

Wandel der Logistik- und Verkehrssysteme durch E-Commerce — Informationsdefizite abbauen und Regulierungsrahmen schaffen	517
Die Förderinitiative InnoRegio — Konzeption und erste Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleitung	525

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 34/2001

Berlin

23. August 2001

68. Jahrgang

Wandel der Logistik- und Verkehrssysteme durch E-Commerce — Informationsdefizite abbauen und Regulierungsrahmen schaffen*

Mit E-Commerce verbinden sich hohe Erwartungen auf nachhaltige Verbesserungen der Wirtschaftsorganisation: gesteigerte Reaktionsfähigkeit auf Nachfrageveränderungen, mehr Kosteneffizienz, neue Dienstleistungen und Impulse für den Arbeitsmarkt. Voraussetzung ist jedoch eine entsprechend optimierte Reorganisation der Logistik- und Verkehrssysteme. Hierzu sind adäquate Entwicklungsszenarien zu beschreiben. Zur Bewältigung eines wachsenden Anteils von e-commerce-basierten Transaktionen müssen geeignete Planungsgrundlagen geschaffen werden. Dies gilt insbesondere für die wirtschaftspolitische Gestaltung der Logistik- und Verkehrssysteme, wobei mögliche ökologisch unerwünschte Nebenwirkungen zu berücksichtigen sind.

Auch in Deutschland besteht in dieser Hinsicht noch ein erheblicher Forschungsbedarf. Nach derzeitigem Erkenntnisstand zeichnet sich ein mehr evolutorischer Prozess der Ausbreitung von E-Commerce ab, nachdem die Internet-Euphorie der vergangenen Jahre verfliegen ist. Die Wirtschaftspolitik sollte die damit gegebene Atempause nutzen, um sich auf die künftigen Veränderungen in den Logistik- und Verkehrssystemen besser vorzubereiten.

Grundlegender Wandel im Transaktionssystem der Wirtschaft

Die Möglichkeit, über elektronische Kommunikationsnetzwerke wie dem weltweiten Internet rasch Informationen zwischen Personen und auch direkt zwischen technischen Systemen („embedded communication“) auszutauschen, hat neuartige Potentiale geschaffen, deren Nutzung die gesamte Wirtschaftsorganisation grundlegend verändern kann.¹

„E-Commerce“ als neue Transaktionsform konzentriert sich dabei — gemäß einem heute weithin akzeptierten

Verständnis — auf den elektronischen Handel von Produkten und Diensten, die über das Internet verkauft bzw. gekauft werden. „E-Business“ beschreibt ein Transak-

¹ Durch lokale drahtlose Kommunikationsstandards wie Bluetooth sowie universelle drahtlose Kommunikationsstandards wie die Standardfamilie GSM, GPRS und UMTS werden die Gestaltungsmöglichkeiten bei E-Commerce und E-Business noch wesentlich erweiterbar sein, da damit die Notwendigkeit eines Festnetz Zugangs zum Internet entfällt. Nicht zuletzt deshalb wurde ein völlig neuer Markt mit Mobile (M)-Commerce bzw. M-Business geschaffen, der entsprechend den Kommunikationserfordernissen ein weites Feld zusätzlicher Nutzungsmöglichkeiten erschließt. Vgl. hierzu auch Eito: European Information Technology Observatory 2001, Frankfurt am Main 2001, S. 236–281. Eine äußerst kritische Bewertung der Marktchancen von Bluetooth und M-Commerce findet sich bei J. Leadbetter: Wireless Secrets and Lies. In: The Industry Standard, 25. Juni 2001 (<http://www.thestandard.com/article/0,1902,27206,00.html>).

* Dieser Bericht ist das Ergebnis einer Kooperation des DIW Berlin mit dem Fraunhofer Anwendungszentrum für Verkehrslogistik und Kommunikationstechnik, Nürnberg (Leitung: Prof. Peter Klaus, D. B. A./Boston University).

tions- und Organisationsmodell der Wirtschaft, in dem sämtliche Geschäftsprozesse auf der Basis des Internet abgewickelt werden. Es bezieht also auch solche Vorgänge ein, deren Einkaufs- und Verkaufstransaktionen vorgelegt, nachgelagert oder überlagert sind (Information, Werbung, Kundendienst, Transportlogistik usw.).

Die in den ersten Jahren der E-Commerce- und E-Business-Euphorie außerordentlich hohen Erwartungen an eine rasche Diffusion elektronischer Transaktionssysteme konnten bisher allerdings nicht erfüllt werden. Die aktuelle weltweite Krise der hier tätigen „Dotcom“-Unternehmen zeigt dies drastisch. Viele der bisherigen Geschäftsmodelle für solche Unternehmen sind offenbar ungeeignet, auf nachhaltige Akzeptanz bei den Internet-Nutzern zu stoßen. Nur wenn es künftig gelingt, E-Commerce-Geschäftsmodelle zu realisieren, die rentabler sind als traditionelle Geschäftsmodelle, werden sich E-Commerce bzw. E-Business durchsetzen.

Dies erfordert jedoch eine funktionierende Integration von neuen digitalen Informations- und Kommunikationsprozessen und „alten“ — an die Beschränkungen physischen Handlings und Transports gebundenen — Prozessabläufen der Produktion materieller Güter. Der Entwicklung einer e-commerce-gerechten Logistik sowie entsprechender Transportsysteme kommt eine Schlüsselstellung zu, wenn E-Commerce nicht nur im Bereich digitaler Güter und Dienstleistungen² erfolgreich sein soll.

Dies stellt eine doppelte Herausforderung dar: Auf der Ebene der Unternehmen sind entsprechende logistische Systeme zu konzipieren und zu realisieren. Auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene sind die damit verbundenen Dienstleistungen und Nachfrageveränderungen beim Gütertransport zu messen und zu prognostizieren, deren langfristige strukturverändernde Wirkungen hinsichtlich ihres Ausmaßes und ihrer zeitlichen Entwicklung ganz besonders schwer einzuschätzen sind.

Schließlich müssen die sich hieraus ergebenden Konsequenzen für die Verkehrsinfrastruktur und die Umweltbelastungen analysiert werden, die für die entsprechenden Bereiche der Wirtschaftspolitik Handlungsbedarf erzeugen.

Die folgenden Überlegungen liefern insbesondere zur logistischen und verkehrsbezogenen Problematik erste konzeptionelle Lösungsansätze und Einschätzungen.

Entflechtung von digitalen und physischen Wertschöpfungsketten

Hinsichtlich der Ausbreitung von E-Commerce ist die Unterscheidung zwischen digitalen Gütern und Diensten³ einerseits sowie physischen Gütern oder unmittelbar personenbezogenen Diensten mit ortsbezogener Präsenz andererseits von wesentlicher Bedeutung.⁴ Infolge des rapiden kumulativen Verfalls von Kommunikations- und

Distributionskosten bei digitalen Gütern und Diensten auf Basis eines weltweiten elektronischen Netzwerks wird sich eine Entflechtung zwischen beiden Typen von Wertschöpfungsketten vollziehen.⁵

Dabei sind bezüglich der Veränderungen im Bereich von Verkehr und Logistik zwei gegenläufige Tendenzen zu erkennen:

- Es kommt zu einer fortschreitenden Substitution physischer Güter durch digitale Güter, von Lagern und Transportleistungen durch effiziente elektronische Kommunikationsprozesse — etwa den Ersatz von Sicherheitsbeständen durch elektronische Verfahren zur Sendungsverfolgung („Tracking & Tracing“) — und von mehrstufigen Zwischenlagertransporten durch einstufige Direkttransporte. Dies reduziert tendenziell die Wertschöpfungsquote der klassischen Transportlogistik und der nachgelagerten Verkehrsleistungen in Relation zur gesamten Wertschöpfung.
- Zunehmende weltweite Arbeitsteilung bei Produktion, insbesondere bei Just-in-time-Versorgungs- und Entsorgungsprozessen, führt zu einer Ausweitung der Transportdistanzen, zu kleineren und kleinsten Transportlosen und zu erhöhten Transportfrequenzen. Insbesondere wächst die Nachfrage nach Expresstransporten.

Aufgrund der Gegenläufigkeit beider Tendenzen ist die Bestimmung eines quantitativen Nettoeffekts der durch E-Commerce bewirkten Verkehrsentwicklung nur im Rahmen einer integrierten Analyse möglich (Abbildungen 1 und 2).

Dieser Wandel im Transaktionssystem vollzieht sich nicht friktionslos, sondern schafft Gewinner und Verlierer. Unter diesen Voraussetzungen muss die Wirtschaftspolitik den Wandel zielorientiert begleiten.⁶

² Unter digitalen Gütern und Dienstleistungen sollen solche digital übertragbaren Objekte verstanden werden, die gegen Bezahlung beim Empfänger einen ökonomischen Nutzen schaffen — wie Software, elektronische Musik, elektronische Bücher —, oder auch Dienstleistungen, die elektronisch an den Kunden übermittelt werden können, wie Steuerberatung oder Finanzdienste. Da bei digitalen Gütern die gesamte „Order-to-Payment“-Transaktion über elektronische Netzwerke realisiert werden kann, entsteht beim Handel mit diesen kein Medienbruch. Dies macht das Internet zu einem besonders kostengünstigen Transaktionsmedium für digitale Güter.

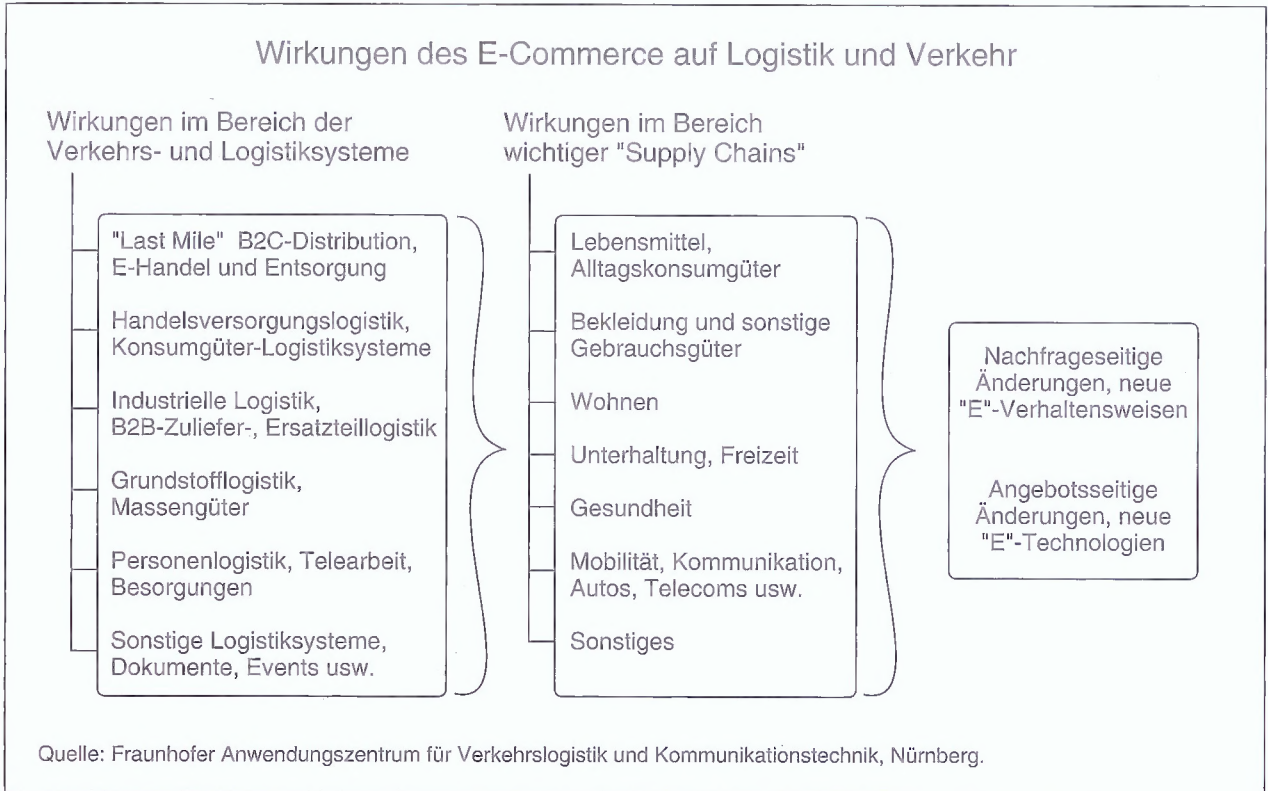
³ Vgl. W. Seufert: Handel mit digitalen Gütern. Gutachten des DIW im Auftrag des Deutschen Bundestages, Berlin 2000.

⁴ Vgl. hierzu A. Susarla, M. Parameswaran, A. B. Whinston: Emerging Market Structures in the Digital Supply-Chain, University of Texas 2001 (<http://cism.bus.utexas.edu/>).

