

Erich Latniak, Dieter Rehfeld

Betriebliche Innovation und regionales Umfeld - Erfahrungen aus Nordrhein-Westfalen

Abstract

Vor dem Hintergrund der sich verändernden Anforderungen an die Produktion (zunehmende Flexibilität, höhere Produktivität etc.) wird die Frage gestellt, über welche Wege Orientierungen für betriebliche Innovationsprozesse vermittelt werden können. In diesem Zusammenhang wird die Frage untersucht, inwieweit das regionale Umfeld des Betriebs als unterstützender und orientierender Rahmen für solche Prozesse dienen kann.

Durch Betriebsbefragungen, die das Institut Arbeit und Technik durchführte, wurde ermittelt, daß das regionale Umfeld gerade diese Funktion erfüllen kann. Gleichzeitig zeigen aber die Ergebnisse einer repräsentativen Befragung der nordrhein-westfälischen Betriebe, daß die Nutzung der aufgebauten Beratungs- und Transferinfrastruktur gegenüber konventionellen Informationsquellen eher gering ausgeprägt ist. Anhand von Erfahrungen aus Projekten, die sich gerade auf die Kooperation von betrieblichen und regionalen Akteuren richteten, werden die Chancen und Restriktionen einer Mobilisierung dieser Infrastruktur für die genannten Ziele herausgearbeitet.

1. Neue Herausforderungen an betriebliche Organisationskonzepte

Die erneute, offenbar jedes konjunkturelle Tief begleitende Diskussion um Lohn-, Steuer- oder Umweltbelastungen als wettbewerbsgefährdende Faktoren für den "Standort Deutschland" hat zentrale Ergebnisse der Diskussion um langfristige, strukturelle Modernisierungsnotwendigkeiten des deutschen Produktionssystems in den Hintergrund treten lassen. Wettbewerbsfähigkeit in einem entwickelten industriellen System wie dem Deutschlands läßt sich weder durch reine Technikstrategien noch durch eine Kostensenkungsstrategie allein erhalten oder gar verbessern. In der mangelnden Fähigkeit zu organisatorischer Innovation und nicht etwa in den mangelnden finanziellen Kapazitäten zum Einsatz neuer Technologien - so ein zentrales Ergebnis der industriesoziologischen und betriebswirtschaftlichen Diskussionen der vergangenen Jahre - liegt der eigentliche Engpaß bei der Modernisierung innerbetrieblicher Produktionssysteme (Kilper/Rehfeld 1993). Um die damit verbundenen Herausforderungen für die Betriebe zu erfassen, wollen wir uns zunächst anhand dreier Aspekte die grundsätzlich veränderten Rahmenbedingungen vergegenwärtigen, denen sich betriebliche Investitionen heute ausgesetzt sehen.

Erstens: Die Betriebe sind einem wachsenden Marktdruck ausgesetzt. Dieser Marktdruck resultiert nicht allein aus einer sich zunehmend globalisierenden Konkurrenz, sondern auch aus einer Veränderung der einzelnen Märkte. Gerade ein immer stärker differenziertes Konsumentenverhalten erfordert nicht mehr wie früher die Fähigkeit zur standardisierten Herstellung einer möglichst großen Zahl gleichförmiger Produkte (economies of scale), sondern die Fähigkeit, die bestehenden betrieblichen Produktionssysteme möglichst schnell und rationell neu zu ordnen, um so mit minimalem Kostenaufwand eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte auf den Markt zu bringen (economies of scope). Produktdiversifizierung und beschleunigter Produktwechsel als Marktstrategie erfordern zunehmend flexible innerbetriebliche Produktionssysteme.¹

Zwar ist mittlerweile deutlich geworden, daß diese Flexibilität durchaus auf der Basis der Variation standardisierter Einzelteile erfolgen kann, und daß die Standardisierung möglichst vieler Komponenten sowie die Flexibilität in den Endstufen der Produktion die zentralen Elemente dieser Strategie bilden. Der Imperativ steigender Flexibilität betrifft aber insofern alle Betriebe bzw. Produktionsstufen, als die zwischenbetriebliche Vernetzung zentrales Organisationsmuster der einzelnen Produktionsketten wird und auch die verbleibenden Hersteller standardisierter Komponenten integriert. Diese zwischenbetriebliche Vernetzung oder "systemische Integration" (Altmann u.a. 1986) erfolgt auf Basis des Einsatzes computergestützter Informations- und Kommunikationstechnologien und wird über Parameter wie Liefermengen und -fristen, Materialvorgaben und Qualitätsanforderungen gesteuert. Die Integration in derartig vernetzte Produktionsketten setzt also eine kurzfristige Reaktionszeit auf Basis entsprechend flexibler innerbetrieblicher Produktionssysteme voraus.

Zweitens: Die Betriebe sehen sich bei der Reorganisation ihres Produktionssystems mit neuen Formen des Einsatzes von Produktionstechnologien konfrontiert. Das Potential für die Implementation flexibler innerbetrieblicher Produktionssysteme bieten neue, computergestützte Produktionstechnologien, die sich allerdings nicht mehr als Implementation einzelner Produktionstechnologien für spezifische Produktionsstufen bzw. -abschnitte zur Optimierung der Produktivität realisieren lassen. Angesichts ihrer auch innerbetrieblichen Vernetzungspotentiale erfordern sie vielmehr ein integriertes betriebliches Innovationsverhalten, das darauf angewiesen ist, Produktions- und Arbeitsorganisation in Verbindung mit den vorhandenen bzw. notwendigen Qualifikationen neu zu organisieren und in diesem Rahmen die Technologie zu gestalten.²

Betriebliche Innovationen erfordern demnach zunehmend spezifische, auf den jeweiligen Betrieb zugeschnittene Lösungen. Die Diffusion neuer Technologien - so ein weiteres Resultat der Untersuchungen über die Einführung neuer Technologien - ist

