

# Unternehmenskooperationen im Innovationsprozess: Erste deskriptive Befunde neuer Fragen im ifo Innovationstest

Oliver Falck, Stefan Kipar und Pascal Paul\*

**Die Erfolgsgeschichte von Silicon Valley ist eine Geschichte von Wissensaustausch zwischen Akteuren im Innovationsprozess: Unternehmen kooperieren untereinander und mit Forschungseinrichtungen; die Forschungseinrichtungen fördern Unternehmensausgründungen aus der Universität; Mitarbeiter unterschiedlicher Unternehmen tauschen sich zwanglos beim Mittagessen aus oder wechseln gar regelmäßig den Arbeitgeber innerhalb des Silicon Valley. Natürlich stellt sich die Frage, ob sich diese Erfolgsgeschichte auch auf andere Regionen übertragen lässt oder ob es sich dabei nur um ein »California Dreamin'« (Duranton 2009) handelt. Deshalb wurde in der letzten Welle des ifo Innovationstests ein neuer Fragenkomplex aufgenommen, der das Kooperationsverhalten von Unternehmen in Deutschland im Innovationsprozess beleuchten soll.**

Die Generierung neuen Wissens findet nicht in Isolation statt; dies wird insbesondere von der Literatur zu Innovationssystemen betont (vgl. Edquist 1987). Unternehmen kooperieren im Innovationsprozess mit einer Vielzahl von Akteuren wie z.B. Zulieferern, Abnehmern, Konkurrenten, Konsumenten oder öffentlichen Forschungseinrichtungen. Diese Kooperationen können formaler oder informeller Natur sein. Formale Kooperationen findet man häufig entlang von Zulieferketten. Hierbei handelt es sich beispielsweise um vertraglich abgesicherte Forschungsk Kooperationen. Ein unternehmensübergreifender informeller Wissensaustausch zwischen Mitarbeitern findet über verschiedene Kanäle statt. Im letzteren Fall geht es häufig um den Austausch von sog. nicht kodifiziertem Wissen, der der räumlichen Nähe und *face-to-face*-Kontakten bedarf (z.B. gemeinsame soziale Aktivitäten oder gemeinsame Freizeitaktivitäten). Die Bedeutung der räumlichen Nähe für den Wissensaustausch und Innovationen wurde bereits früh von Jaffe et al. (1993) oder Audretsch und Feldman (1996) analysiert.

Darüber hinaus sind überregionale Kooperationen wichtig, die den Import von neuem Wissen und neuen Ideen ermöglichen (z.B. Teilnahme an Messen). Analog spielen intersektorale Kooperationen eine wichtige Rolle, da durch die Übertragung bewährter Prozesse und Verfahren von einem Sektor auf einen anderen Sektor neue Produktlebenszyklen (vgl. Klepper 1996) angestoßen werden können. Malerba et al. (1997) sprechen in diesem Zusammenhang von sektoralen Innovationssystemen.

Ein Beispiel für den intersektoralen Wissenstransfer ist die Anwendung von speziellen Beschichtungen aus der Raumfahrt für Pfannenbeschichtungen. In sehr frühen Phasen des Zyklus spielen zudem Nutzerinnovationen, die später kommerzialisiert werden, eine wichtige Rolle (vgl. von Hippel 2002).

Unternehmenskooperationen im Innovationsprozess lassen sich anhand von zwei Dimensionen zusammenfassen. Die erste Dimension ist die Stärke der Verbindungen (vgl. Granovetter 1973) zwischen den Akteuren. So sind beispielsweise Produzentennetzwerke entlang der Zulieferkette durch starke Verbindungen zwischen den Akteuren geprägt, die nicht zuletzt durch vertragliche Zulieferbeziehungen durchgesetzt werden. Eng verbunden mit der Dimension der Stärke der Verbindungen zwischen den Akteuren ist auch die Frage der regionalen Ausdehnung der Kooperation, denn mit Zunahme der Stärke der Verbindungen zwischen den Akteuren nimmt auch die mögliche regionale Ausdehnung von Kooperationen ab. Die zweite Dimension ist die »technologische« Nähe zwischen den Akteuren. So sind beispielsweise in Kooperationen entlang der Zulieferkette die Interaktionen auf die Zulieferkette beschränkt. Die technologische Nähe ist hier am größten.