⁵ Vgl. hierzu P. Evans, T. S. Wurster: Blown to Bits — How the New Economics of Information Transforms Strategy. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 2000.

⁶ Vgl. hierzu auch G. Erber zusammen mit S. Bach und H. Joffie: Wirtschaftspolitische Aspekte des E-Commerce: Themen und Akteure. Gutachten des DIW für den Deutschen Bundestag, vorgelegt dem Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, Berlin, Juli 2001.

Abbildung 1



Während sich der Informations- und Kommunikationsprozess in zunehmendem Maße auf das elektronische Medium verlagert, müssen physische Güter weiterhin mit traditionellen Verkehrsmitteln vom Entstehungsort zum Käufer gebracht werden. Dabei bieten sich oftmals neue Formen der Arbeitsteilung an (Outsourcing, Bildung virtueller Unternehmen als kontraktsspezifische Einheiten u. a.), die durch einen Netzwerkverbund zwischen den verschiedenen Akteuren gekennzeichnet sind. Aus „supply chains“ werden „supply networks“, die den neuen Möglichkeiten — entsprechend den dadurch veränderten Transaktionskosten — angepasst werden müssen.

Neben dem reinen Preiswettbewerb haben auch andere Faktoren eine zunehmende strategische Bedeutung im Wettbewerb um Kundenaufträge, z. B. die Fähigkeit, industrielle Kunden just-in-time⁷ zu beliefern oder in der Konsumgüterwirtschaft die Konzepte des „Efficient Consumer Response“⁸ einzusetzen.

Der Kaufwunsch des Verbrauchers liefert den Ausgangspunkt einer neuartigen Wertschöpfungskette. Es bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass derzeit noch überwiegend standardisierte Massenprodukte über das Internet angeboten werden, da die Mehrzahl der Unternehmen weiterhin ihre Produktion am Modell der Massenproduktion ausrichtet. Insbesondere dort, wo eine hohe Zahlungsbereitschaft für ein konsumentenspezifisches Produktangebot existiert, könnte das im Folgenden vorgestellte Prinzip richtungsweisend sein.

Der Übergang von der Massenproduktion zur „Mass Customization“

Die Unterscheidung zwischen Gütern und Diensten aus der Massenproduktion einerseits sowie Gütern und Diensten aus der kundenspezifischen Massenfertigung (Mass Customization) bzw. Einzelfertigung (Build-to-Order) andererseits wird künftig durch die kostengünstige elektronische Kommunikation zwischen Kunden und Produzenten einen höheren Stellenwert gewinnen.⁹

In einem System der Massenproduktion brauchte der Produzent keine detaillierten Kenntnisse über den einzelnen Kunden zu besitzen, bevor er mit der Produktion begann. Dem Kunden wurden weitgehend nur standardisierte Produkte angeboten, die von einem entsprechenden repräsentativen Kunden als Modell ausgingen.

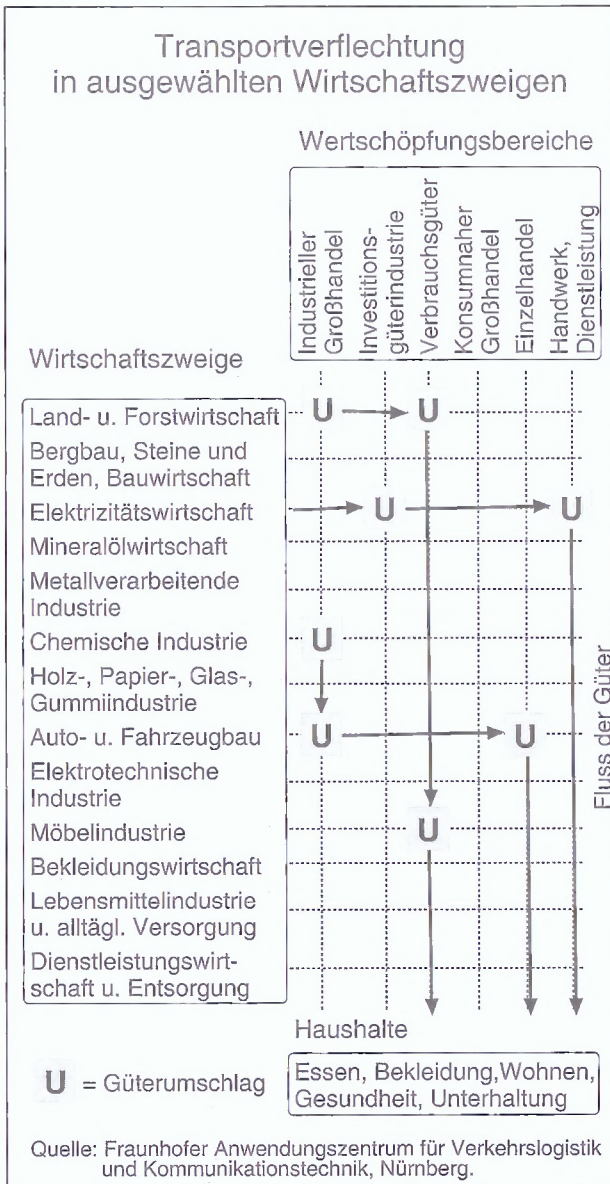
Im System der kundenspezifischen Einzelfertigung in flexiblen Massenproduktionssystemen beginnt die Pro-

⁷ Dies zeigte sich beispielsweise drastisch an den Lieferproblemen vieler E-Commerce-Händler in den USA, die im Weihnachtsgeschäft 2000 die Geschenke nicht pünktlich zum Fest liefern konnten.

⁸ Vgl. P. Klaus: Willkommen im ECR-Zeitalter — logistischer Quantensprung in der Konsumgüterwirtschaft? In: Tagungsband zum 2. Wissenschaftssymposium der deutschen Logistik Akademie (DLA), Bremen 1997, S. 7–15.

⁹ Vgl. hierzu B. J. Pine III: Mass Customization — The New Frontier in Business Competition. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 1993.

Abbildung 2



duktion erst, wenn der Kunde das Produkt seinen Wünschen gemäß spezifiziert hat. Dabei sind — wie die Bekleidungsindustrie deutlich macht — Abstufungen zwischen verschiedenen Verbrauchergruppen bis hin zur Maßfertigung möglich.¹⁰

Die rasche Reduktion der Transaktionskosten durch elektronische Handelssysteme, mit denen sich die Wünsche der Konsumenten zusammen mit ihrer Zahlungsbereitschaft ermitteln lassen, ermöglicht eine erhebliche Ausbreitung der kundenspezifischen Produktion auch auf andere Wirtschaftsbereiche.

Mit den sinkenden Kosten der interaktiven Informationsgewinnung über das Internet ist für viele Produzenten ein Anreiz gegeben, ihre Produktpalette entsprechend den spezifischen Kundenwünschen auszuweiten. Durch die

höhere Zahlungsbereitschaft des Kunden bei einer individuellen Produktgestaltung besteht für die Unternehmen die Möglichkeit einer umfassenderen Abschöpfung der Konsumentenrente durch den Produzenten.¹¹

Wettbewerb der Transaktionsmodelle

Für die Transportwirtschaft wäre bei dieser Produktionsweise ein Direkttransport vom Produzenten zum Endverbraucher zweckmäßiger, da so Transportumwege der hierarchischen Distribution ausgeschaltet werden könnten.

Die Logistiksysteme der traditionellen Massenproduktion sind aber bisher auf eine hierarchische Distribution ausgerichtet. Diese erweisen sich jedoch als ineffizient, wenn Kunden aus einem heterogenen Marktumfeld eine Vielzahl von Einzelkäufen bei Händlern oder Produzenten tätigen, die räumlich weit auseinander liegen. Da in der Regel Kunden das gekaufte Produkt möglichst rasch erhalten wollen, werden Frist und Kosten der Lieferung auch zu einem wichtigen Faktor bei der Entscheidung, ob ein Produkt direkt vor Ort gekauft oder über den elektronischen Handel bestellt wird.

Für Zwecke einer dislozierten Lieferkette sind daher eher die Logistiksysteme von Versandunternehmen oder von Paket- und Expressgutdiensten geeignet. Diese sind viel stärker darauf ausgerichtet, aus einer Vielzahl von Orten einen Produktstrom von einzelnen Paketen und Expressgütern über entsprechend optimierte Aggregationsstufen zu bündeln und direkt an die Endkunden auszuliefern.

Entwicklung des elektronischen Handels

Von einer derzeit noch sehr niedrigen Basis aus entwickelt der elektronische Handel nach den vorliegenden Schätzungen eine stark zunehmende Bedeutung für Produktion und Absatz von Gütern und Dienstleistungen. Gemessen am Umsatz und den damit verbundenen Logistik- und Verkehrsleistungen fallen vor allem der elektronische Handel zwischen Unternehmen (B2B) und der Absatz von Endprodukten bei den Konsumenten (B2C) ins Gewicht.

In einer Untersuchung des DIW im Auftrag der Akademie für Technikfolgenabschätzung Baden-Württemberg sind

¹⁰ Computerfirmen wie die Firma Dell haben die Vorteile einer solchen Produktionsweise für sich erkannt und erfolgreich zur Grundlage ihres Geschäftsmodells gemacht.

¹¹ Massenproduktion im klassischen Sinne gibt dem Produzenten die Rolle eines *Market Makers*, der die Marktbedingungen hinsichtlich der Produktgestaltung ohne Einwirkung der Verbraucher vorgibt. Henry Ford hat dies mit seiner Bemerkung zur Farbgestaltung des T-Mobils in den zwanziger Jahren dadurch zum Ausdruck gebracht, dass bei ihm jeder Kunde jede Farbe haben könne, solange sie schwarz sei. Diese Rolle geht im System der „Mass Customization“ auf den Käufer über.

verschiedene Vorausschätzungen des Umsatzes von E-Commerce in Deutschland zusammengestellt worden.¹² In einer Studie der Deutschen Bank Research wird für das Jahr 2005 der E-Commerce-Umsatz in Deutschland auf 300 bis 400 Mrd. EUR geschätzt (1998: 1,5 Mrd. EUR).¹³ In einer Untersuchung von Forrester Research wird schon für das Jahr 2004 ein Umsatz von 400 Mrd. EUR prognostiziert.¹⁴ Diese Vorausschätzungen entsprechen im Mittel durchweg einer reichlichen Verdoppelung jährlich. In der Studie der Deutschen Bank Research wird angenommen, dass künftig mindestens drei Viertel der Umsätze im Handel zwischen Unternehmen (B2B) erzielt werden. Entsprechend wird dem Handel mit den Endverbrauchern (B2C) eine deutlich geringere Bedeutung für den Umsatz der Unternehmen zugemessen. Nach der Untersuchung von Forrester Research dürfte sich der Anteil des B2C-Segments in den nächsten Jahren sowohl in den USA als auch in Westeuropa auf weniger als 15 % belaufen.

E-Commerce und Anforderungen an das Verkehrssystem

im Handel zwischen Unternehmen (B2B) ...

Die quantitativen Auswirkungen des E-Commerce auf das Verkehrsgeschehen sind noch weitgehend unerforscht. Generell dürften geschäftliche Transaktionen häufiger auf direktem Wege zwischen produzierenden und weiterverarbeitenden Unternehmen unter Ausschaltung des Zwischenhandels abgeschlossen werden. Unter diesen Voraussetzungen entfällt die Sammel- und Verteilfunktion, die der Großhandel sonst wahrnimmt. Es dürfte in der Folge zu mehr Bestellungen mit jeweils geringerem Bestellvolumen kommen. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass durch den Handel auf elektronischen Marktplätzen die Tendenz, Geschäftsbeziehungen mit räumlich weiter entfernten Unternehmen einzugehen, noch verstärkt wird. In der Folge beider Effekte ist mit einer Zunahme der Fahrten und einer Verlängerung der Transportweiten zu rechnen.

In Anbetracht des geringen Anteils, den die Transportkosten am Umsatz bei den meisten Gütern haben,¹⁵ dürften die durch eine Verkürzung der Wertschöpfungskette erzielbaren Einsparungen die durch zusätzliche Verkehrsleistungen verursachten Kosten deutlich übertreffen. Eine bremsende Wirkung der höheren Transportkosten auf die weitere Entwicklung ist deshalb nicht zu erwarten. Hierbei verstärken die logistischen Anforderungen den Trend zugunsten des Lkw.

Eine Schätzung über den quantitativen Einfluss des B2B-Handels auf den Güterverkehr in den Niederlanden im Zeitraum 1998 bis 2005 hat der niederländische Verband für Transport und Logistik in einem „Plädoyer für mehr Raum für den Güterverkehr“ vorgelegt.¹⁶ Danach ist von der gesamten Zunahme der Lkw-Fahrten in den Nie-

derlanden in diesem Zeitraum in Höhe von 38 % rund ein Viertel dem elektronischen Handel zwischen Unternehmen zuzuschreiben.