1 Den Ausgangspunkt dieser Diskussion bildete die Arbeit von Piore/Sabel (1985).

2 Vgl. zusammenfassend Latniak (1991): In der betrieblichen Praxis sehen sich diese neuen Anforderungen an betriebliches Innovationsverhalten allerdings oft mit tradierten Routinen beim Kauf und bei der Anwendung neuer Produktionstechnologien und mit Interessen bzw. Interessenkoalitionen konfrontiert, die sich in ihrem status quo bedroht sehen (Ortmann 1991, Ortmann/Windeler, 1989).

immer weniger als linearer Verbreitungs- und Anwendungsprozeß zu verstehen, sondern immer mehr als ein komplexer, betriebspezifischer Implementationsprozeß, dessen Praxis von einer Vielzahl neuer Schwierigkeiten und Widerstände geprägt ist (vgl. zusammenfassend Kilper/Simonis 1992, 212ff):

- die Unsicherheit - ohnehin eine wesentliche Begleiterscheinung betrieblicher Innovationspraxis - steigt erheblich, wenn die Investitionsentscheidungen der Branchenführer oder der Konkurrenten nur noch begrenzt Orientierungen für die eigene Praxis liefern können;
- die Umsetzung neuer Organisationskonzepte stellt bestehende betriebliche Routinen in Frage, verändert traditionelle betriebliche Machtstrukturen, zwingt alle Beteiligten zum Lernen und provoziert Widerstände;
- nicht allein die technischen Lösungen, sondern gerade auch die organisatorischen und sozialen Anforderungen an die Umstrukturierung der Produktion erfordern Kompetenzen, die sich selten alle innerhalb eines Betriebes finden lassen. Zur Bewältigung der zunehmend komplexer werdenden Innovationsprozesse sind Betriebe auf externe Beratung und Unterstützung angewiesen, was wiederum die oft nicht vorhandene Fähigkeit zu zwischen- und überbetrieblicher Kooperation voraussetzt.

Drittens: Für Betriebe insbesondere in den altindustrialisierten Regionen Nordrhein-Westfalens kommt hinzu, daß sich in einer zunehmend heterogenen, regionalen Wirtschaftsstruktur traditionelle Innovationsnetze auflösen und damit nicht mehr als orientierender Rahmen für neue Strategien zur innerbetrieblichen Reorganisation dienen können.

Angesichts dieser Unsicherheiten verwundert es nicht, daß Betriebe unterschiedliche Wege bei der Suche nach neuen Lösungsstrategien einschlagen - ein Königsweg ist nicht erkennbar. So finden sich zunehmend Beispiele für eine enge Zusammenarbeit zwischen Anwendern und Herstellern neuer Produktionstechnologien und der dazugehörigen Software (Asdonk/Bredeweg/Kowol 1991; Bredeweg/Kowol 1991), die über die traditionellen Lead-User-Beziehungen (Kleinaltenkamp/Staudt 1991) hinausgehen. Einige Betriebe zögern die Problemlösung möglichst lange hinaus, andere wiederum orientieren sich an Vorbildern im Konzernverbund.

Bei der Suche nach neuen Wegen zur Reduzierung von Unsicherheiten wollen wir uns im folgenden auf die Frage konzentrieren, ob bzw. inwieweit das regionale Umfeld des Betriebs als unterstützender und orientierender Rahmen betrieblicher Innovationsprozesse dienen kann. Die Bedeutung des regionalen Umfeldes für betriebliche Innovationen wird seit einigen Jahren von verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen, insbesondere der Betriebswirtschaft, der Industriosozologie und der Industriegeographie insofern betont, als der regionalen Basis von Betrieben eine erhebliche Bedeutung für deren globale Wettbewerbsfähigkeit beigemessen wird. Danach trägt die Einbindung der Betriebe in regionale Produktionscluster bzw. innovative Milieus wesentlich dazu bei, die mit betrieblichen Innovationen verbundenen Unsicherheiten zu reduzie-

ren, da für auftauchende Probleme und Anforderungen bekannte und kompetente Ansprechpartner vor Ort zu finden sind.³

2. Betriebliche Innovation und regionales Umfeld - Anforderungen und Probleme

Als zentraler Eindruck von Kurzrecherchen über Strategien betrieblicher Innovation, zwischenbetrieblicher Kooperation und der Nutzung externer Beratung in 49 Betrieben Nordrhein-Westfalens (Rehfeld 1994) läßt sich festhalten, daß der Einstieg in die neuen, computergestützten Produktionstechnologien von fast allen Betrieben als ein großer, das betriebliche Produktionssystem verändernder Schritt wahrgenommen wird. Viele Betriebe scheuen vor den damit verbundenen Konsequenzen für die innerbetrieblichen Macht- und Autoritätsstrukturen, vor den damit verbundenen Anforderungen an die Aufgabe bestehender Routinen und das Erlernen neuer Qualifikationen zurück. Sie zögern diesen durchaus als notwendig angesehenen Schritt solange wie möglich hinaus, bauen so aber hohe, kaum zu bewältigende Hürden auf.

Allerdings wird der Konkurrenz- und Anpassungsdruck zunehmend größer, das Überleben in Nischen immer schwieriger. Auch wenn die Wahrnehmung eines steigenden Innovationsdrucks - etwa über auslaufende Patente, neue Konkurrenten oder steigende Anforderungen der Abnehmer - nicht mehr zu übersehen ist, so bedarf es doch sehr häufig eines grundlegenden Wandels in der Betriebsleitung, etwa eines Generationswechsels oder einer Änderung der Eigentumsverhältnisse, um den Einstieg in die neuen Technologien zu wagen.

Ist dieser Einstieg einmal vollzogen, so werden sehr schnell Spannungen wahrgenommen: etwa zwischen den technischen Potentialen und der Marktstrategie, zwischen technischer Perfektion und Benutzerfreundlichkeit, zwischen starrer Vernetzung und der erhofften Flexibilität. Ein Teil der Betriebe bleibt auf Grund dieser Probleme auf halbem Wege stehen, drosselt das Innovationstempo, fällt in alte Routinen zurück.