\* Wir danken dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (BSfMWIVT) für die freundliche finanzielle Unterstützung des zugrunde liegenden Forschungsprojekts sowie Horst Penzkofer für die überaus konstruktive Zusammenarbeit bei der Aufnahme des neuen Fragenkomplexes in den ifo Innovationstest.

**Neuer Fragenkomplex im ifo Innovationstest zum Kooperationsverhalten von Unternehmen im Innovationsprozess**

Der ifo Innovationstest wird am ifo Institut bereits seit dem Jahr 1979 jährlich durchgeführt (vgl. Penzkofer 2004; Lachenmaier 2007) und ist der Prototyp des europäischen Community Innovation Survey (CIS). Am ifo Innovationstest beteiligen sich jedes Jahr mehr als 1 000 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (in diversifizierten Unternehmen bezieht sich die Erhebungseinheit auf Erzeugnisbereiche, die im Folgenden der Einfachheit halber mit »Unternehmen« bezeichnet werden). Die befragten Unternehmen sind eine Untergruppe der Unternehmen, die auch am ifo Konjunkturtest teilnehmen. Der ifo Innovationstest enthält einen jährlich wiederkehrenden Fragenkatalog zum Innovationsverhalten, zu Forschung und Entwicklung (FuE), zu Innovationsimpulsen und -hemmnissen sowie weiteren relevanten Aspekten der Innovationsfähigkeit. Dieser jährlich wiederkehrende Fragenkatalog gewährleistet den Panelcharakter des Datensatzes.

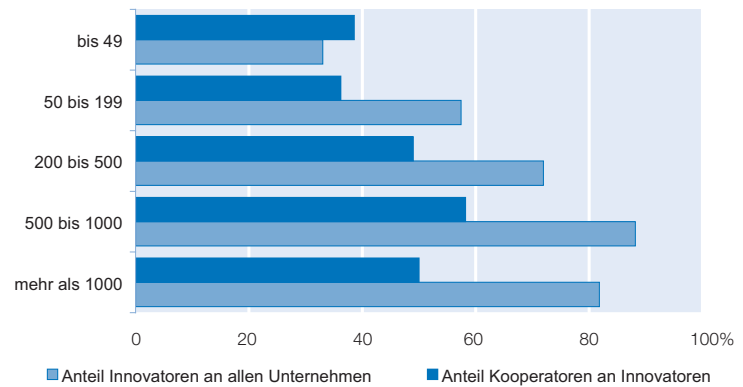
Neben dem wiederkehrenden Fragenkatalog werden in verschiedenen Jahren einzelne zusätzliche Fragenkomplexe zu spezifischen Themen in den ifo Innovationstest aufgenommen, wie z.B. Kompetenzen der Mitarbeiter im Innovationsprozess. In diesem Rahmen wurde im Jahr 2008 erstmals ein zusätzlicher Fragenkomplex zum Kooperationsverhalten von Unternehmen im Innovationsprozess eingefügt.

Dieser zusätzliche Fragenkomplex wurde von 796 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes beantwortet. 26,9% dieser Unternehmen sind im Berichtsjahr Innovationskooperationen mit externen Partnern eingegangen, haben Innovationen gemeinsam entwickelt oder diese zusammen eingeführt. Bezogen auf die Gruppe der Innovatoren kooperieren 45,2%.

**Welche Innovatoren gehen Kooperationen ein?**

Abbildung 1 zeigt die prozentuale Verteilung von Innovatoren, die im Innovationsprozess kooperieren, nach Größenklassen. Wir konzentrieren uns im Folgenden auf die Analyse der Kooperationsneigung unter den Innovatoren und blenden Unterschiede in der Innovationsneigung weitgehend aus. Allerdings