Für andere Länder liegen vergleichbare Untersuchungen nicht vor.¹⁷ Es ist daher kaum möglich, die Plausibilität oder die Übertragbarkeit der Ergebnisse zu beurteilen. Erforderlich wäre es, die quantitative Informationsbasis über Beschaffung und Absatz der Unternehmen im Rahmen des E-Commerce sowie über die damit verbundene Verkehrsnachfrage in einem mit den Eckdaten der amtlichen Statistik konsistenten Rahmen zu erweitern und damit die Voraussetzungen für Analysen und Prognosen der Entwicklung zu verbessern.

... und im Handel mit Endverbrauchern (B2C)

Nach Angaben der OECD wurden in Deutschland im Jahre 1999 im elektronischen Handel mit den Endverbrauchern rund 2 Mrd. DM umgesetzt.¹⁸ Dies entspricht einem Anteil am Einzelhandelsumsatz von etwa 0,5 %. In den meisten Vorausschätzungen wird von Wachstumsraten zwischen 100 % und 200 % in den nächsten Jahren ausgegangen.

Von E-Commerce ausgelöste Transporte haben Einfluss sowohl auf den Güterverkehr als auch auf den Per-

¹² B. Preissl, G. Erber, O. Kreh: Arbeitsmarkteffekte und Electronic Commerce. Gutachten des DIW im Auftrag der Akademie für Technikfolgenabschätzung, Baden-Württemberg, Berlin, Juni 2000, S. 29 ff.

¹³ Deutsche Bank Research: E-Commerce: Katalysator für Strukturveränderungen in Deutschland. Frankfurt 2000, S. 26.

¹⁴ Vgl. FTK (Forschungsinstitut für Telekommunikation): Business-to-Business und Business-to-Consumer Umsätze in Europa, 2000 (<http://www.ecin.de/marktbarometer/daten/umsatz.html>).

¹⁵ Bei den meisten Gütergruppen liegt der Transportkostenanteil am Produktionswert unter 1 %. Größere Bedeutung haben die Transportkosten nur bei Baustoffen (9 %), land- und forstwirtschaftlichen Gütern (3 %), Nahrungsmitteln und Getränken (3 %) sowie bei der Holzbearbeitung (2 %). Vgl. R. Hopf und H. Kuhfeld u. a.: Verminderung der Luft- und Lärmbelastung im Güterfernverkehr 2010. Berichte des Umweltbundesamtes, Heft 5/94, Berlin, S. 220 ff.; sowie H. Kuhfeld, H. Schlör und U. Voigt: Ökonomische Folgenanalyse im Rahmen des TAB-Projekts „Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger“. Gutachten des DIW im Auftrag des Deutschen Bundestages, Berlin 1996, S. 154 ff.

¹⁶ Transport en Logistiek Nederland: Nieuwe wijn in oude zakken, Zoetermeer 2000 (<http://www.tln.nl>).

¹⁷ Auch auf einer kürzlich von der OECD und der Europäischen Verkehrsministerkonferenz veranstalteten Tagung zum Thema „Auswirkungen von E-Commerce auf den Verkehr“ wurden überwiegend qualitative Betrachtungen und Einschätzungen vorgetragen. Vgl. European Conference of Ministers of Transport and Organisation for Economic Cooperation and Development: Joint OECD/ECMT Seminar on „The impact of E-Commerce on Transport“, Paris, 5–6 June 2001, Conference Papers.

¹⁸ J. Coppel: E-Commerce: impacts and policy-challenges. Organisation for Economic Co-operation and Development, Economics Department Working Papers No. 252.

sonenverkehr. Während der traditionelle Vertriebsweg bei materiellen Gütern zunächst vom Hersteller der Produkte oder einem Handelszentrallager zu den Einzelhandelsgeschäften führt und die Konsumenten ihre Waren von dort selbst zu ihrer Wohnung transportieren, geschieht die Belieferung im Rahmen von E-Commerce direkt von den Zentrallagern bzw. den Produzenten zu den Haushalten. Diese feinmaschige Verteilung stellt andere Anforderungen an die Transportorganisation als die Belieferung von Einzelhandelsgeschäften. Es ergeben sich kleinere Sendungen und häufigere Auslieferungstopps. Anstelle weniger großer Lkw werden mehr und kleinere Fahrzeuge benötigt. Per saldo ergibt sich im Güterverkehr ein höheres Fahrtenaufkommen. In der zitierten Studie des niederländischen Verbandes für Transport und Logistik wird diese Zunahme für den Zeitraum 1998 bis 2005 auf etwa ein Fünftel der insgesamt in diesem Zeitraum erwarteten zusätzlichen Fahrten im Güterverkehr beziffert.

Im Fraunhofer Anwendungszentrum für Verkehrslogistik und Kommunikationstechnik Nürnberg ist eine Detailanalyse der Logistik am Beispiel der Lebensmittel-Versorgungskette vorgenommen worden. Der Umsatz des Lebensmitteleinzelhandels betrug im Jahre 2000 insgesamt rund 240 Mrd. DM. Dem lag eine Transportmenge von etwa 270 Mill. Tonnen zugrunde (rund 7 % des gesamten Güteraufkommens in Deutschland), die von den Lebensmittelproduzenten an den Einzelhandel geliefert wurde.

Unter bestimmten Annahmen über das Verkehrsaufkommen auf den Vorleistungsstufen lassen sich Szenarien der Verkehrsentwicklung ableiten, die durch E-Commerce-Bestellungen induziert werden. So würden bei einer Ausweitung des Anteils des elektronischen Handels am gesamten Einzelhandelsvolumen auf 5 % per saldo rund 8 000 zusätzliche Lkw für Auslieferungsfahrten benötigt. Dies entspräche einer Zunahme bei den bislang im Kurier-, Express- und Paketdienst eingesetzten Fahrzeugen um etwa die Hälfte.

Der Umfang der Verkehrszunahme wird offenkundig von der Effizienz des Belieferungssystems mitbestimmt. Angesichts der erheblichen Kosten, die mit der Kommissionierung und der Auslieferung haushaltsbezogener Sendungen verbunden sind, ergibt sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Notwendigkeit zu Bündelungen und einer Rationalisierung bei den Auslieferungsfahrten.¹⁹ Mit zunehmendem Marktumfang des B2C-Handels verbessern sich die Möglichkeiten, entsprechende logistische Modelle (z. B. Sammelieferungen, „pick points“) zur Minimierung der zusätzlichen Verkehrsleistungen zu realisieren und damit eine Kostendegression zu erreichen. Letztlich dürfte die Entwicklung bei den Transport- und Logistikkosten auf der „letzten Meile“ ausschlaggebend für den Erfolg des B2C-Handels sein.

Von erheblicher verkehrlicher Bedeutung sind die privaten Fahrten der Konsumenten zu Einkaufs- und Besorgungszwecken. Im Jahre 1998 entfielen auf diesen Fahrtzweck mit 116 Mrd. Personenkilometern rund 12 % der gesamtwirtschaftlichen Verkehrsleistungen (Tabelle 1). Dabei ist unter den Verkehrsmitteln der Pkw mit einem Anteil von 71 % das bei weitem am häufigsten benutzte Verkehrsmittel.²⁰ Eine nennenswerte Verminderung von Einkaufsfahrten durch mehr elektronischen Handel hätte daher für den Straßenverkehr durchaus eine spürbare entlastende Wirkung, zumal ein erheblicher Teil dieser Fahrten sich auf Ballungsregionen und Innenstädte konzentriert, wo die Verkehrsdichte generell besonders hoch ist.

In einer aktuellen Studie werden die Auswirkungen des B2C-Handels auf die Häufigkeit von Einkaufsfahrten für

¹⁹ P. Klaus: Zum materiellen Internet — Herausforderungen des E-Commerce an die Logistik. In: W. Scheffler und K.-I. Voigt (Hrsg.): Entwicklungsperspektiven im Electronic Business. Wiesbaden 2000, S. 133–152.

²⁰ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Bearb.: S. Radke (DIW): Verkehr in Zahlen 2000, S. 223.

Tabelle 1

Entwicklung des Einkaufsverkehrs¹⁾ in Deutschland
in Mrd. Personenkilometer

Verkehrsarten	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Zu Fuß	8,9	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,9
Fahrrad	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
ÖSPV ²⁾	15,1	14,6	14,4	13,9	13,8	13,7	13,6	13,6
Eisenbahn ³⁾	4,5	4,6	4,7	6,3	6,1	6,5	6,3	6,1
MIV ⁴⁾	74,8	77,2	78,9	78,3	79,5	80,7	81,5	82,4
Insgesamt	108,0	109,9	111,7	112,0	112,9	114,4	114,9	115,5

¹⁾ Fahrten oder Wege zum Einkauf oder zum Besuch von Dienstleistungsbetrieben einschließlich Behörden, Ärzten u. Ä. — ²⁾ Öffentlicher Straßenpersonenverkehr einschließlich Leistungen der Kleinunternehmen mit weniger als 6 Bussen. — ³⁾ Einschließlich S-Bahn; ab 1994 geändertes Berechnungsverfahren. — ⁴⁾ Motorisierter Individualverkehr: Verkehr mit Pkw und motorisierten Zweirädern.

Quelle: Berechnungen des DIW.

verschiedene Gütergruppen untersucht.²¹ Dabei wird die Wahrscheinlichkeit einer Verminderung der Fahrtenzahl aus der Bedeutung des persönlichen Augenscheins bei der Beschaffung des jeweiligen Gutes sowie des voraussichtlichen Internetanteils abgebildet. Im Ergebnis werden die verkehrsvermeidenden Wirkungen bei Einkaufsfahrten insgesamt als gering eingeschätzt, und es wird davon ausgegangen, dass dieses Potential durch die Zunahme des Güterverkehrs mehr als kompensiert wird.

Auswirkungen auf die Verkehrsleistungen

Viele der Veränderungen in der Logistik, die auf den Verkehr wirken, sind seit einer Reihe von Jahren — unabhängig von der Etablierung des elektronischen Handels — für das Geschehen im Güterverkehr bestimmend. So haben Faktoren wie die weitere Differenzierung der Arbeitsteilung mit einer Konzentration auf die jeweiligen Kernkompetenzen, die weltweite Orientierung bei Beschaffung und Absatz, die Reduktion der Lagerhaltung, Just-in-time-Lieferungen sowie die Tendenz zu kleinteiligen Sendungen und kurzen Zustellungsfristen bereits in der Vergangenheit den Umfang der Transportleistungen, ihre räumliche Struktur und die Entscheidungen über Organisation des Transports und Wahl des Verkehrsmittels beeinflusst.²²

Seit der deutschen Vereinigung haben die gesamten Transportleistungen bis zum Jahr 2000 um 29 % auf 492 Mrd. Tonnenkilometer zugenommen und damit die Steigerung des realen Bruttoinlandsprodukts (18 %) deutlich übertroffen (Tabelle 2). Dabei entfielen per saldo fast die gesamten zusätzlichen Transportleistungen auf den Straßengüterverkehr. Bei der Bahn waren bis 1996 Rückgänge zu verzeichnen, seitdem haben die Leistungen

wieder etwas zugenommen. Für die Binnenschifffahrt hat sich ein leichter Anstieg ergeben. Auf den Lkw entfällt derzeit ein Anteil von 71 % am gesamten Transportmarkt (Tonnenkilometer), auf die Bahn 15 % und auf die Binnenschifffahrt 14 %.

Für die Wirkungen des elektronischen Handels auf die Verkehrsleistungen sind bislang noch keine eindeutigen Trends zu verzeichnen. Auf mittlere Frist ist durch den B2C-Handel eine gewisse Zunahme bei den Lkw-Fahrten zu erwarten. Zu berücksichtigen sind jedoch mögliche Verringerungen im Einkaufsverkehr der Haushalte. Inwiefern bei einer stärkeren Ausdehnung des B2C-Handels logistische Modelle der Warenzustellung erfolgreich sein werden, die attraktiven Service, Kosteneffizienz und eine Bündelung der Fahrten miteinander verbinden, kann derzeit nicht beurteilt werden.

Im Handel zwischen Unternehmen führt E-Commerce zu Änderungen und möglicherweise zu Verkürzungen der Wertschöpfungsketten. Dabei bleiben für die Verkehrsentwicklung die logistischen Faktoren, die bisher zu einer — gemessen am Bruttoinlandsprodukt — überdurchschnittlichen Zunahme des Güterverkehrs sowie einer Bevorzugung des Lkw als Verkehrsmittel beigetragen haben, auch künftig die treibenden Kräfte.