Einige wenige Betriebe sehen sich in der Lage, die anfallenden Probleme aus eigener Kraft, ohne externe Beratung, anzugehen, wobei die Betriebsrecherchen drei Voraussetzungen für ein derartiges Vorgehen erkennen lassen:

- die entsprechenden Kompetenzen hinsichtlich der Definition der Anforderungen oder auch der eigenen Entwicklung neuer Anlagen müssen vorhanden oder systematisch aufgebaut werden; nicht zufällig verfolgen vor allem Maschinenbaubetriebe diese Strategie;
- es muß eine enge, auf Dauer angelegte Kooperation mit den Maschinen- und Anlagenbauern sowie den Softwareherstellern eingegangen werden und

³ Dieser Zusammenhang wird am konsequentesten im Rahmen der Forschungen der GREMI-Gruppe herausgearbeitet, vgl. insbesondere Camagni (1991).

- es bedarf eines hohen und systematisch weiterentwickelten innerbetrieblichen Qualifikationsniveaus, um die vielfältigen anfallenden Probleme vor Ort lösen zu können.

Es ist offensichtlich, daß dieser Weg zwar erfolgversprechend ist, aber nur wenigen Betrieben von den Voraussetzungen her offen steht. Auf der Suche nach Alternativen orientieren sich - und dies ist als weiteres zentrales Ergebnis der Betriebsrecherchen festzuhalten - die meisten Betriebe im regionalen Umfeld. Fast alle in den untersuchten Betrieben genannten Kooperationen mit universitären Einrichtungen und Forschungsinstituten erfolgten mit Einrichtungen innerhalb Nordrhein-Westfalens, sehr oft wurde der benötigte Software-Anbieter in räumlicher Nähe gesucht⁴.

Drei Gründe lassen sich den Befragungen entnehmen, die für eine bevorzugte Orientierung im regionalen Umfeld sprechen:

- das Bedürfnis nach kontinuierlichen, und das heißt nach regelmäßigen und bei Bedarf schnellen Kontakten; dies kommt insbesondere in dem wiederholt geäußerten Wunsch zum Ausdruck, nicht ein Kunde von vielen sein zu wollen;
- die Möglichkeit, sich auf vertrautem sozialen Gelände zu bewegen, und sei es durch den Hinweis eines Kollegen oder Bekannten, daß dieser Anbieter oder Betrieb für die benötigten Zwecke kompetent sei;
- in einzelnen Fällen auch, wenn auch ursprünglich nicht beabsichtigt, die Möglichkeit der Übernahme qualifizierter Kräfte etwa vom Software-Anbieter oder von Hochschulabgängern beim Anwender.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, daß die Orientierung am regionalen Umfeld nicht nur für Klein- und Mittelunternehmen gilt, sondern auch für konzerngebundene Großbetriebe. Die Befragungen lieferte vielfältige Hinweise darauf, daß konzerngebundene Zweigbetriebe nicht nur angesichts der konzerninternen Konkurrenz unter überdurchschnittlichem Innovationsdruck stehen, sondern auch, daß die Zweigbetriebe bei der Umsetzung bzw. Gestaltung der Innovationen ein hohes Maß an Autonomie besitzen.

Auf dem ersten Blick sind die "angebotsseitigen" Voraussetzungen für eine regionale Stützung innerbetrieblicher Reorganisationsprozesse in Nordrhein-Westfalen hervorragend, da in den achtziger Jahren der Aufbau eines dichten Netzes gestaltender und transferierender Infrastruktureinrichtungen von der Landesregierung konsequent verfolgt worden ist. Bezogen auf den Bundesdurchschnitt (alte Bundesländer) befinden sich in NRW Ende der 80er Jahre (Grabow u.a. 1990) u.a. 39 % der Technologieeinrichtungen, 38 % der Transfereinrichtungen, 41 % der Projekte für Existenzgründerförderung, 30 % der innovativen Qualifikations- und Weiterbildungsprojekte, und (allerdings nur) 17 % der Kooperationsprojekte.⁵

4 Dies gilt nicht für die Maschinen- und Anlagenbauer. Diesbezüglich läßt sich - vermutlich aufgrund der hohen Spezialisierung innerhalb dieser Branche - kein Trend für eine Bevorzugung regionaler Anbieter erkennen.

Aus der Verbindung zwischen Hochschulen und in deren Umfeld angesiedelten Forschungsinstituten, Technologiezentren und -transfereinrichtungen sowie den Beratungsmitteln des Programms Technologieberatung NRW und des Technologieprogramms Wirtschaft NRW resultiert ein dichtes "Netzwerk" beratender Infrastrukturleistungen und -einrichtungen. "Die Entwicklung von neuen Technologien sollte damit weder am Zugang zu Informationen noch an den Kosten scheitern." (Kommission Montanregionen 1989, 314).

Allerdings lassen die Ergebnisse einer vom Institut Arbeit und Technik durchgeführten quantitativen, für NRW repräsentativen Umfrage erkennen, daß das Transfer- und Beratungsangebot bisher nur in geringem Maße genutzt wird.⁶ Drei Ergebnisse sind hervorzuheben:

- eine im Vergleich zu anderen Quellen sehr geringe Nutzung des regionalen Transfer- und Beratungsangebots: nur 0,4 % der Betriebe nutzten staatliche Technologietransferstellen häufig als Informationsquelle; 1,3 % gaben eine häufige Nutzung von staatlichen Wirtschaftsförderungseinrichtungen an und 3,3 % eine häufige Nutzung von Universitäten und Forschungseinrichtungen; (Tab. 1)
- die Nutzung dieses Angebots steigt tendenziell mit der Betriebsgröße und der Konzernzugehörigkeit, die eigentliche Zielgruppe (Klein- und Mittelunternehmen) ist noch einmal unterdurchschnittlich an der ohnehin geringen Nutzung beteiligt;
- ungeachtet der geringen Nutzung des Beratungs- und Transferangebotes besteht eine weit verbreitete Zufriedenheit mit dem generellen regional verfügbaren Beratungsangebot: 83,7 % gaben an, die Beratungs- und Informationsmöglichkeiten im erreichbaren Umkreis der Betriebe seien ausreichend oder zu umfangreich.