**Abb. 1**  
Anteil kooperierender Innovatoren an allen Innovatoren nach Mitarbeitergrößenklassen

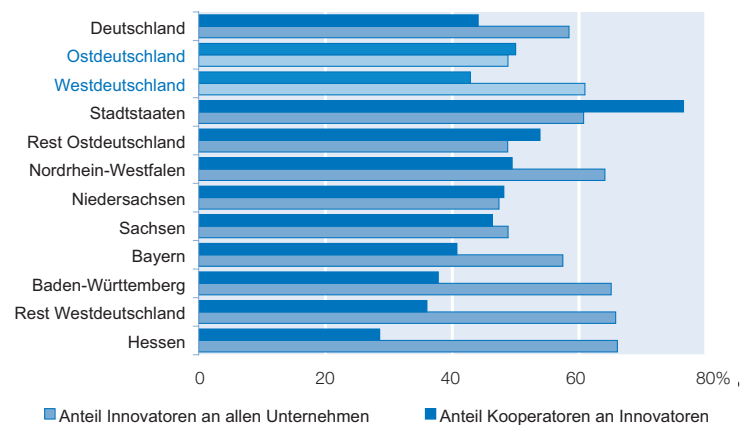


Quelle: ifo Innovationstest.

zeigen wir in den folgenden Abbildungen nicht nur den Anteil der kooperierenden Innovatoren an allen Innovatoren, sondern der Vollständigkeit halber auch den Anteil der Innovatoren an allen Unternehmen. Der Anteil der kooperierenden Innovatoren an allen Innovatoren nimmt mit der Unternehmensgröße zu und erreicht in der Unternehmensgrößenklasse von 500–1 000 Mitarbeitern sein Maximum. Von den Innovatoren in dieser Größenklasse entwickelten 58,2% ihre Innovationen in Kooperation mit externen Partnern. Bei sehr großen Innovatoren mit über 1 000 Mitarbeitern nimmt der Anteil kooperierender Innovatoren wieder ab (50%). Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass sehr große Unternehmen häufiger von Inhouse-Lösungen Gebrauch machen.

Abbildung 2 nimmt eine räumliche Untergliederung vor und zeigt wiederum den Anteil der kooperierenden Innovatoren. Ein Vergleich zwischen Ost- und Westdeutschland zeigt, dass der Anteil kooperierender Innovatoren an allen Inno-

**Abb. 2**  
Anteil kooperierender Innovatoren an allen Innovatoren nach Regionen



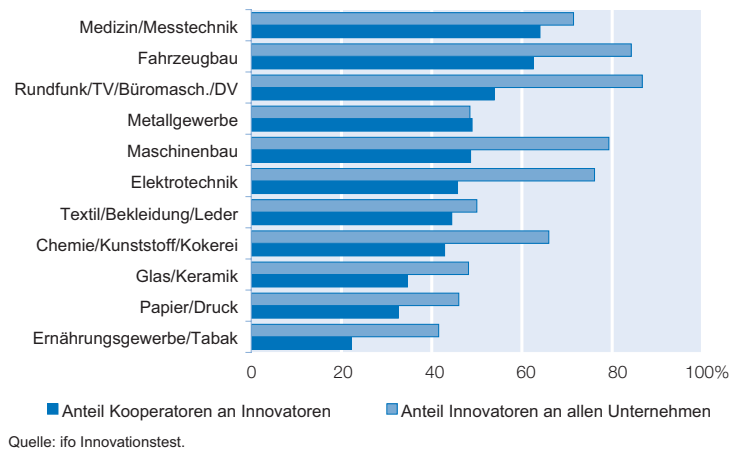
Quelle: ifo Innovationstest.

vatoren mit 50% im Osten deutlich höher liegt als im Westen (42,9%). Einen besonders hohen Anteil an Kooperationen im Innovationsprozess (49,5%) findet man im teils sehr verdichteten Nordrhein-Westfalen. Dagegen weist Hessen von allen Bundesländern den geringsten Anteil an kooperierenden Innovatoren an allen Innovatoren auf, liegt jedoch im absoluten Innovatorenanteil in der Spitzengruppe. Hohe Anteile an kooperierenden Innovatoren finden sich zudem in den Stadtstaaten Bremen, Berlin und Hamburg (76,5%). Da eine Disaggregation der Daten nur bis zur Bundeslandebene möglich ist, ist eine Analyse der Stadtstaaten besonders interessant, da hier eine Analyse von stark verdichteten Gebieten (ohne Berücksichtigung von ländlichen Gebieten) möglich ist. Der hohe Anteil an kooperierenden Innovatoren in den Stadtstaaten könnte daher ein Indiz für eine höhere Kooperationsneigung in Agglomerationsräumen sein.