²¹ Zugrunde gelegt wird eine Gütertypologie aus dem Marketingbereich: Convenience Goods (Güter des täglichen Bedarfs), Shopping Goods (z. B. Bekleidung, Möbel, Spielwaren) und Speciality Goods (genau spezifizierte Produkte und Marken, auf die die Präferenzen der Konsumenten gezielt gerichtet sind). Vgl. O. Janz: Mehr Verkehr durch E-Commerce? — Eine Analyse der Auswirkungen des E-Commerce-Wachstums (B2C) auf den Verkehr. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Heft 1/2001, S. 48 ff.
²² Vgl. z. B. R. Hopf, H. Kuhfeld u. a., a. a. O., S. 35 ff.

Tabelle 2
Leistungen des Güterverkehrs in Deutschland¹⁾

	In Mrd. Tonnenkilometer						Durchschnittliche jährliche Veränderung in %			
	1970	1980	1990	1991	2000	2015 ²⁾	1970–1980	1980–1990	1991–2000	2000–2015
Eisenbahnen	71,5	64,9	61,9	80,2	76,0	116,0	–1,0	–0,5	–0,6	2,9
Binnenschifffahrt	48,8	51,4	54,8	56,0	66,5	88,0	0,5	0,6	1,9	1,9
Straßenverkehr	78,6	125,4	169,9	245,7	349,4	485,0	4,8	3,1	4,0	2,2
Straßengüterfernverkehr ³⁾	42,5	81,0	120,5	180,6	·	401,0	6,7	4,1	·	·
Straßengüternahverkehr ⁴⁾	36,1	44,4	49,4	65,1	·	84,0	2,1	1,1	·	·
Insgesamt	198,9	241,7	286,6	381,9	491,9	689,0	2,0	1,7	2,9	2,3

¹⁾ Bis 1990 alte Länder, ab 1991 Deutschland; einschließlich ausländischer Lastkraftwagen; ab 1998 geändertes Erhebungsverfahren. —
²⁾ Prognose für die Bundesverkehrswegeplanung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW). —
³⁾ Ab 1980 ohne Transporte der im Werkfernverkehr eingesetzten Lastkraftwagen bis einschließlich 4 t Nutzlast und Zugmaschinen bis einschließlich 40 kW Motorleistung; ab 1991 ohne Transporte deutscher Lastkraftfahrzeuge bis 6 t zulässigem Gesamtgewicht oder 3,5 t Nutzlast. — ⁴⁾ Bis 1990 ohne grenzüberschreitenden Nahverkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge und ohne freigestellten Nahverkehr nach § 4 des Güterkraftverkehrsgesetzes (GüKG) oder der hierzu erlassenen Freistellungsverordnung.
Quellen: Bundesamt für Güterverkehr; Kraftfahrtbundesamt; Statistisches Bundesamt; Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW); Berechnungen des DIW.

Fazit

Einige der dargestellten Zusammenhänge deuten auf eine von E-Commerce induzierte Zunahme des Güterverkehrs hin. Dabei ergeben sich allerdings keine grundlegend neuen verkehrserzeugenden Wirkungen, sondern eher evolutorische Verstärkungen des bereits bislang zu beobachtenden Trends.²³

Eine Aggregation der Einzelwirkungen und eine Quantifizierung des Nettoeffekts bei den Verkehrsleistungen ist derzeit auf gesamtwirtschaftlicher Ebene wegen fehlender statistischer Basisdaten allerdings nicht möglich. Es erscheint daher sinnvoll, die Zusammenhänge auf einer stärker disaggregierten Ebene der Wirtschaftsbereiche oder sogar auf der Ebene von produktspezifischen Wertschöpfungsketten zu analysieren. Die Effekte einer Reduzierung des physischen Güter- und Materialbedarfs und einer immer anspruchsvolleren Logistik können anhand von Fallbeispielen konkret beobachtet und gemessen werden. Um ein Gesamtbild der Entwicklung abzuleiten, müssen Fallbeispiele und Szenarien für einzelne Sektoren schrittweise in einen konsistenten Rahmen eingefügt werden. Daneben sollte möglichst rasch die statistische Erfassung der mit E-Commerce verbundenen ökonomischen und verkehrsbezogenen Effekte vorangetrieben werden.²⁴

Für die Verkehrs- und Umweltpolitik könnte sich bei erheblicher Ausweitung der Verkehrsleistungen insbesondere auf dem Straßennetz Handlungsbedarf ergeben. Hier wären bei Ferntransporten im Rahmen des B2B-Handels attraktive Alternativen zum Lkw bei der Bahn und Schifffahrt notwendig. Im Nahverkehr „auf der letzten Meile“ sollten eine aus betriebswirtschaftlicher Sicht ohne dies angezeigte Bündelung und eine rationelle Abwicklung von Transporten durch die Errichtung einer entsprechenden Infrastruktur (Sammelstellen, „pick-points“ usw.) und die Gestaltung der Verkehrsregelungen unterstützt werden. Mit kosteneffizienten Lösungen beim materiellen Internet würde gleichzeitig die Diffusion von E-Commerce vorangetrieben. Dies kann auch zu einem wichtigen Faktor im internationalen Standortwettbewerb werden.

²³ Für die Entwicklung bis zum Jahre 2015 sind vor einiger Zeit vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Prognosen vorgelegt worden. Danach nimmt die Leistung im gesamten Güterverkehr von 1997, dem Basisjahr der Prognose, bis 2015 um 53 % auf 690 Mrd. Tonnenkilometer zu. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Leistungen im Güterverkehr weiterhin schneller wachsen als das Bruttoinlandsprodukt. Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Verkehrsbericht 2000, Berlin 2000, S. 58 ff.

²⁴ Vgl. S. Schnorr-Bäcker: Neue Ökonomie und amtliche Statistik. In: Wirtschaft und Statistik, Heft 3/2001, S. 165 ff.

Die Förderinitiative InnoRegio — Konzeption und erste Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleitung

Zehn Jahre nach der deutschen Vereinigung ist die wirtschaftliche Situation in den neuen Bundesländern immer noch unbefriedigend. Die Politik sucht nach neuen Förderansätzen, die bekannte oder vermutete Schwachstellen zielgenauer beseitigen können. Eine dieser Schwachstellen ist die niedrige Forschungsintensität, die mit einer geringen Innovationskraft der Unternehmen einhergeht. Eine weitere ist der nur unzureichend ausgebildete regionale Zusammenhalt der Unternehmen und der wirtschaftsnahen Einrichtungen. Als ein wesentliches Moment zur Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen und der regionalen Wirtschaftspotentiale wird die formelle und die informelle Zusammenarbeit der verschiedenen regionalen Akteure angesehen, d. h. die Netzwerkbildung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Verwaltung und Politik.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im April 1999 eine Förderinitiative, InnoRegio genannt, begonnen. Die Akteure wurden aufgerufen, sich mit Konzepten zur Entwicklung innovativer regionaler Kooperationsverbünde an einem Förderwettbewerb zu beteiligen. Die Umsetzung der InnoRegio-Initiative wird bis zum Jahre 2004 wissenschaftlich begleitet.¹ Das Förderkonzept sowie erste empirische Befunde zur Etablierung und Entwicklung der InnoRegio-Netzwerke werden in diesem Bericht dargestellt.

Seit Ende der 90er Jahre stockt der Aufholprozess in Ostdeutschland: Das gesamtwirtschaftliche Wachstum bleibt hinter dem in Westdeutschland zurück, die registrierte Arbeitslosigkeit ist nach wie vor erheblich höher als im Durchschnitt der alten Länder und ändert sich kaum.

Als eine wesentliche Schwachstelle im Wirtschaftsprozess in den ostdeutschen Ländern wird von vielen die unzureichende Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschung und wirtschaftsnahen Einrichtungen auf regionaler Ebene angesehen. Hier setzt die Initiative InnoRegio des BMBF an. Sie will die Innovationsfähigkeit der Unternehmen in den neuen Ländern durch die Förderung der Netzwerkbildung stärken und damit mittelbar Impulse für das Wachstum und die Beschäftigung in den Regionen Ostdeutschlands geben.

Bei diesem Ansatz steht der Aufbau tragfähiger Kooperationsbeziehungen der Unternehmen untereinander sowie zwischen diesen und anderen wirtschaftsnahen Akteuren wie Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Technologietransferstellen in der jeweiligen Region im Vordergrund.² Die Gebiets- und Themenabgrenzung stand den Interessenten frei.

Abweichend von der traditionellen Förderpolitik sind die Adressaten für dieses Förderungsangebot nicht einzelne Unternehmen, sondern regionale Kooperationsgemeinschaften, die sich zu Projektverbünden zusammenschließen. Die Empfänger der Fördermittel wurden im Wettbewerbsverfahren ausgewählt.

Das Konzept baut auf theoretisch fundierten und empirisch belegten Zusammenhängen zwischen Vernetzung und Innovationsfähigkeit auf. Die Vernetzung regionaler Akteure im Innovationsprozess — auch als regionale Innovationssysteme bezeichnet — sollte sich grundsätzlich spontan und selbst gesteuert aus den Interessen und

Bedürfnissen der Akteure entwickeln. Wegen zahlreicher Hemmnisse wie hoher Anlaufkosten, unzureichenden Vertrauens und der damit zusammenhängenden „Free-Rider“-Problematik kann jedoch in der Startphase eine staatliche Förderung hilfreich sein. Sie ist dann auch ordnungspolitisch vertretbar.

Die in die Förderung einbezogenen Netzwerke wurden in einem dreistufigen Verfahren ermittelt. In einer Qualifizierungsphase (April 1999 bis Oktober 1999) haben sich Akteure aus den Regionen mit ersten Konzepten um die Förderung ihrer Projektverbünde beworben. Von 444 Bewerbungen wurden im November 1999 im Hinblick auf Kriterien wie Bedeutung für die Region, Komplementarität der Akteure und Innovationsansatz 25 Netzwerke für die anschließende Entwicklungsphase ausgewählt und für die Präzisierung ihrer Konzepte mit Fördermitteln bis zu 300 000 DM ausgestattet.³ In dieser Phase haben die InnoRegios zudem durch Moderatoren, die den Kommunikations- und Organisationsprozess begleiteten, sowie durch Beratung in fachlichen und fördertechnischen Fra-

¹ An der wissenschaftlichen Begleitung sind unter der Federführung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) die Arbeitsstelle Politik und Technik (APT) an der Freien Universität Berlin, artop-Arbeits- und Technikgestaltung, Organisations- und Personalentwicklung e. V., ein Institut an der Humboldt-Universität zu Berlin, die Forschungsagentur Berlin (FAB) und das Center für europäische und internationale Studien (CEIS) der Universität Jena beteiligt. Weitere Informationen unter <http://www.diw.de/innoregio>

² Neben der Förderung von konkreten Verbundprojekten auf von den Akteuren selbst vorgeschlagenen Innovationsfeldern sollen auch soziale Innovationen — vor allem die Erprobung und Etablierung von neuen institutionellen Arrangements wie Organisations- und Steuerungsformen sowie Kommunikations- und Interaktionsmustern — bewirkt werden.

³ Die Auswahl nach bestimmten Kriterien ist zweischneidig: Einerseits lässt sie gute Ergebnisse erwarten, andererseits sind diese schwer zu verallgemeinern.

Die InnoRegio-Netzwerke

Nr.	Land, Name der InnoRegio	Sitz des Koordinators/ Initiators	Reserviertes Förder- volumen bis zu ...
1	Berlin Gesundheitsregion Berlin-Buch		noch offen
2	Brandenburg FIRM – Reale Unternehmen formen die virtuelle Holding Mittelostbrandenburg (Dahme-Spree-Oder)	Königs Wusterhausen	noch offen
3	BioHyTec – Biohybridtechnologien in der Region Potsdam-Luckenwalde	Potsdam/Luckenwalde	16 Mill. DM
4	Leben lernen im Oderbruch	Letschin	noch offen
5	RIO – Regionales Innovationsbündnis Oberhavel	Hennigsdorf	8 Mill. DM
6	Die Pflanze als Wirtschaftsfaktor	Oranienburg	noch offen
7	Mecklenburg-Vorpommern Nukleus – Netzwerk Präzisionsmaschinenbau in der Region Parchim-Wismar-Rostock	Parchim	22 Mill. DM
8	Maritime strategische Allianz in der Ostseeregion	Wismar	31 Mill. DM
9	DISCO – Diabetes Informations- und Service-Center Ostvorpommern	Karlsburg	20 Mill. DM
10	Kunststoffzentrum Westmecklenburg	Wismar	22 Mill. DM
11	Sachsen-Anhalt NinA – Naturstoff-Innovationsnetzwerk Altmark	Gardelegen	20 Mill. DM
12	REPHYNA – Innovationspotential Börde	Magdeburg	22 Mill. DM
13	InnoPlanta e. V. – Pflanzenbiotechnologie Nordharz/ Börde	Staßfurt	40 Mill. DM
14	MAHREG Automotive – Der Automobilzulieferer in der Magdeburg-Anhalt/Altmark-Harz-Region	Barleben	20 Mill. DM
15	INNOMED – Regionales Netzwerk für innovative Technologien in der Medizin	Magdeburg	noch offen
16	Sachsen BioMeT – Innovationsnetzwerk Dresden	Dresden	40 Mill. DM
17	IAW 2010 Industrie- und Automobilregion Westsachsen	Zwickau	18 Mill. DM
18	RIST – Regionale Innovationsnetzwerke Stoffkreisläufe	Freiberg	10 Mill. DM
19	KONUS – Kooperative Nutzung von Datennetzen	Dresden	18 Mill. DM
20	INNTex e. V. – Innovation Textil	Chemnitz	31 Mill. DM
21	InnoSachs – Innovationsregion Mittelsachsen	Chemnitz	35 Mill. DM
22	Musicon-Valley	Markneukirchen	18 Mill. DM
23	Thüringen Barrierefreie Modellregion für den integrativen Tourismus	Tambach-Dietharz	14 Mill. DM
24	Micro Innovates Macro – Bautronic Konzept 2000	Erfurt	noch offen
25	INPROSYS – Intelligente Produktionssysteme im attraktiven Umfeld	Schmalkalden	10 Mill. DM

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), <http://www.innoregio.de>

gen durch die Projektträger auch immaterielle Unterstützung erhalten.