Tab. 1: Betriebliche Nutzung von Informationsquellen (in %)

Nie Selten Häufig

5 Weiterhin entfielen Ende der 80er Jahre fast die Hälfte der im Rahmen des BMFT-Programms "Arbeit und Technik" vergebenen Projektmittel auf Institutionen bzw. Betriebe in NRW (Bulmahn/Baumann/Ketsch 1988, 88). Auch wenn hierbei zu berücksichtigen ist, daß ein großer Teil die Verbesserung des Sicherheitsstandards für den Bergbau zuzurechnen ist, kann davon ausgegangen werden, daß unter Hinzurechnung der Erfahrungen aus dem NRW-Landesprogramm "Sozialverträgliche Technikgestaltung - Mensch und Technik" ein im Bundesvergleich erhebliches Maß an betriebs- und arbeitsorganisatorischem Gestaltungswissen vorhanden sein muß.

6 Zu den diesbezüglichen Ergebnissen Rehfeld/Simonis (1993): Einen Überblick über Methode und Ergebnisse gibt Widmaier (1991); weitere Ergebnisse in: Hennig/Pekruhl (1991) und Lehner/Nordhause-Janzen (1991).

Fachmessen	1,7	32,7	66,2
Fachliteratur	3,3	36,4	60,4
Mitteilungen des Fachverbandes	13,4	32,2	54,4
Fachtagungen	25,1	54,9	20,0
Informelle Kontakte zu anderen Betrieben	12,9	55,3	31,8
Offizielle Kontakte zu anderen Betrieben	26,5	54,0	19,4
Betriebsberatungen durch Kammern	65,7	32,5	1,8
Betriebsberatungen durch Branchenverbände	65,5	32,5	1,8
Betriebsberatungen d. Unternehmensberater	63,4	30,6	6,0
Datenbanken	70,5	27,5	2,0
Universitäten, Forschungseinrichtungen	73,0	23,7	3,3
Staatl. Wirtschaftsförderungseinrichtgn.	77,0	21,7	1,3
Staatliche Technologietransferstellen	89,5	10,2	0,4
Private Technologietransferstellen	87,7	11,6	0,8

Für die Frage nach der geringen Inanspruchnahme des Beratungs- und Transferangebots geben die oben erwähnten Betriebsrecherchen einige Hinweise. Seitens der kleinen und mittleren Betriebe besteht zunächst nicht in erster Linie ein Problem der mangelnden Kenntnis dieser Angebote - die Befragungen lassen eher vermuten, daß den Betrieben das vor Ort vorhandene Beratungs- und Transferangebot durchaus bekannt ist. Es liegen vielmehr gerade für kleine und mittlere Unternehmen eine Vielzahl von Hemmnissen vor, die diese davon abhalten, das Angebot zu nutzen und statt dessen eher auf die bekannten und vertrauten Institutionen zurückzugreifen. Hinsichtlich dieser Bedeutung der alltäglichen und traditionellen externen Kontakte, etwa der Bedeutung von Steuerberatern oder Finanzierungsinstituten für die Investitionsentscheidungen, oder der Volkshochschulen als Adressaten individualisierter Weiterbildungsstrategien, liefert auch die durchgeführte Befragung keinen weiteren Aufschluß. Aber es finden sich Hinweise darauf, daß gerade die hier gemachten Erfahrungen prägend sind für die Inanspruchnahme externer Beratung.

Der entscheidende Grund für die geringe Nutzung des Beratungsangebots dürfte darin liegen, daß die Nutzung nicht in erster Linie die Konsequenz einer strategisch orientierten und problemspezifischen Lösungssuche ist, sondern in erheblichem Maße von den vorangegangenen Erfahrungen und Routinen mit Kooperation, sei es mit anderen Betrieben, sei es mit öffentlichen Einrichtungen, abhängt. Diese Erfahrungen gehören etwa bei konzerngebundenen Großbetrieben oder bei in verschiedene Produktionsketten als Zulieferer eingebundenen Betrieben zur alltäglichen betrieblichen

Routine. Im Gegensatz dazu - so ein weiteres Ergebnis der Betriebsrecherchen - sind sich oft als "Einzelkämpfer" "durchwurstelnde", kleine oder mittlere Unternehmen von einem Selbstverständnis geprägt, bei dem externe Kooperation mit der Gefahr des Einblicks in die eigenen Betriebsabläufe und/oder der Abwerbung von Fachkräften - und damit einer Bedrohung der Kompetenzbasis des Unternehmens - verbunden ist.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach den möglichen politischen Konsequenzen für die Gestaltung des regionalen Beratungs- und Transferangebots. Deutlich sollte geworden sein, daß der dem Aufbau dieses Angebots zugrundeliegende Wirkungszusammenhang - hier (Betriebe) sind Probleme, dort (Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Berater und Qualifizierungseinrichtungen) sind Problemlösungspotentiale, und es gehe es vor allem darum, die Angebote bekannt zu machen - nur sehr begrenzt den realen Problemen und Handlungsmustern entspricht. Von daher liegt es nahe, daß eine Ausweitung der Informationsaktivitäten der Beratungs- und Transferstellen, ein Aufbau weiterer Angebote oder eine Koordination dieser Angebote, sei es untereinander, sei es über eine zentrale Einrichtung, das Problem der geringen Nutzung nicht grundsätzlich lösen kann.

