations in Economic History 20 (1983), 351-374
- Mytelka, L.K., 1991:
Strategic Partnerships. States, Firms and International Competition. London
- Nedo, 1989:
Technology Transfer Mechanism, London, NEDO
- Nelson, R./Winter, S., 1982:
An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.
- Oakey, R. et al., 1980:
Regional Distribution of Innovative Manufacturing Establishments, Regional Studies, 14
- OECD (Ed.), 1984:
Industry and University. New Forms of Cooperation and Communication. Paris
- OECD, 1986:
Technical Cooperation Agreements Between Firms: Some Initial Data and Analyses. DSTI (by F. Chesnais)
- OECD, 1989:
Industrial Policy in OECD Countries. Annual Review. Paris

- OECD, 1990:
Technology/Economy Programme (TEP). Draft background report. Chapter 4: Innovation-Related Networks and Technology Policy-Making, Paris
- Onida, F./Malerba, F., 1989:
R&D Cooperation between Industry, Universities and Research Organizations in Europe. In: *Technovation*, 9: 131-193
- Patel, P. & Pavitt, K., 1988
Measuring Europe's Technological Performance: Results and Prospects, CEPS Paper No.36
- Piore, M.J./Sabel, Ch.F., 1984:
The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity. New York
- Porter, M.E., 1990:
The Competitive Advantage of Nations. In: *Harvard Business Review*, March-April, 73-93
- Powell, W.W., 1990:
Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. In: *Research in Organizational Behaviour*, Vol. 12, 295-336
- Quinn, J.J./Read, N.J., 1987:
Sharing Risk in R&D: The Case of the Protein Engineering Club. In: *Journal of General Management*, 13, 1, 40-51
- Riva, A., 1991:
Economic Development, Industrial Structure and Scientific and Technological Potential in Lombardy: An Outline. Milano
- Rotering, Ch., 1990:
Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Unternehmen. Eine empirische Analyse. Stuttgart
- Rothwell, R., 1987:
External Information, Interfirm Linkages And Innovation In Small And Medium-Sized-Firms. Discussion Paper, University of Sussex
- Rothwell, R./Beesley, M., 1988:
Patterns of External Linkages of Innovative Small and Medium-Sized Firms in the United Kingdom. In: *Piccola Impresa*, 2
- Rothwell, R./Dodgson, M., 1989:
Regional Technology Policies: The Development of Regional Technology Transfer Infrastructures. Paper presented to the New Perspectives and Research on the European Community Conference, Nottingham, 10-11 April 1989
- Rothwell, R./Dodgson, M., 1990:
National and Regional Technology Policies in Europe: Trends and Convergence. Paper presented to the New Perspectives and Research on the European Community Conference, Nottingham, 10-11 April 1990
- Sabel, C.F./Herrigel, G.B./Deeg, R./Kazis, R., 1987:
Regional Prosperities Compared: Massachusetts and Baden-Württemberg in the 1980's. Discussion paper, IIM/LMP 87-10b, Social Science Center Berlin

- Stacey, G.S./Ashton, W.B., 1990:
A structured approach to corporate technology strategy. In: *Int. J. Technology Management*, Vol. 5, No. 4, 389-407
- Standke, K.-H., 1971:
Kooperation zwischen Hochschule und Industrie aus internationaler Perspektive. In: *Wirtschaft und Wissenschaft*, 19. Jg., 21-25
- Stankiewicz, R., 1986:
Academics and Entrepreneurs. Developing University-Industry Relations. London
- Steele, L.W., 1990:
Managing Joint International Development. In: *Research - Technology Management*, July/August, 16-26
- Stiftung Aussenwirtschaft, 1989:
Industriensiedlung und Kooperationsvermittlung, Stuttgart
- Strothmann, K.-H./Clemens, B./Ziegler, R., 1980:
Die Bedeutung des Technologietransfers für kleine und mittlere Unternehmen. Wiesbaden
- Täger, U., 1988:
Technologie- und wettbewerbspolitische Wirkungen von Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-)Kooperationen - Eine empirische Darstellung und Analyse. München (IFO-Institut)
- Teece, D., 1986:
Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. In: *Research Policy* 15 (6), 285-305
- Töpfer, A., 1990:
Forschungskooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen. In: Schuster, H.J. (ed.): *Handbuch des Wissenschaftstransfers*. Berlin et al., 251-261
- Van Dierdonck, R./Debackere, K./Engelen, B., 1990:
University-industry relationships: How does the Belgian academic community feel about it? In: *Research Policy*, 19, 551-566
- Weder, R., 1990:
Internationale Unternehmenskooperation; Stabilitätsbedingungen von Joint Ventures. In: *Aussenwirtschaft*, 45, II, 267-291
- Wigand, R.T./Frankwick, G.L., 1989:
Inter-Organizational Communication and Technology Transfer: Industry-Government-University Linkages. In: *Int. J. Technology Management*, 4, 63-76
- Williamson, O.E., 1975:
Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. A Study in the Economics of Internal Organization. London, New York
- Williamson, O.E., 1981:
The Economics of Organization: The Transaction-Cost Approach. In: *American Journal of Sociology*, 87, 548-577

Williamson, O.E., 1981:

The Modern Corporation: Origins, Evolutions, Attributes. In: Journal of Economic Literature, Vol. XIX, 1537-1568

Williamson, O.E., 1985:

The Economic Institutions of Capitalism. London, New York

Wolff, H./Becher, G./Delpho, H./Kuhlmann, S./Kuntze, U./Stock, J., 1991:

FuE-Kooperationen von kleinen und mittleren Unternehmen - Evaluation der BMFT-Maßnahmen auf diesem Gebiet. Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie, Bonn (forthcoming)