Die Konzepte mussten bis zum 30. Juni 2000 eingereicht werden. Im Oktober 2000 hat die Jury zunächst 19 InnoRegios aus allen neuen Ländern zur Förderung in der Umsetzungsphase empfohlen (Übersicht). Sie soll über einen Zeitraum von vier Jahren gewährt werden. Weitere sechs InnoRegios erhielten die Möglichkeit, ihre Konzepte bis Juni 2001 weiterzuentwickeln und nach erneuter Begutachtung ebenfalls gefördert zu werden.

Im Zeitraum 1999 bis 2004 stellt das BMBF für diese Initiative insgesamt 500 Millionen DM zur Verfügung.

Die wissenschaftliche Begleitung von InnoRegio — Aufgaben und erste Befunde

Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung der InnoRegio-Initiative sind, Erstellung und Umsetzung der InnoRegio-Vorhaben in den Regionen zu analysieren und Erfolgsfaktoren zu identifizieren, den Erfahrungsaustausch zwischen den Regionen wissenschaftlich zu untermauern, Vorschläge für eine Übertragung erfolgreicher Ansätze auf andere Regionen zu entwickeln, das BMBF bei der Umsetzung der Förderschwerpunkte zu beraten, den Förderansatz zu bewerten und Empfehlungen für zukünftige Förderprogramme herauszuarbeiten.

Die theoretische Grundlage des InnoRegio-Konzepts lässt sich folgendermaßen skizzieren: (1) Innovationen beruhen auf Wissensproduktion und -austausch. Sie werden insbesondere durch die Weitergabe informellen Wissens (tacit knowledge) beschleunigt. (2) Gemeinsame Interessen und komplementäre Kompetenzen sind Voraussetzung, Vertrauen ist die Grundlage dieses Prozesses. (3) Räumliche Nähe begünstigt gemeinsame Erfahrung, diese wiederum die Vertrauensbildung und damit die Zusammenarbeit. (4) Die Stärkung der Innovationsfähigkeit steigert die wirtschaftliche Leistung der individuellen Akteure, erzeugt Spill-over-Effekte und Externalitäten, die mittel- bis langfristig Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit weiterer Akteure in der Region begünstigen.

Zentrale Fragestellungen in diesem Zusammenhang sind:

- Ist durch InnoRegio eine dauerhaft tragfähige Vernetzung regionaler Akteure entstanden? Mit anderen Worten: Welche Faktoren bestimmen den Prozess der Netzwerkbildung im Allgemeinen und speziell im Fall der InnoRegio-Initiative?
- Hat die Vernetzung die Bildung leistungsfähiger regionaler Innovationssysteme initiiert, oder sind bestehende Systeme gestärkt worden? Anders ausgedrückt: Leistet die Vernetzung den erwarteten Beitrag zur Bildung oder zur Stärkung regionaler Innovationssysteme?
- Welche Auswirkungen hat die gegebenenfalls veränderte Innovationsfähigkeit der Netzwerkakteure auf die Wertschöpfung, die Wettbewerbsfähigkeit und die Beschäftigung in der Region insgesamt?

Die Wirkungszusammenhänge werden auf verschiedenen Ebenen untersucht: bei den einzelnen Akteuren, bei den Projektverbünden, bei den durch die Zusammenarbeit der Projekte gebildeten Netzwerken und in den Regionen, denen die Netzwerke zugehören.

In der vom November 1999 bis Juni 2000 durchgeführten zweiten Stufe des InnoRegio-Wettbewerbs, der Entwicklungsphase, mussten die an den Kooperationsverbünden beteiligten Akteure in erster Linie funktionierende Netzwerkstrukturen etablieren. Aufgabe der empirischen Untersuchungen durch die wissenschaftliche Begleitung war es zunächst, diesen Prozess zu analysieren. Im Zentrum standen die Ausgangsbedingungen sowie der Verlauf der Netzwerkbildungs- bzw. -konsolidierungsprozesse.

Auf der Grundlage von Forschungsergebnissen über Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen von Netzwerken sowie der Informationen über die Innovationsprojekte in den einzelnen InnoRegios wurden Einflussfaktoren für die Netzwerkbildung abgeleitet: interne Faktoren wie die Leistungsfähigkeit der einzelnen Akteure, das Vorhandensein von komplementären Kompetenzen und die Fähigkeit der Akteure, diese in innovativen Projekten zu nutzen (wirtschaftliche Kompetenz), daneben die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten der Akteure und ihre Bereit-

schaft, diese in das Netzwerk einzubringen (Interaktionskompetenz), und die Organisation der Netzwerkabläufe (Koordinierungskompetenz). Als wesentliche Einflussfaktoren sind zudem externe Faktoren wie das institutionelle Umfeld und die regionale Infrastruktur und schließlich auch die relevanten Märkte zu berücksichtigen.

Im ersten Untersuchungsschritt wurde die Konstellation dieser Faktoren in den einzelnen InnoRegios auf der Basis von rund 300 Interviews mit ausgewählten Akteuren sowie einer schriftlichen Befragung ermittelt, an der 765 von 1350 Befragten teilgenommen haben. Zusätzlich wurde die Regionaldatenbank des DIW Berlin mit Daten aus amtlichen und anderen Quellen zu Bevölkerung, Wirtschaft, Innovationspotential und Arbeitsmarkt für die InnoRegios herangezogen. Eine weitere Datenquelle stellten andere Unternehmensbefragungen des DIW Berlin in den neuen Ländern dar.

Akteure

In der Entwicklungsphase der InnoRegio Netzwerke, über die hier berichtet wird, standen Projekte und Beteiligte noch nicht definitiv fest. Die Konzepte zeigen jedoch erhebliche Unterschiede nicht nur nach Zielsetzung, sondern auch nach Größe, d. h. nach der Zahl der geplanten Projekte und der Zahl sowie der Zusammensetzung des Teilnehmerkreises. Neben Netzwerken mit drei bis fünf Themenfeldern, acht bis zehn Projektausarbeitungen und zehn bis zwanzig Teilnehmern finden sich Netzwerke mit über zwei Dutzend Projektideen und mehr als hundert potentiellen Teilnehmern.

Die Zusammensetzung der Teilnehmerkreise orientiert sich grundsätzlich am Prinzip der Komplementarität, also der Ergänzung von Fähigkeiten und Aktivitäten. Dies gilt sowohl für Netzwerke, die möglichst vollständige Wertschöpfungsketten in der Region etablieren wollen, als auch für Akteursgruppen, die unterschiedliche Technologiefelder (z. B. Spezialmaschinenbau, Lasertechnik, Mikrosystemtechnik, Werkstoff-Forschung) für grundsätzlich neue Produkte oder Prozesstechnologien kombinieren wollen. Es haben sich aber auch Akteure mit ganz unterschiedlichem Hintergrund (z. B. Produktions- und Dienstleistungsunternehmen, Forschungs- und Entwicklungsforschungseinrichtungen, Bildungs- und Technologietransfer-Einrichtungen, lokale Verwaltung) zusammengeschlossen, um die Rahmenbedingungen für Innovationen in der Netzwerkregion insgesamt oder in speziellen Technologiebereichen zu verbessern.⁴

⁴ Komplementarität der Netzwerkpartner in den InnoRegio-Netzwerken bedeutet aber nicht zwangsläufig, dass jeweils nur *ein* auf eine bestimmte Tätigkeit im Netzwerk spezialisierter Akteur vorhanden ist. Redundanzen werden immer dann akzeptiert oder explizit angestrebt, wenn dies für das konkrete Netzwerkziel oder das Ziel eines Teilprojekts im Netzwerk sinnvoll erscheint.

Die Leistungsfähigkeit der Einzelakteure wurde für die Gruppe der Unternehmen zunächst anhand einer Selbsteinschätzung ihrer Konkurrenzposition geprüft. Dabei wurden die Ergebnisse aus der Befragung der InnoRegio-Akteure den Ergebnissen einer Befragung der Unternehmen in den neuen Ländern insgesamt gegenübergestellt. Danach schätzen sich die rund 450 Unternehmen der Befragung, die in InnoRegio-Netzwerken tätig sind, als weitaus konkurrenzfähiger ein, als dies bei den ostdeutschen Unternehmen insgesamt der Fall ist: Von den produzierenden Unternehmen in Ostdeutschland insgesamt halten sich 31 % ihren Konkurrenten für überlegen, bei den InnoRegio-Unternehmen trifft dies auf 41 % zu. Noch deutlicher wird der Unterschied bei den Dienstleistungsunternehmen, wo sich von den InnoRegio-Unternehmen 60 % und im Durchschnitt der ostdeutschen Länder 37 % für besser halten als ihre Konkurrenz (Tabelle 1). Der gegenüber der Industrie erheblich höhere Anteil der Unternehmen mit positiver Selbsteinschätzung ist auffällig. Ein Grund dürfte sein, dass sich die Dienstleistungsunternehmen als Anbieter auf lokalen Märkten in der Regel vor allem an der lokalen Konkurrenz messen.

Die in den InnoRegio-Netzwerken zusammengeschlossenen Unternehmen weisen auch überdurchschnittlich hohe FuE-Kapazitäten auf. Rund 60 % aller Unternehmen der Befragung betreiben FuE, von den produzierenden Unternehmen (70 %) mehr als von den Dienstleistungsunternehmen (50 %). In Ostdeutschland insgesamt liegen diese Anteile bei 60 % der Unternehmen des produzierenden Gewerbes und 45 % der Dienstleistungsunternehmen (Tabelle 2). Bemerkenswert ist die hohe Personalintensität des FuE-Prozesses. Rund 60 % der in FuE engagierten Unternehmen setzen dafür mehr als ein Fünftel ihres Personals ein, bei den Dienstleistungsunternehmen sind es, den Umfrageergebnissen zufolge, sogar 85 %.⁵

Das Bild einer generell positiven Selbsteinschätzung wird durch die Entwicklung von Beschäftigung und Umsatz in den Jahren 1997 bis 1999 in den befragten Unter-

⁵ In diesen für die Wirtschaft Deutschlands ungewöhnlichen Relationen spiegelt sich zweifellos auch eine gewisse Unschärfe in der Abgrenzung von FuE bei den befragten Unternehmen wider. Die Angaben dürften gleichwohl nicht unrealistisch sein, da es sich bei den Befragten um eine Auslese von Unternehmen handelt, die allein schon durch ihre Beteiligung am InnoRegio-Wettbewerb ihre überdurchschnittliche Innovationsbereitschaft dokumentiert haben.