Wenn allerdings, wie sich aus der Umfrage ergibt, für die große Zahl der kleinen und mittleren Unternehmen davon ausgegangen werden kann, daß die traditionellen, vor Ort vorhandenen Ansprechpartner zentral für die Suche bei einer Orientierung hinsichtlich des Einsatzes neuer Produktionstechnologien und damit verbundener Fragen von Arbeitsorganisation und Qualifikation bleiben werden,⁷ dann besteht die kommende zentrale Aufgabe einer regionalen Technologiepolitik darin, dieses vor Ort vorhandene infrastrukturelle Angebot zu modernisieren und zu mobilisieren. Zwei der ambitioniertesten Projekte zur Modernisierung der Infrastruktur wie auch zum Aufbau neuer Kooperationsnetze sollen im folgenden exemplarisch dargestellt werden, um die Möglichkeiten und Schwierigkeiten einer derartigen Vorgehensweise herauszuarbeiten.

3. Kooperationsansätze auf Projektebene⁸

Gemeinsam ist diesen Projekten, daß nicht allein das "Angebot" an Beratungs- und Transferleistungen verbreitert bzw. verbessert werden sollte, sondern durch die Einbindung der Betriebe quasi "die Nachfrage" und die betriebliche Umsetzung dieser Leistungen organisiert und damit gleichzeitig eine bessere Anpassung des regionalen

⁷ Ähnliche Einschätzungen für kleine Unternehmen auch bei Manz 1990, 204 ff.

“Angebots” an die betrieblichen Bedarfe erreicht werden. Wenn unsere Überlegung zutrifft, daß eine externe Flankierung betrieblicher Reorganisationsprozesse durch regionale Einrichtungen, die Beratung und Qualifizierung anbieten, sinnvoll und zweckmäßig ist, so erfordert dies auch von den regionalen Institutionen ein neues, strategisches Verständnis ihrer eigenen Rolle und ihres Beratungs- bzw. Schulungsangebotes. Eine für Modernisierungsprozesse wesentliche regionale Aufgabe wäre also, eine innovationsorientierte “Lernumgebung” für die Betriebe bereitzustellen, in der die regionalen Einrichtungen gleichzeitig ihre Beratungs- und Qualifizierungsangebote an die veränderten Anforderungen anpassen. Gerade für die komplizierte Phase des Übergangs von den bestehenden zu neuen, erfolgversprechenden Mustern der Organisation von Produktion zeigen die untersuchten Projekte exemplarische Ansatzpunkte für externe Unterstützung.⁹

Das Hauptziel des PlaNet-Ruhr-Projekts¹⁰ war es, die Beratung und Unterstützung von betrieblichen Umstrukturierungsprozessen in kleinen und mittleren Unternehmen zu verbessern. Zu diesem Zweck wurden drei Aufgaben bearbeitet, nämlich zunächst die Entwicklung angemessener Beratungsinstrumente, die zudem während des Projekts in Pilotbetrieben erprobt werden sollten. Die entwickelten Gestaltungsbausteine sind dokumentiert in Grinda u. a. (1993). Das dritte Ziel bestand darin, ein Netzwerk von im Ruhrgebiet tätigen Beratungs- und Qualifizierungseinrichtungen aufzubauen, deren Angebote und Kompetenz im konkreten Beratungsfall genutzt werden sollten. Die Aufgabe des Netzwerkes bestand zudem darin, eine Definition von Angebotslücken in Fragen betrieblicher Beratung und Weiterbildung zu leisten. Aufbauend darauf sollte dann eine mit den Netzwerkpartnern abgestimmte Unterstützung der Beratung erfolgen, ebenso wie eine Diskussion der erarbeiteten Beratungsinstrumente. Erreicht werden sollte so eine verbesserte Kommunikation zwischen den beteiligten Institutionen in den Bereichen Know-How-Transfer und Konzeptentwicklung. Insgesamt handelte es sich damit beim PlaNet-Projekt auch um den Versuch, im Weiterbildungs- und Beratungs-

8 Die Erhebungen, die diesem Teil zugrunde liegen, sind in Latniak (1993) ausführlich dargestellt. In leitfragengestützten Interviews mit den Projektbearbeitern bzw. den Koordinatoren wurden v.a. Fragen der Initiierung und Organisation regionaler Kooperationsprozesse in derartigen Projekten untersucht (vgl. auch Kilper/Latniak/Rehfeld/ Simonis 1994, 97 ff).

9 Durch die Projektförmigkeit sind allerdings auch eine Reihe prinzipieller Grenzen angesprochen, die bei der Einschätzung der Effekte zu berücksichtigen sind. Dies ist zunächst die zeitliche Begrenzung der Projekte, die durch die Finanzierung durch Bund bzw. Land bereits festgelegt ist. Zudem sind Projekte durch eine (zumindest potentielle) Rückholbarkeit der Ergebnisse charakterisiert, was die Verstetigung und den Transfer der Resultate prinzipiell gefährdet. Durch die Freiwilligkeit der Teilnahme sind zudem "nur" interessierte und motivierte Firmen und Institutionen beteiligt. Die Beispiele sind damit also vom "betrieblichen Alltag" zu unterscheiden - sie finden unter besonders geschützten Bedingungen statt.

10 Der volle Titel des Projekts lautet "Entwicklung von Planungsinstrumenten und Aufbau eines Netzwerkes zur sozialverträglichen Gestaltung von Automatisierungsvorhaben für die mittelständische Industrie im Ruhrgebiet". Es wurde vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und vom Institut der Deutschen Wirtschaft (IW) durchgeführt und im Rahmen des Landesprogramms "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" gefördert.

bereich konkurrierende regionale Einrichtungen zu einer Abstimmung und Koordination ihrer Aktivitäten zu bringen und darüberhinaus eine Kooperation bei der Beratung von Betrieben zu organisieren.