Abbildung 3 zeigt Branchenunterschiede im prozentualen Anteil der kooperierenden Innovatoren an allen Innovatoren. Kooperationen im Innovationsprozess sind besonders bedeutsam in der Medizin- und Messtechnik. Dort berichten 64% aller Innovatoren, ihre neuen Produkte und Prozesse mit Hilfe von Kooperationen eingeführt zu haben. Zwar gilt der deutsche Maschinenbau als besonders innovativ (79,3% der Unternehmen geben an, eine Innovation im Berichtsjahr eingeführt zu haben), die Kooperationsneigung im Innovationsprozess ist im Maschinenbau allerdings nur durchschnittlich (48,6%).

Die Unternehmen berichten im ifo Innovationstest auch, ob Hemmnisse im Innovationsprozess bestanden. Besonders auffallend hierbei ist, dass 47,4% der kooperierenden Innovatoren Personalprobleme im Bereich Forschung und Entwicklung beklagen, hingegen nur 33,7% der nicht kooperierenden Innovatoren. Darüber hinaus berichten 30,2% der kooperierenden Innovatoren Probleme bei der Umsetzung von technischem Know-how in marktfähige Produkte. Dagegen geben nur 24,5% der nicht kooperierenden Innovatoren an, Probleme bei der Umsetzung von technischem Know-how in marktfähige Produkte zu haben. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die fehlenden eigenen Kompetenzen bzw. Kapazitäten eine entscheidende Rolle in der Kooperationsentscheidung spielen. Auffallend ist weiterhin, dass kooperierende Innovatoren seltener angeben, durch einen Mangel an Kapital in ihrer Innovationsaktivität behindert worden zu

**Abb. 3**  
Anteil kooperierender Innovatoren an allen Innovatoren nach Branchen

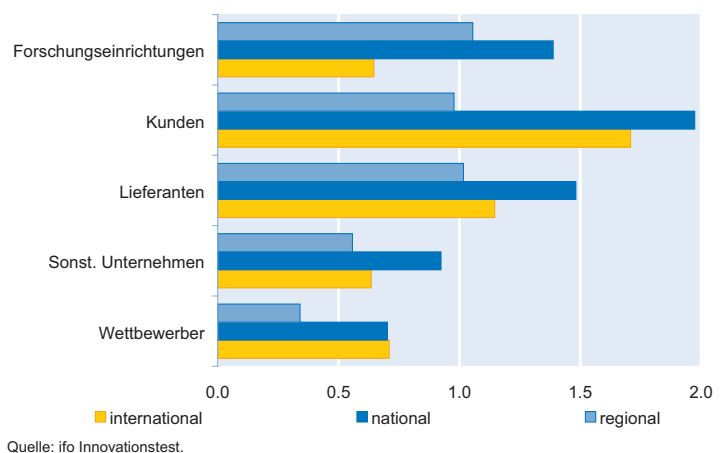


sein. Möglicherweise gelingt es Unternehmen durch ihre Kooperation im Innovationsprozess, ein potentiell Hemmnis in Form von zu wenig Kapital zu umgehen.

**Geographische Entfernung der Kooperationspartner im Innovationsprozess**

Unternehmen wurden auch nach der Wichtigkeit (Skala von 0 »keinerlei Bedeutung« bis 3 »sehr wichtig«) von verschiedenen Kooperationspartnern und deren geographischer Entfernung gefragt. Abbildung 4 fasst die Ergebnisse zusammen. Unternehmen stufen nationale und internationale Kooperationspartner grundsätzlich wichtiger ein als regionale Partnerschaften. Eine Ausnahme bilden Forschungseinrichtungen. Die Reichweite von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen ist eher regional bzw. national begrenzt. Darüber hinaus schätzen kleine Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern regionale Koopera-

**Abb. 4**  
Wichtigkeit von Kooperationspartnern nach geographischer Entfernung



tionen insgesamt weitaus wichtiger ein als mittlere und große Unternehmen.