Tabelle 1

Einschätzung der eigenen Konkurrenzposition durch die Unternehmen

	Wir sind gegenüber unseren Konkurrenten					Position nicht absehbar	Fallzahl
	deutlich schwächer	etwas schwächer	etwa gleich stark	etwas stärker	deutlich stärker		
	Anteile in %						
Produzierendes Gewerbe	2,3	15,0	31,9	23,9	16,9	9,8	213
Dienstleistungsunternehmen	0,5	5,1	25,6	37,2	22,3	9,3	215
Handwerksbetriebe	7,1	7,1	42,9	28,6	–	14,3	14
Insgesamt	1,6	10,0	29,2	30,5	19,0	9,7	442

Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

Tabelle 2

Forschung und Entwicklung (FuE) der Unternehmen

	Unternehmen mit eigener FuE	davon: mit einem Anteil des FuE-Personal- einsatzes am gesamten Personaleinsatz von ... %				Unternehmen ohne eigene FuE	Fallzahl
		unter 20	20 bis unter 50	50 bis unter 80	80 und mehr		
	Anteile in %						
Produzierendes Gewerbe	71,7	40,6	15,1	10,5	5,5	28,3	219
Dienstleistungsunternehmen	50,0	15,0	11,8	12,3	10,9	50,0	220
Handwerksbetriebe	14,3	14,3	—	—	—	85,7	14
Insgesamt	59,4	27,4	13,0	11,0	7,9	40,6	453

Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

nehmen bestätigt. Der überwiegende Teil der Unternehmen, der in den InnoRegio-Netzwerken aktiv ist, zeichnet sich durch ein überdurchschnittliches Umsatz- und Beschäftigungswachstum aus. So berichten 55 % der Unternehmen von einem starken und 6 % von einem leichten Wachstum von Umsatz und Beschäftigung. 17 % der Unternehmen konnten Umsatz und Beschäftigung auf einem gleich bleibenden Niveau halten, und 22 % der befragten Unternehmen gaben eine negative Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung an (Tabelle 3).

Bei den befragten produzierenden Unternehmen fällt das Beschäftigungswachstum überraschend stark aus: Der Anteil der Unternehmen, die einen Zuwachs von mehr als 5 % erreichten, beträgt über 60 %.

Die Überzeugung, mit den richtigen Produktideen auf Wachstumsmärkten Fuß fassen zu können, dürfte ein wesentliches Motiv für die Unternehmen darstellen, sich am InnoRegio-Wettbewerb zu beteiligen. Daher überrascht es nicht, dass drei Viertel der Unternehmen — dies ist deutlich mehr als im Durchschnitt der neuen Bundesländer — ein Wachstum der Märkte erwarten, auf denen sie tätig sind (Tabelle 4).

Gleichwohl sehen die Unternehmen die Notwendigkeit, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken (Tabelle 5). Ihre individuellen Maßnahmen entsprechen dem Ziel der InnoRegio-Initiative: neue Produkte oder Leistungen zu entwickeln (80 % der Unternehmen) und dafür FuE auszuweiten (60 % der produzierenden und 40 % der Dienst-

Tabelle 3
Entwicklung der Beschäftigung 1999 gegenüber 1997 in den Unternehmen

	Anteil der Unternehmen, in denen die Beschäftigung ...				Fallzahl
	abnahm	gleich blieb	wenig wuchs (unter 5%)	stark wuchs (über 5%)	
	Anteile in %				
Produzierende Unternehmen					
Unternehmen mit ... Beschäftigten					
1 bis 19	12,3	15,8	—	71,9	57
20 bis unter 50	13,3	10,0	10,0	66,7	30
50 bis unter 100	11,1	5,6	7,4	75,9	54
100 und mehr	30,0	7,5	17,5	45,0	40
Insgesamt	18,0	11,2	8,7	62,1	161
Dienstleistungsunternehmen					
Unternehmen mit ... Beschäftigten					
1 bis 19	17,3	30,6	1,0	51,0	98
20 bis unter 50	43,8	3,1	6,3	46,9	32
50 bis unter 100	20,0	13,3	13,3	53,3	15
100 und mehr	43,8	12,5	6,3	37,5	16
Insgesamt	25,8	22,0	2,5	49,7	159

Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

Tabelle 4
Einschätzung der Entwicklung der für die Unternehmen wichtigsten Absatzmärkte

	Marktvolumen wird ...					Entwicklung nicht absehbar	Fallzahl
	deutlich schrumpfen	etwas schrumpfen	etwa gleich bleiben	etwas wachsen	deutlich wachsen		
	Anteile in %						
Produzierendes Gewerbe	0,9	4,2	17,7	35,3	39,5	2,4	215
Dienstleistungsunternehmen	0,9	5,6	13,4	33,8	43,5	2,8	216
Handwerksbetriebe	–	35,7	21,4	35,7	–	7,2	14
Insgesamt	0,9	5,8	15,7	34,7	40,2	2,7	445

Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

leistungsunternehmen), Kooperationen einzugehen (gut 60 %) und in die Weiterbildung der Mitarbeiter zu investieren (gut 50 %).

Eine wesentliche Voraussetzung für die Stärkung der Innovationsfähigkeit ist die Qualifizierung der Mitarbeiter. Dies wird von den Unternehmen offenbar auch so gesehen. Weiterbildung betreiben fast alle in den InnoRegio-Netzwerken aktiven Unternehmen (Tabelle 6). Der überwiegende Teil — zwei Drittel der Unternehmen — bietet seinen Mitarbeitern Weiterbildungsmöglichkeiten sowohl im Unternehmen als auch durch externe Weiterbildungseinrichtungen an. Eine Ausnahme bilden allein Unternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten, die erst in den Jahren 1999 und 2000 gegründet wurden. Dort ist das Weiterbildungsangebot deutlich geringer, vor allem aber wohl deshalb, weil unmittelbar nach der Gründung und den damit verbundenen Personaleinstellungen in der Regel keine Qualifikationsengpässe auftreten. Das Qualifizierungsverhalten der produzierenden Unternehmen unterscheidet sich weder nach der Intensität noch nach der Art der Qualifizierung von dem der Dienstleistungsunternehmen.

Qualifizierungsmaßnahmen allein reichen zur Stärkung des Humankapitals nicht immer aus. Auch Neueinstellungen sind erforderlich. Dass die InnoRegio-Initiative bereits Personalbedarf ausgelöst hat, war zu diesem frühen Zeitpunkt zwar nicht zu erwarten. Eine Bestandsaufnahme war indes schon aus methodischen Gründen erforderlich, um später prüfen zu können, ob mit der InnoRegio-Initiative auch die Ausweitung der Beschäftigung gelungen ist. Zum Zeitpunkt der Befragung hatten etwa 40 % der Unternehmen offene Stellen, die aufgrund von Qualifikationsengpässen noch nicht besetzt werden konnten.

Die produzierenden Unternehmen haben dabei einen größeren Personalbedarf als die Dienstleistungsunternehmen. Dies resultiert wahrscheinlich auch aus der zum Zeitpunkt der Befragung günstigen konjunkturellen Situation im verarbeitenden Gewerbe in den neuen Ländern. Bei den jungen Kleinunternehmen ist, ähnlich wie beim Weiterbildungsbedarf und wohl aus dem gleichen Grund, der Anteil der Firmen, die neue Mitarbeiter einstellen wollen, unterdurchschnittlich. Bei dem gesuchten Personal handelt es sich überwiegend um qualifizierte Angestellte und erst an zweiter Stelle um Facharbeiter (Tabelle 7).

Tabelle 5

Maßnahmen zur Verbesserung der Konkurrenzposition der Unternehmen

	Einführung neuer Produkte/ Leistungen	Senkung der Kosten	Intensivie- rung von FuE	Verbesse- rung beim Vertrieb	Weiter- bildung der Mitarbeiter	Intensivie- rung der Kooperation	Fallzahl
	Anteile in %						
Produzierendes Gewerbe	82,3	58,6	60,5	45,9	52,7	59,1	220
Dienstleistungsunternehmen	77,8	28,5	38,9	45,2	55,7	66,5	221
Handwerksbetriebe	64,3	28,6	21,4	28,6	42,9	57,1	14
Insgesamt	79,6	43,1	48,8	45,1	53,8	62,6	455
Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.							

Tabelle 6

Unternehmen mit Qualifizierungsmaßnahmen und Art der Maßnahmen

	Unternehmen insgesamt	Produzierende Unternehmen	Dienstleistungs- unternehmen
	Anteile in %		
Unternehmen, die Qualifizierungsmaßnahmen durchführen, insgesamt	91,7	91,0	92,5
darunter Unternehmen, die ...			
neue Mitarbeiter einstellen	37,1	35,7	38,7
vorhandene Mitarbeiter intern weiterbilden	71,3	69,7	73,1
vorhandene Mitarbeiter extern weiterbilden	63,6	64,3	62,7
Unternehmen, auf die dies nicht zutrifft, bzw. ohne Angabe	8,3	9,0	7,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0
Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.			

Tabelle 7

Offene Stellen in den Unternehmen

	Unternehmen insgesamt	Produzierende Unternehmen	Dienstleistungs- unternehmen
	Anteile in %		
Unternehmen, die Personal suchen darunter Unternehmen, die ... suchen	44,1	47,9	39,7
Un- und Angelernte	1,5	2,5	0,5
Facharbeiter/Meister	12,1	20,4	2,8
Angestellte für einfache Tätigkeiten	0,9	0,4	1,4
Angestellte für qualifizierte Tätigkeiten	33,5	32,5	34,6
Führungskräfte	14,8	17,5	11,7
Auszubildende	5,1	6,7	3,3
Unternehmen, die kein Personal suchen	55,5	51,3	60,3
Keine Angabe	0,4	0,8	0,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

Regionales Umfeld

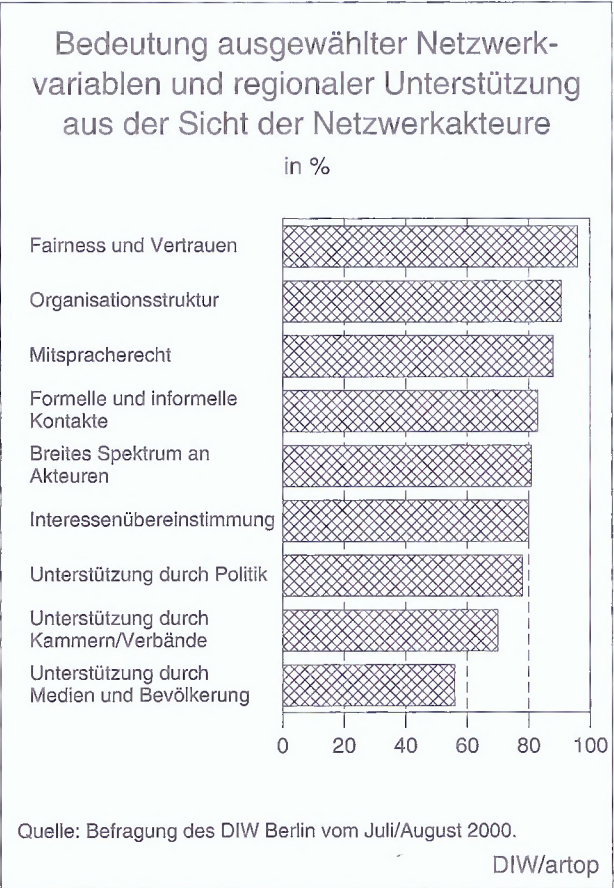
Eine wesentliche Determinante für den Erfolg der Inno-Regio-Netzwerke sind die regionalen Umfeldbedingungen. Aus der Sicht der InnoRegio-Akteure sind die für sie wesentlichen Standortfaktoren nicht immer ausreichend vorhanden. Als wichtigster Standortfaktor wird das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften eingestuft, und ausgerechnet an diesem Faktor mangelt es. An zweiter Stelle steht nach der Häufigkeit der Nennungen die politische Unterstützung (z. B. durch die Landesregierung); sie wird mit gut bis befriedigend eingeschätzt. Das an dritter Stelle rangierende Image der Region wird ebenfalls nur als gut bis befriedigend bezeichnet. Ein ähnlicher Befund ergibt sich für den aus der Sicht der Akteure viertwichtigsten Faktor, die Anbindung an die Verkehrswege (vor allem Autobahnen). Dagegen wird die an fünfter Stelle rangierende Verfügbarkeit von Hochschulen in der Region als gut bezeichnet.

Netzwerk-Management und Kommunikation

In den InnoRegios arbeiten Akteure aus unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen — Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Verbänden, öffentlicher Verwaltung — zusammen. Wegen unterschiedlicher Organisationskulturen und divergierender Interessen liegt darin auch ein Konfliktpotential.

Zu den wesentlichen Komponenten der Netzwerkentwicklung zählen fast alle Befragten (96 %) Fairness und Vertrauen der Akteure untereinander (Abbildung 1) sowie eine überschaubare Organisationsstruktur des Netzwerks (90 %). Interessenübereinstimmung, formelle und informelle Kontakte sowie die Breite des Spektrums der

Abbildung 1



Beteiligten folgen in der Rangskala der wichtigen Faktoren. Die Organisation des Netzwerkes und die Wahl der Kommunikationswege und -formen sind als erfolgskritische Faktoren der Netzwerkentwicklung anzusehen. Inso-

fern ist es sinnvoll zu untersuchen, welche Organisationsformen zum Erfolg führen. Mangels belastbarer Indikatoren für den Entwicklungsstand der Netzwerke, die es noch nicht geben konnte, wurde als Erfolgsvariable eine Hilfskonstruktion, nämlich die Entscheidung der Jury über die Förderwürdigkeit der eingereichten Konzepte, gewählt. In den schwachen InnoRegios, deren Ausformung nach dem Urteil der Auswahljury vor der Aufnahme in die Förderung noch einer Präzisierung bedurfte (zurückgestellte Netzwerke), wird das Kommunikationsklima deutlich öfter negativ beurteilt als im Durchschnitt aller Netzwerke. Auch die Organisationsstruktur wird von den Teilnehmern dort häufiger als im Durchschnitt als unübersichtlich eingestuft.