Ein erster, nicht nur für dieses Projekt wichtiger Punkt, der den Aufbau und die Initiierung der Netzwerk-Kontakte erschwerte, war die relativ hohe Fluktuation bei den Teilnehmern bei einer gleichzeitig begrenzten Zahl möglicher Sitzungstermine. Letztlich spiegelt sich in diesem Problem, daß einerseits die Einrichtungen ebenso wie die beteiligten Personen ein Interesse an einer Teilnahme an PlaNet hatten, andererseits aber die Abstimmung und inhaltliche Arbeit "nebenbei", zusätzlich zum Alltagsgeschäft abgewickelt werden sollten. Ein weiterer Grund für Etablierungsprobleme des Netzwerks ist darin zu sehen, daß sich die Integration der Beratungsfälle als problematisch erwies. Dies hatte vor allem drei Ursachen:

- Die bestehenden Qualifizierungsangebote der Netzwerkpartner waren seitens der Unternehmen nicht unmittelbar zu nutzen. Es fehlte beispielsweise ein unmittelbar nutzbares Schulungsangebot für die Qualifizierung der Mitarbeiter in Fertigungsinseln. Zudem waren die großen Qualifizierungsanbieter einerseits eher auf großbetriebliche Bedarfe ausgerichtet, andererseits auf Vollzeit-Maßnahmen der Arbeitsämter. Geeignete Organisationsformen für Schulungen, die den spezifischen Bedarfen von kleinen und mittleren Unternehmen angemessen sind, fehlten.
- Es zeigte sich, daß es nicht möglich war, Mitarbeiter der am Netzwerk beteiligten Institutionen zu Beratungsgesprächen in den Betrieben unmittelbar mitzunehmen, da diese teilweise sehr unterschiedliche Voraussetzungen und Interessen mitbrachten. Gleichzeitig wurde deutlich, daß kleine und mittlere Unternehmen kein Interesse an mehreren wechselnden Beratern haben, sondern einen Ansprechpartner haben wollen.
- Auch eine firmenübergreifende Thematisierung von Umstrukturierungsproblemen erwies sich als kaum realisierbar. Die Firmen waren hier untereinander wie auch gegenüber den Netzwerkpartnern lange Zeit überaus zurückhaltend.

Dieser letzte Aspekt verdeutlicht, daß die Unternehmen in der Regel von sich aus nicht auf die Angebote von Beratungs- und Qualifizierungsinstitutionen zugehen und keine eigenen Bedarfe formulieren, sondern oft mit einer Mischung aus Hilflosigkeit und Abwarten den Entwicklungen gegenüberstehen (Manz 1990, 206). Zudem war die Erwartungshaltung gegenüber einer externen Beratung offenbar von der Vorstellung getragen, daß kurzfristig unmittelbar meßbare Effekte erzielt werden sollen. Dementsprechend wurde von den Firmen direkt einsetzbares Rezeptwissen der Berater erwartet. Für eine kontinuierliche Beratung und eine längerfristige Organisations- und Personalentwicklung standen teilweise weder zeitliche noch finanzielle Ressourcen zur Verfügung.

Die konkrete Beratungsarbeit mündete vor dem Hintergrund der genannten Probleme in ein verändertes Beratungskonzept. Statt einer punktuellen, "orientierenden" Beratung, die dann durch modulare Bausteine für Qualifizierung und Organisationsent-

wicklung ergänzt werden sollte - wie ursprünglich geplant -, wurde eine "Prozeßberatung" für die kleinen und mittleren Unternehmen angestrebt: Nicht einzelne, fachliche Aspekte stehen dabei im Vordergrund, sondern ein umfassendes Beratungsvorgehen, bei dem der gesamte Einführungsprozeß einer neuen Technologie oder einer organisatorischen Umstellung mit allen Auswirkungen begleitet und unterstützt wurde. Die breitere Einbindung der Beschäftigten in diesen Umgestaltungsprozeß, die zu einer Entwicklung der "Mitarbeiter" zu "Mitdenkern" beitragen soll (Grinda u.a. 1993), und eine breitere Gestaltungsdiskussion in den Betrieben selbst sind hierfür zentrale Ansatzpunkte.

Die Notwendigkeit einer offensiv eingreifenden Moderation der "Promotoren" des Projekts (in diesem Fall: der Projektgruppe) wurde an diesem Punkt besonders deutlich, da in solchen kritischen Situationen die Ziele der Arbeit letztlich zu überprüfen und neu festzulegen sind. Die verstärkte Konzentration auf die gemeinsame Erarbeitung der Beratungsinstrumente und damit die inhaltliche Ausrichtung der Netzwerkarbeit ermöglichte schließlich die weitere produktive Kooperation in der Teilnehmergruppe, die damit insgesamt den beteiligten Beratern, den Weiterbildungsträgern wie auch den beratenen Unternehmen zugute kam.

Der Wirtschaftsmodellversuch "Produktionstechnische Qualifikationen im Lernortverbund (PTQ)", das zweite Projektbeispiel, begann nach einer umfangreichen, nahezu zweijährigen Vorbereitungszeit durch das Berufsförderungszentrum Essen (BFZ)¹¹ im November 1989 und endete im Dezember 1992. In der Startphase wurden vom BFZ etwa 25 Veranstaltungen in verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens mit Berufsschullehrern, Ausbildern und Verbandsvertretern durchgeführt, um die Konzeption vorzustellen und die Gründung der Regionalgruppen vorzubereiten. Insgesamt acht Regionalgruppen konstituierten sich auf der Grundlage dieser Veranstaltungen. (PTQ 1994 a,b,c)

Dieses Vorhaben ging von folgenden vier Problemen im Bereich der beruflichen Erstausbildung im Metall- und Elektrobereich aus:

- Die Kompetenz der Mitarbeiter wie auch die Arbeitsorganisation wurden als wesentliche Produktivitätsbedingungen gesehen; die entsprechenden Qualifikationen - u.a. für die Vermittlung dieser Kompetenzen auf Seiten der Ausbilder - sollten im Projekt erlernt und erarbeitet werden.
- Die Lehrkräfte waren und sind durch die Fülle des sich in vielen technischen Bereichen ständig erweiternden Wissens tendenziell überfordert.