West- und ostdeutsche Unternehmen unterscheiden sich in der Wahl ihrer Kooperationspartner und deren Entfernung zwar häufig nur gering. Allerdings gibt es auch hier einige Unterschiede. Es ist auffallend, dass westdeutsche Unternehmen ihre Lieferanten grundsätzlich wichtiger einschätzen als ostdeutsche Unternehmen. Dieses Ergebnis kann mit den etablierten, durch starke Verbindungen gekennzeichneten Zulieferketten in Westdeutschland, insbesondere im Automobilsektor, zusammenhängen. Darüber hinaus bewerten westdeutsche Unternehmen ihre nationalen und internationalen Kontakte tendenziell höher als ostdeutsche Unternehmen. Besonders auffällig dabei ist die hohe Bewertung von regionalen Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner für ostdeutsche Unternehmen. Dieses Ergebnis kann mit der speziellen Forschungs- und Entwicklungsförderung in Ostdeutschland zusammenhängen und spiegelt sich auch in den häufigen regionalen Ausgründungen aus ostdeutschen Forschungseinrichtungen wider (vgl. Heblich und Slavtchev 2009).

**Intersektorale Kooperationen**

Abbildung 5 gibt die Verteilung der Wichtigkeit (Skala von 0 »keinerlei Bedeutung« bis 3 »sehr wichtig«) von Kooperationspartnern über Branchen an. Dabei wird zwischen Kooperationspartnern aus derselben Branche wie das befragte Unternehmen und Kooperationspartnern aus anderen Branchen unterschieden. Die Branchen sind nach aufsteigender Bedeutung von Kooperationspartnern in der eigenen Branche sortiert, d.h. von Branchen (z.B. Rundfunk/TV, Glas/Keramik oder Fahrzeugbau), in denen Unternehmen vorrangig mit Partnern aus anderen Branchen kooperieren,

zu Branchen (z.B. Ernährungsgewerbe/Tabak oder Textil/Bekleidung/Leder), in denen Unternehmen häufig mit Partnern aus der eigenen Branche kooperieren. Während in den Branchen im oberen Teil der Abbildung dem »Experimentieren« mit Verfahren aus verwandten Technologien eine gewisse Bedeutung zukommen könnte, könnte sich in den Branchen im unteren Teil der Abbildung ein hoher Standardisierungsgrad der Produkte und eine gewisse »Routinisierung« (vgl. Winter 1984) eingestellt haben, in der in einem planbaren Prozess inkrementelle Produkt- und Verfahrensverbesserungen stattfinden und so Input aus anderen Branchen an Bedeutung verliert.

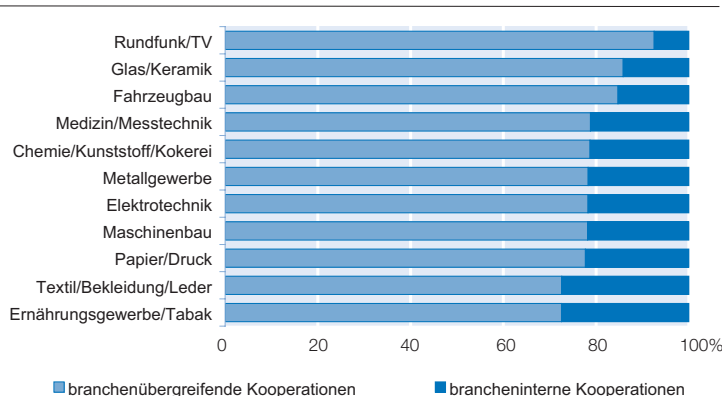
Darüber hinaus kristallisieren sich einige Branchen heraus, deren Unternehmen als Kooperationspartner in nahezu jeder anderen Branche geschätzt werden. Diesen Branchen kommt offensichtlich eine Art »Querschnittsfunktion« zu. Hier sind vor allem Unternehmen des deutschen Maschinenbaus hervorzuheben. Ihnen attestieren die Unternehmen aller anderen Branchen im Durchschnitt die wichtigste Bedeutung bei ihren Kooperationen im Innovationsprozess. Eine ähnliche Funktion haben die Branchen Chemie, Metall und Elektrotechnik inne. Auffällig ist auch, dass jene Branchen mit Querschnittsfunktion die Wichtigkeit von Forschungseinrichtungen für Kooperationen deutlich höher bewerten als andere Unternehmen (1,14 zu 0,9 auf einer Skala von 0 »keinerlei Bedeutung« bis 3 »sehr wichtig«). Als Gegenbeispiele sind hier die Branchen Holz/Möbel oder Ernährungsgewerbe/Tabak zu nennen, deren Unternehmen von fast allen Branchen eher als unbedeutende Kooperationspartner gesehen werden.