Die externe Unterstützung durch Politik, Kammern und Verbände sowie durch Medien und Bevölkerung stuft ein geringerer Anteil der Akteure, gleichwohl die deutliche Mehrheit, als für den Netzwerkerfolg wichtig ein. Noch vor der Unterstützung durch Kammern und Verbände (70 %) wird die Unterstützung durch die regionalen Politiker als wichtig angesehen (78 %), häufig jedoch als mangelhaft erlebt. Dies gilt insbesondere für die (vorerst) zurückgestellten Netzwerke, d.h. deren Schwäche könnte auch auf

ein schlechtes Umfeld zurückgeführt werden (Abbildung 2). Freilich muss in diesem Zusammenhang betont werden, dass es sich um die zwangsläufig subjektiven Bewertungen der Befragten handelt.

Innovationsnetzwerke sind „offene soziale Systeme“, deren Zusammenhalt im Wesentlichen auf gemeinsamen Aufgaben und auf gemeinsamen Zielvereinbarungen beruht, die prinzipiell jederzeit verlassen werden können. Unter dieser Bedingung Kooperation zu organisieren, stellt hohe Anforderungen an das Netzwerkmanagement.

In den InnoRegios wurde für das Netzwerkmanagement eine durch Fördermittel finanzierte Koordinationsstelle eingerichtet. Die Koordinatoren (Netzwerkmanager) haben die Aufgabe, die Netzwerkentwicklung voranzutreiben, fehlende Akteure oder Akteursgruppen für das Netzwerk zu gewinnen, Informationen zu sammeln und weiterzuleiten sowie Konflikte im Netzwerk zu lösen und zum Aufbau von Vertrauen beizutragen. Mit den durch die Netzwerkkoordination auf diesen Gebieten erbrachten Leistungen waren die Befragten insgesamt zufrieden, jedoch bei einzelnen Feldern in unterschiedlichem Maße (Abbildung 3).⁶ Leistungen wie Organisation, Außenvertretung, Vermittlung von Partnern und Vertrauensbildung wurden überwiegend positiv bewertet.

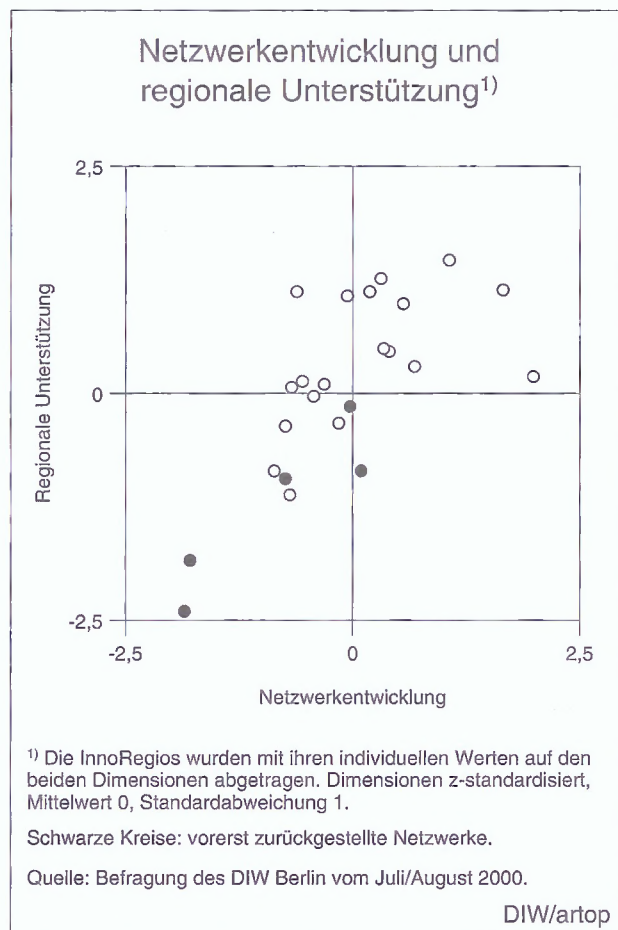
Die Befragten in den vorerst zurückgestellten Netzwerken sind mit Information, Koordination, Kommunikation, Vertrauensbildung und Konfliktmanagement in ihren Netzwerken deutlich weniger zufrieden als der Durchschnitt. Auch dieser Befund stützt die These, dass die hier untersuchten Aufgaben der Netzwerkkoordination erfolgskritisch sind.

Im Umkehrschluss zeichnen sich damit Erfolgsfaktoren für die Netzbildung ab. Sie wird umso besser gelingen, je besser Organisation und Kommunikation bereits in der Entstehungsphase an den Interessen, Bedürfnissen und Möglichkeiten der Akteure orientiert sind. Erfolgsfaktoren sind Transparenz und Effizienz der Organisation, Mitwirkung an Entscheidungen, offene und vertrauensvolle Kommunikation sowie ein Netzwerkmanagement, dass diese Bedingungen gewährleistet und darüber hinaus Fachkompetenz besitzt und in der Lage ist, zur einvernehmlichen Lösung möglicher Konflikte beizutragen.

Gute Bewertung aus der Sicht der Akteure

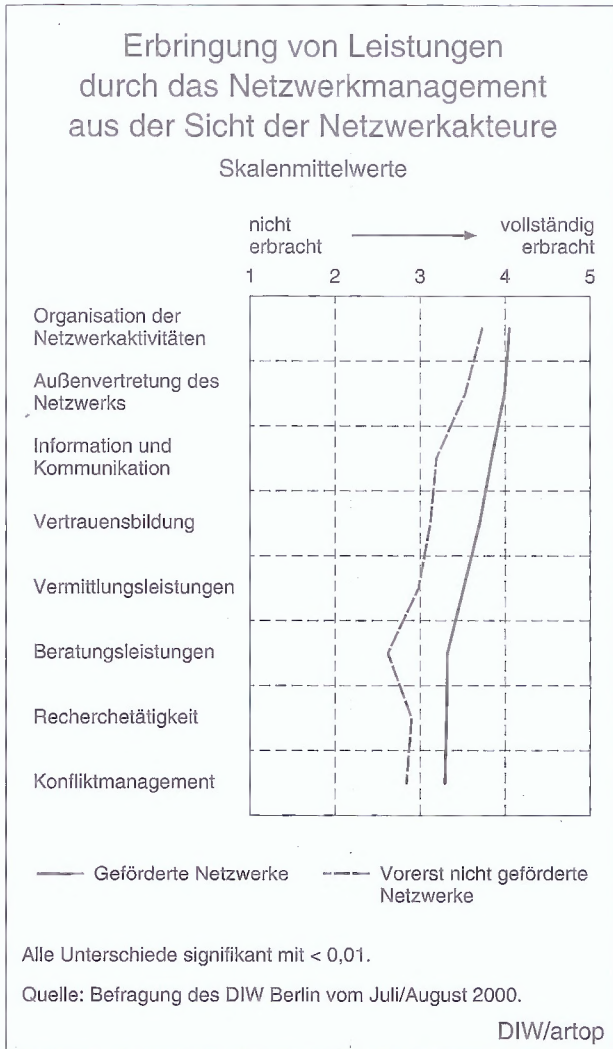
Die vorstehenden Befunde stützen sich ganz überwiegend auf subjektive Bewertungen der Akteure, da „harte“ Daten in der Startphase noch nicht vorliegen können. Die Situationsdeutung der Akteure hat für die wissenschaftliche Begleitung darüber hinaus einen eigenständigen In-

Abbildung 2



⁶ Gemessen an einer 5-stufigen Skala von „wird nicht erbracht“ (1) bis „wird vollständig erbracht“ (5).

Abbildung 3



formationswert, da die Bereitschaft zur Mitwirkung in den InnoRegio-Netzwerken auch von subjektiven Urteilen abhängt. Insofern sind zwei Aspekte informativ, mit denen diese Gesamtbewertung erfasst wurde: die Frage nach der Beurteilung des Förderansatzes und das Urteil über den Nutzen, den die Befragten in ihrer Teilnahme am InnoRegio-Prozess sehen.

Den Unternehmen in den neuen Ländern wird ein breites Spektrum von Fördermaßnahmen angeboten. Neben der Förderung von Investitionstätigkeit und Kapitalbildung sind dies spezielle Anreize zur Existenzgründung, für Forschung und Entwicklung und zur Liquiditätssicherung sowie verschiedene Maßnahmen zur Förderung der Arbeitskräfte. Den Befragungsergebnissen zufolge wurden diese Maßnahmen von den InnoRegio-Teilnehmern auch intensiv genutzt und überwiegend positiv beurteilt. Die Bewertung des InnoRegio-Ansatzes der Förderung innovativer Kooperationsverbünde durch die Befragten steht also im

Zusammenhang mit der relativ breiten Fördererfahrung. Eine der zentralen Fragen von öffentlicher Förderung ist, ob die Programme reibungslos, insbesondere ohne unnötige administrative Hemmnisse umgesetzt werden können. In dem Zeitraum, über den hier berichtet wird, lagen mit InnoRegio noch keine fundierten Erfahrungen vor. Gleichwohl gaben viele Befragte die Anregung, die Förderung transparenter, einfacher und flexibler zu gestalten und die Möglichkeiten der Nutzung anderer Programme auf Bundes-, Landes- und EU-Ebene übersichtlicher dargestellt zu bekommen.⁷ Kritik entzündete sich auch an dem Eindruck, dass die Finanzierung der Netzwerkkoordination (Netzwerkmanagement) mit der Abgabe der Bewerbung Ende Juni 2000 auslaufen sollte. Dies erwies sich letztlich als ein Missverständnis. Gleichwohl hatten einige Koordinatoren im Laufe des Sommers eine andere Tätigkeit aufgenommen. Wertvolles Know-how ging so verloren.

Grundsätzlich findet die Programmphilosophie der InnoRegio-Initiative breite Zustimmung. 75 % der Befragten sind der Meinung, dass InnoRegio für die Region von Nutzen ist (Tabelle 8). Die grundsätzliche Befürwortung des Ansatzes wurde auch in den Interviews deutlich: Die Initiative scheint die Akteure zweifellos auch dazu angespornt zu haben, neue Wege in der Kooperation zu gehen oder Vorhaben in Angriff zu nehmen, die sie schon lange geplant hatten, aber aufgrund zeitlicher oder finanzieller Restriktionen nicht realisieren konnten. Dies wird auch von den Akteuren anerkannt. Erwartet wird, dass durch die Notwendigkeit der Selbstorganisation Lernprozesse angestoßen werden und dass durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit, durch die geplanten Verbundprojekte und die Bündelung von Akteuren unterschiedlicher Kompetenz neue Verflechtungsbeziehungen entstehen. Der Initiative wird somit eine Funktion als Katalysator zuerkannt. Die Region selbst profitiere nicht nur deshalb, weil ungenutzte Potentiale aktiviert werden, sondern auch, weil damit auf der politischen Bühne regionale Bedürfnisse besser platziert werden können. Manche der Gesprächsteilnehmer hätten sich die Initiative zu einem früheren Zeitpunkt gewünscht, um damit eine Abwanderung von Fachkompetenz zu verhindern.

Der Nutzen für das eigene Unternehmen wird hingegen von deutlich weniger Befragten, nur rund der Hälfte, positiv eingeschätzt. Die Ablehnungsquote, d.h. der Anteil derer, die eher nicht oder gar nicht mit der Aussage übereinstimmen, dass InnoRegio für das eigene Unternehmen nützlich ist, liegt deutlich über 10 %. Gründe für diese Skepsis liegen, den Interviews zufolge, in der zu langen Vorlaufphase der Förderung.

⁷ Rund 360 Beteiligte, also knapp die Hälfte, haben eine Fülle von sehr heterogenen Anregungen gegeben. Die meisten sind fördertechnischer Art.

Tabelle 8

Bewertung der InnoRegio-Förderung durch die geförderten Netzwerke nach ausgewählten Aspekten

	Aussage trifft ...					Nicht einschätzbar	Keine Angabe	Insgesamt
	nicht zu	eher nicht zu	teilweise zu	eher zu	ganz und gar zu			
	Anteile in %							
InnoRegio ist zum ...								
Nutzen für unser Unternehmen	3,7	6,9	14,2	22,5	28,0	14,4	10,3	100,0
Nutzen für die Region	0,8	1,2	8,2	25,4	49,5	9,4	5,5	100,0
Die finanzielle Ausstattung der Phase 2 war ausreichend	9,9	10,5	10,1	10,1	6,1	44,4	8,9	100,0
Unser bisheriger Aufwand hat sich gelohnt	10,6	14,2	17,1	15,7	11,0	24,2	7,2	100,0
Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.								