¹¹ Das BFZ wurde 1968 als zentrale Modelleinrichtung in der Erwachsenenbildung und zur Ausbildung von Lehrkräften und Weiterbildungsfachkräften im Ruhrgebiet gegründet. Seine Gründung erfolgte vor dem Hintergrund der damaligen Strukturkrise des Ruhrgebiets und lief zeitlich parallel zur Einführung der erweiterten arbeitsmarktpolitischen Instrumente auf Bundesebene (Arbeitsförderungsgesetz und Berufsbildungsgesetz), die heute die wesentlichen rechtlichen Grundlagen für die Arbeit des BFZ darstellen. Die Struktur des BFZ ist dadurch gekennzeichnet, daß es keiner (Schul- oder sonstigen) Behörde unterstellt, sondern ein gemeinnütziger eingetragener Verein ist.

- Die Berufsfelder lösen sich trotz der Neuordnung der beruflichen Erstausbildung im Metall- und Elektrobereich zusehends weiter auf; systemische Zusammenhänge und abstrakte Kenntnisse gewinnen an Bedeutung.
- Die Umsetzung der notwendigen sozialen und fachübergreifenden Ausbildungsleistungen sollte integriert organisiert werden, wofür häufig nicht die geeigneten Unterrichtsmaterialien und Lernträger vorhanden waren.¹²

Diese Probleme wurden in drei Schritten bearbeitet: Die Persönlichkeitsentwicklung der Lehrkräfte wurde im Rahmen von Schulungen gefördert; die Entwicklung von "Lernträgern", d.h. voll funktionsfähigen Modellanlagen für die Ausbildung und entsprechender Medien wurde organisiert, wofür acht regionale "Lernortverbände" initiiert wurden, die die Arbeit dezentral durchführten.

Das PTQ-Konzept zeichnete sich dadurch aus, daß keine fertige Lösung vorgegeben war, die nur noch kopiert werden mußte, sondern alles - außer der Grundidee und der Projektorganisation - von den Teilnehmern selbst erst erarbeitet werden mußte. Sie mußten ihre Ziele gemeinsam formulieren und die Erstellung von Konzepten und Lernträgern durchführen. Das Projekt war dementsprechend nicht zentralisiert, sondern die Beteiligten kooperierten regional und arbeiteten jeweils nach eigenen Zielvorstellungen. Es wurden schließlich auch keine detaillierten Verfahrensvorgaben für die Arbeit in den regionalen Gruppen gemacht, sondern es sollte die gemeinsame Entwicklung vielfältiger, aufeinander bezogener Ansätze geleistet werden. Die Regionalgruppen wurden in das Gesamtprojekt über die Koordinatoren und über die gemeinsamen Fortbildungsseminare für Ausbilder und Lehrkräfte integriert.

Die Aufgabe der Regionalgruppen im PTQ-Projekt umfaßte im wesentlichen drei Aspekte: Sie stellten zunächst sicher, daß die Beteiligten "bei der Stange bleiben". Den Koordinatoren kam dabei die Aufgabe zu, die Arbeit der regionalen Gruppen zu moderieren und zu strukturieren, die bereits angesprochene "Antreiberrolle" wurde damit in Teilen auf die Projektbeteiligten verlagert. Die Regionalgruppen leisteten zudem die Schwerpunktsetzung und Koordinierung für die Entwicklung der Lernträger.¹³ Die Regionalgruppen hatten schließlich durch ihre Einbindung in das Gesamtkonzept des Projekts eine Transferfunktion, indem sie die in den anderen Regionalgruppen gemachten Erfahrungen in "ihre" Regionalgruppe vermittelten. Für die Zusammensetzung der Gruppen ist darüberhinaus bemerkenswert, daß sowohl Ausbilder und Lehrer als "Umsetzende" des Projekts, wie auch Ausbildungsleiter bzw. Schulleiter als "Durchsetzende" vertreten waren, und so in den beteiligten Unternehmen und Institutionen für eine Nutzung der Anlagen und Konzepte sorgen konnten.

Hinsichtlich der Tragfähigkeit der Kooperation in den Regionalgruppen des PTQ-Projekts über das Projektende hinaus waren die Koordinatoren zum Befragungszeitpunkt in fünf der acht Regionalgruppen davon überzeugt und Willens, auch ohne

¹² Zur didaktisch-methodischen Konzeption: vgl. PTQ 1994 b,c sowie Kluger 1994.

¹³ Die Regionalgruppen entwickelten bzw. bauten jeweils Modellanlagen mit zum Teil mehreren gekoppelten Bearbeitungsvorgängen und aufwendigen Steuerungen, an denen die Auszubildenden die gemeinsame Bearbeitung fachübergreifender Aufgaben erlernen konnten.

externe Unterstützung in diesem Bereich weiter zusammenzuarbeiten. Den meisten Teilnehmern ist klar, daß es sich dabei um einen längerfristigen Prozeß handelt, und daß das Projekt in diesem Prozeß als ein "Baustein" zu verstehen ist.¹⁴

Im Zuge des PTQ-Projektes sind allerdings zwei prinzipielle Grenzen solcher Projekte deutlich geworden:

1. Die Integration von kleineren Unternehmen in den Modellversuch war im Regelfall nicht möglich. Offensichtlich lag dies u.a. an mangelnden Ressourcen kleiner Betrieben, und zwar sowohl hinsichtlich der Freistellung des Personals wie auch der bereitzustellenden internen Mittel für das Modellprojekt.¹⁵
2. Ein grundlegendes Problem für die Weiterführung oder Übertragung der Arbeitsergebnisse liegt daneben in der Freistellung von Lehrern oder betrieblichen Mitarbeitern von ihren Tagesaufgaben für die Projektarbeiten.