**Schlussfolgerungen**

In der letzten Welle des ifo Innovationstests wurde erstmals ein Fragenkomplex zum Kooperationsverhalten von Unternehmen im Innovationsprozess aufgenommen. Erste deskriptive Auswertungen zeigen erhebliche Unterschiede zwischen Unternehmensgrößenklassen, Regionen und Branchen. Kleinere und mittlere Unternehmen (< 500 Mitarbeiter) kooperieren weniger im Innovationsprozess. In Ostdeutschland spielt die Kooperation im Innovationsprozess eine größere Rolle als in Westdeutschland. Tendenziell wird in agglomerierten Gebieten mehr kooperiert. Einige Branchen wie der berühmte deutsche Maschinenbau sind zwar innovativ, kooperieren aber wenig im Innovationsprozess.

Bezüglich der geographischen und technologischen Nähe von Kooperationspartnern zeigt sich, dass Unternehmen mit ei-

**Abb. 5**  
**Relative Wichtigkeit der brancheninternen und branchenübergreifenden Kooperationen in verschiedenen Branchen**



Quelle: ifo Innovationstest.

ner Vielzahl von anderen Branchen kooperieren. Allerdings lässt sich eine gewisse Routinisierung von einigen Branchen feststellen. Diese setzen häufig auf Kooperationen innerhalb derselben Branche. Darüber hinaus kommt einigen Branchen wie dem Maschinenbau eine Art Querschnittsfunktion zu. Unternehmen des Maschinenbaus attestieren die Unternehmen aller anderen Branchen im Durchschnitt die wichtigste Bedeutung bei ihren Kooperationen im Innovationsprozess. Die geographische Nähe der Kooperationspartner spielt bei Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und für kleine Unternehmen eine wichtige Rolle. Die geographische Nähe zu Forschungseinrichtungen ist dabei insbesondere in Ostdeutschland für Kooperationen von Bedeutung.

Bei der Interpretation der Befunde muss allerdings berücksichtigt werden, dass es sich bei den hier berichteten Ergebnissen um rein deskriptive Zusammenhänge handelt, die in dieser Form nicht als kausale Effekte interpretiert werden können. So könnte es insbesondere in diesem Beitrag nicht berücksichtigte weitere Merkmale der Unternehmen geben, die für die Zusammenhänge verantwortlich sein könnten. So eröffnet diese explorative Studie »nur« ein weites Feld für die zukünftige Forschung, in der – neben einer detaillierten Analyse verschiedener Sektoren und Innovationsprozesse – die Identifikation von kausalen Zusammenhängen, z.B. von räumlicher Nähe zu Forschungseinrichtungen und der Innovativität von Unternehmen, im Vordergrund stehen sollte.

## Literatur

- Audretsch, D.B. und M. Feldman (1996), »R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production«, *American Economic Review* 86, 630–640.
- Duranton, G. (2009), *California Dreamin': The feeble case for cluster policies*, Working Paper, University of Toronto.
- Edquist, C. (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, Castell, London.
- Granovetter, M.S. (1973), »The Strength of Weak Ties«, *American Journal of Sociology* 6, 1360–1380.
- Heblich, S. und V. Slavtchev (2009), *The location of university spinoffs*, Universität Jena, mimeo.
- Jaffe, A.B., M. Trajtenberg und R. Henderson (1993), »Spillovers as Evidenced by Patent Citations«, *Quarterly Journal of Economic* 108, 577–598.
- Klepper, S. (1996), »Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle«, *American Economic Review* 86, 562–583.
- Lachenmaier, S. (2007), *Effects of Innovation on Firm Performance*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung 28, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München.
- Malerba, F., L. Orseniga und P. Peretto (1997), »Persistence of innovative activities, sectoral patterns of innovation and international technological specialization«, *International Journal of Industrial Organization* 15, 801–826.
- Penzkofer, H. (2004), »ifo Innovationstest«, in: G. Goldrian (Hrsg.), *Handbuch der umfragebasierten Konjunkturforschung*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung 15, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München.
- von Hippel, E. (2002), »Horizontal innovation networks – by and for users«, MIT Sloan School of Management Working Papers 4366-02.
- Winter, S. (1984), »Schumpeterian competition in alternative technological regimes«, *Journal of Economic Behavior and Organization* 5, 287–320.