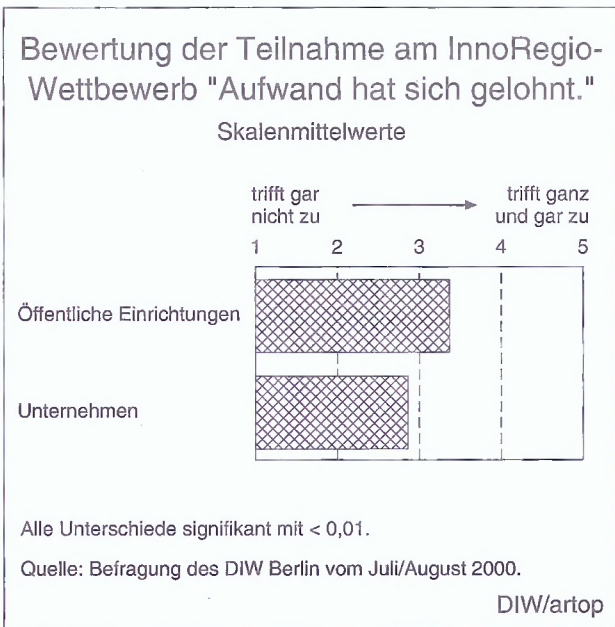
Quelle: Umfrage des DIW Berlin in den InnoRegio-Netzwerken im Juli/August 2000.

Die Bewertung des Nutzens des bisher für InnoRegio erbrachten Aufwandes ergibt ein zwiespältiges Bild: Für rund ein Viertel der Teilnehmer hat sich der bisherige Aufwand in der InnoRegio-Initiative eher nicht oder gar nicht gelohnt. Den Interviews zufolge dominiert bei dieser Gruppe die Befürchtung, nur geringe oder gar keine Förderung zu erhalten, dass also Zeit- und Kostenaufwand letztlich vergebens waren. Ein weiteres Viertel der Teilnehmer sieht dies umgekehrt: Für sie hat sich der Aufwand bereits deshalb immateriell ausgezahlt, weil neue Kontakte und Strukturen aufgebaut werden konnten. Vielfach wurde angemerkt, dass begonnene Aktivitäten wenn nötig auch ohne Förderung weitergeführt werden. Die übrigen Befragten urteilen neutral oder können noch kein Urteil abgeben.

Aufgrund unterschiedlicher Zeithorizonte ist es nicht erstaunlich, dass es im Durchschnitt einen deutlichen Unterschied im Urteil zwischen den Unternehmen und den öffentlichen Forschungseinrichtungen gibt (Abbildung 4). Der Zufriedenheitsindex beträgt im Durchschnitt 3,0 Punkte, bei den Unternehmen nur 2,9, bei den öffentlichen Forschungseinrichtungen aber 3,4 Punkte.⁸ Die Ergebnisse der Interviews machen dies unmittelbar deutlich. So wünschten sich Unternehmen vor allem Kontakte zu anderen Unternehmen, um beispielsweise neue Lieferantenbeziehungen oder Kooperationen herzustellen. Vertreter öffentlicher Einrichtungen wünschten sich dagegen eher eine Plattform, auf der gemeinsame FuE-Aktivitäten unternommen oder neue Ideen generiert werden können.

Mit Hilfe einer multiplen Regressionsanalyse wurde festgestellt, dass im Detail dieses Ergebnis auf Unterschiede in der Bewertung des Netzwerkmanagements zurückzuführen ist. Die Unternehmen in den Netzwerken sind mit dem Ergebnis ihrer bisherigen Teilnahme vor allem dann zufrieden, wenn durch die Koordinatoren gute

Abbildung 4



Vermittlungsleistungen (Kooperationspartner, Projektpartner u. a.) erbracht werden. Für Vertreter öffentlicher Forschungseinrichtungen war die Teilnahme dann lohnenswert, wenn die Netzwerkkoordination die Aktivitäten im Netzwerk (Arbeitskreise, Projekte u. a.) gut organisiert hat.

⁸ Gemessen an einer 5-stufige Skala von „trifft gar nicht zu“ (1) bis „trifft ganz und gar zu“ (5).

Fazit

Insgesamt scheinen Größe, regionale Ausdehnung und die Komplementarität der an InnoRegio beteiligten Akteure eine gute Ausgangsbasis für die geplanten Projektaktivitäten der Netzwerke darzustellen. Das überdurchschnittliche Leistungspotential der Unternehmen und die Investitionen in die Erhöhung ihrer Wettbewerbsfähigkeit bilden gute Voraussetzungen für die Entwicklung der Netzwerke.

Die bisherige Förderung scheint einen messbaren Beitrag zur Netzwerkbildung geleistet zu haben, und zwar nicht nur durch die Bereitstellung der finanziellen Mittel in der Entwicklungsphase und die Aussicht auf die über fünf Jahre laufende Förderung, sondern auch durch das Angebot der externen Moderation von Kommunikationsprozessen.

Kritisch wurde seitens der Akteure zudem angemerkt, dass das regionale Umfeld in vielen Punkten nicht den Erwartungen entspricht. Als verbesserungsfähig wurde

von mehreren Akteuren auch die Rolle der lokalen Politik angesehen. In der Zwischenzeit hat jedoch die Unterstützung, auch und vor allem die ideelle, zugenommen.

Im Mittelpunkt der Ende 2000 gestarteten dritten Förderphase, also der Umsetzungsphase, stehen die Innovationsprozesse in den einzelnen Netzwerken. Die Maßstäbe für den Erfolg sind letztlich die Stärkung der Innovationsfähigkeit sowie deren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Akteure und die mittel- bis längerfristige Erhöhung von Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in den Regionen.

Darüber, in welchen konkreten Strukturen sich die einzelnen Netzwerke jeweils entwickeln, welche technologischen und sozialen Innovationen sich aus den Kooperationen in den Netzwerken ergeben und inwieweit diese zur wirtschaftlichen Konsolidierung in den neuen Ländern beitragen, wird die wissenschaftliche Begleitung der InnoRegio-Initiative auch in den kommenden vier Jahren berichten.

Aus den Veröffentlichungen des DIW

Beiträge zur Strukturforschung

Erscheinen seit 1967.

- Heft 172 **Situation und Perspektiven der deutschen Raumfahrtindustrie — Eine ordnungspolitische Analyse.** Von Bernhard Wieland, Talat Mahmood und Lars-Hendrick Röller, Projektleitung: Kurt Hornschild. 210 S. 1998. (3-428-09440-9). DM 142,— / öS 1.037,— / sFr 126,50.
- Heft 173 **Auswertung von Statistiken über die Vermögensverteilung in Deutschland.** Von Klaus-Dietrich Bedau. 127 S. 1998. (3-428-09481-6). DM 112,— / öS 818,— / sFr 99,50.
- Heft 174 **Effizienz von Maßnahmen zur Verbrauchseinschränkung bei Mineralölversorgungsstörungen.** Von Rainer Hopf, Jutta Kloas, Heilwig Rieke, Martin Schmied und Franz Wittke (DIW); Klaus Lindner und Dieter Merten (IE). 239 S. 1998. (3-428-09482-4). DM 156,— / öS 1.139,— / sFr 138,—.
- Heft 175 **Wirkung und Wirksamkeit der EU-Binnenmarktmaßnahmen — Evaluierung des Studienprogramms der Europäischen Kommission.** Von Christian Weise, Stefan Bach, Heike Link, Uta Möbius, Bernhard Seidel, Wolfgang Seufert und Harald Trabold. 173 S. 1998. (3-428-09579-0). DM 132,— / öS 964,— / sFr 117,50.
- Heft 176 **Zum Einfluß betrieblicher und sektoraler Differenzierung der Arbeitskosten und sonstiger Regelungen auf die Beschäftigung im Strukturwandel.** Von Bernd Görzig, Wolfgang Scheremet und Frank Stille. 315 S. 1998. (3-428-09580-4). DM 178,— / öS 1.299,— / sFr 158,—.
- Heft 177 **Zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Metallhütten in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS).** Von Peter Eggert, Ilse Häusser, Bernd-Michael Kruse, Jochen Parchmann, Sighelm Thede und Eberhard Wettig. 341 S. 1998. (3-428-09682-7). DM 188,— / öS 1.372,— / sFr 167,50.
- Heft 178 **Die wirtschaftliche Bedeutung Berlins für den Verflechtungsraum Berlin-Brandenburg.** Von Alexander Eickelpasch und Ingo Pfeiffer. 158 S. 1998. (3-428-09745-9). DM 136,— / öS 993,— / sFr 121,—.
- Heft 179 **Deutschland im Strukturwandel — Strukturberichterstattung 1997.** Von Dietmar Edler, Bernd Görzig, Dieter Schumacher, Frank Stille (Koordination), Dieter Teichmann, Dieter Vesper und Rudolf Zwiener. 400 S. 1998. (3-428-09766-1). DM 212,— / öS 1.548,— / sFr 188,—.
- Heft 180 **Der deutsche Dienstleistungshandel im internationalen Vergleich.** Von Siegfried Schultz und Christian Weise unter Mitarbeit von Dietmar Schumacher. 151 S. 1999. (3-428-09845-5). DM 140,— / öS 1.022,— / sFr 124,—.
- Heft 181 **Der Dienstleistungssektor in Hamburg — Stand, Verflechtung, Qualifikation und Entwicklungschancen.** Von Martin Gornig, Peter Ring und Reiner Stäglin. 230 S. 1999. (3-428-09901-X). DM 156,— / öS 1.139,— / sFr 138,—.
- Heft 182 **Ökonomische Wirkungen der Städtebauförderung in Mecklenburg-Vorpommern.** Von Lorenz Blume (Universität Göttingen), Klaus-Peter Gaulke (DIW) und Josef Rother (GEFAK). Projektleitung: Rolf-Dieter Postlep (DIW). 108 S. 1999. (3-428-09915-X). DM 132,— / öS 964,— / sFr 117,50.
- Heft 183 **Unternehmensbezogene Dienstleistungen im Land Brandenburg — Strukturen, Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten.** Von Kurt Geppert. 122 S. 1999. (3-428-09941-9). DM 132,— / öS 964,— / sFr 117,50.
- Heft 184 **Auswirkungen der weltweiten Konzentration in der Bergbauproduktion auf die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft.** Von Peter Eggert, Alfred Haid, Eberhard Wettig (DIW), Manfred Dahlheimer, Manfred Kruszo, Hermann Wagner (BGR). 398 S. 2000. (3-428-10273-8). DM 198,— / öS 1.145,— / sFr 176,—.
- Heft 185 **Kommunalfinanzen und kommunaler Finanzausgleich in Brandenburg.** Von Dieter Vesper. 164 S. 2000. (3-428-10274-6). DM 148,— / öS 964,— / sFr 131,—.
- Heft 186 **Aktuelle steuerliche Rahmenbedingungen für den privaten Mietwohnungsbau — Wirkungen und Alternativen.** Von Stefan Bach und Bernd Bartholmai. 127 S. 2000. (3-428-10382-3). DM 138,— / sFr 122,—.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin

Telefon (0 30) 89 789-0 — Telefax (0 30) 89 789-200

DIW-Internet-Homepage: <http://www.diw-berlin.de>

Präsident: Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Gustav A. Horn, Dr. Kurt Hornschild, Prof. Dr. Ulrich Kamecke (kommissarisch),

Prof. Dr. Hans-Georg Petersen (kommissarisch), Wolfram Schreitt, Ph. D., Dr. Bernhard Seidel,

Prof. Dr. Gert G. Wagner, Dr. Hans-Joachim Ziesing

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich

Schriftleitung: Kurt Geppert, Jochen Schmidt, Dieter Teichmann

Wandel der Logistik- und Verkehrssysteme durch E-Commerce — Informationsdefizite abbauen und Regulierungsrahmen schaffen

Bearbeitet von Georg Erber, Peter Klaus und Ulrich Voigt

Die Förderinitiative InnoRegio — Konzeption und erste Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleitung

Bearbeitet von Alexander Eickelpasch, Martina Kauffeld, Ingo Pfeiffer, Ulrich Wurzel und Thomas Bachmann

Verlag Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin, Telefon (0 30) 7 90 00 60

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig

Druck: Druckerei Conrad GmbH, Oranienburger Str. 172, D-13437 Berlin

Bezugspreis für den Jahrgang DM 210,—, vierteljährlich DM 65,—, Einzelnummer DM 15,—

Zuzüglich Versandkosten

ISSN 0012-1304