Im PTQ-Projekt konnte dies zwar durch die vereinbarten Freistellungsregelungen mit den Schulaufsichtsbehörden bzw. die Einwilligung der Firmenleitungen geregelt werden. Allerdings wurde in allen Gesprächen deutlich, daß diese Freistellungen in der Regel dem Aufwand nicht äquivalent sind. Eine Vorbereitung von Kursen an den im Projekt erstellten Lernträgern, die letztlich den konventionellen Rahmen der beruflichen Erstausbildung in Blockkursen sprengt, ist erheblich aufwendiger.

Festzuhalten ist, daß die Vernetzung, d.h. die Bündelung von Kompetenzen und Ressourcen im Modellversuch für die etablierten Regionalgruppen weitgehend gelungen ist, und wesentlich zum Erfolg der Arbeit beigetragen hat. Zudem wurde der Austausch von Information und die Verständigung über Bildungskonzepte zwischen den Beteiligten deutlich verbessert. Zwischen Partnern, die sich bereits kannten, wurde der Kontakt dichter, teilweise wurden Kontakte erweitert, teilweise wurde das "Netz" völlig neu geknüpft. Die informellen Kontakte zwischen den verschiedenen, regionalen Trägerinstitutionen der beruflichen Bildung wurden verbessert. Das persönliche, bessere Kennen der einzelnen Teilnehmer wird von den Koordinatoren als eine gute Grundlage für eine manifeste Nutzung bei Bedarf gesehen. Der Ansatz für "informelle Netze" zwischen Betrieben und regionalen Einrichtungen konnte so geschaffen werden.

Letztlich lebt das Resultat der Projekte nicht durch eine verordnete oder vorgeschriebene Form der Zusammenarbeit, die im alltäglichen Arbeitszusammenhang auf

14 Einschränkung wurde von einem Koordinator allerdings hervorgehoben, daß der institutionelle Rahmen und die nötigen Freistellungen für die Projektarbeiten als besonderes Problem zu berücksichtigen sind. Anzumerken ist, daß die Aussagen zur Weiterführung der Arbeit über das Projektende hinaus und zur latenten Stabilität der Arbeitsgruppen als Absichtsäußerungen der Befragten zu verstehen sind. Es handelt sich hierbei um Willensbekundungen oder Prognosen, die im Rahmen von Interviews vor Projektende erhoben worden sind.

15 Eine weitere, im Projektkonzept angelegte Schwierigkeit für kleinere Betriebe ist darin zu sehen, daß für die Erarbeitung und Nutzung eines komplexen Lernträgers wie dem Modell einer Produktionszelle ein Mindestmaß an Know-How im Betrieb bereits vorhanden sein muß, um eine solche Anlage zu erstellen. Für Betriebe mit wenigen Auszubildenden sind solche Anlagen - wie die im PTQ-Projekt erstellten - schon zu komplex.

ein Minimum an Aufwand - und damit auch an Wirkung - reduziert wird. Ohne Ausbilder und Lehrer, die die Ideen aus eigener Überzeugung heraus offensiv weitertragen und weiterentwickeln, läßt sich das beste didaktische und methodische Konzept nicht umsetzen. Insofern sind die zahlreichen Hinweise auf Weiterführung der PTQ-Arbeiten aus eigenem Interesse ein positives Signal dafür, daß die aufgebauten Arbeitszusammenhänge über das Projektende hinaus Bestand haben und die Teilnehmer die angesprochenen Ausbildungskonzeptionen weiterverfolgen werden. Die durch das Projekt initiierte Zusammenarbeit scheint insofern bleibende Effekte zu erzielen, wenn auch zunächst eher auf der informellen Ebene persönlicher Kontakte. Inwiefern sich daraus weitere strukturell stabile Ansätze entwickeln können, läßt sich noch nicht abschließend beantworten.

Regionale Projekte wie die dargestellten sind als Rahmen zu begreifen, in dem eine ausgewählte Gruppe freiwillig teilnehmender Unternehmen und Einrichtungen die Chance erhält, die gemeinsame Bewältigung von betrieblichen Reorganisations- und Qualifizierungsproblemen in der Produktion unter geschützten Bedingungen und von wissenschaftlichem Sachverstand begleitet zu lernen - ein Prozeß, der eine Grundlage für eine dauerhafte zwischen- und überbetriebliche Kooperationsbeziehungen werden kann.

Die insgesamt erfolgreiche Abwicklung der Projekte verdeutlichte zumindest zwei Voraussetzungen, von denen die Weiterführung von Kooperationsbeziehungen, die sich auf Regionalgruppen gründen, abhängt:

- Es muß ein geeigneter Träger der Moderation für die Arbeit der Regionalgruppen gefunden werden, der entweder selbst über ausreichend freie Kapazitäten verfügt bzw. die externe Finanzierung der Moderationsleistung muß sichergestellt sein, da eine "nebenbei"-Erledigung der organisatorischen und inhaltlichen Arbeiten nicht möglich ist.
- Eine frühzeitige Einbindung betrieblicher Akteure ist für den Erfolg zwingend, da nur auf der Basis betrieblicher "runder Tische", d.h. einer relativ breiten Gestaltungsdiskussion in den Betrieben eine Vermittlung und Umsetzung möglich ist. Die illusorische Erwartungshaltung, möglichst schnell wirksame Hilfen erhalten zu können, ist auf dieser Grundlage intern besser zu verarbeiten, da ein betrieblicher Umsetzungskontext entsteht, der solchen Hoffnungen entgegenwirken kann.

Sind diese Voraussetzungen gegeben, so stellen die Projekte einen zwar mühseligen, aber doch langfristig erfolgversprechenden Weg dar, die betriebliche Umbruchsituation extern angemessen zu unterstützen.

Literatur

Asdonk, Jupp, Udo Bredeweg, Uli Kowol (1991): Zur Theorie und Empirie der Technikgenese am Beispiel der Produktionstechnik; in: Zeitschrift für Soziologie 20: 290 - 304

- Bredeweg, Udo, Uli Kowol (1991): Systemische Rationalisierung und Technikgestaltung. - Hersteller-Anwender-Beziehungen und neue Anforderungen an eine gewerkschaftliche Innovationspolitik; in: WSI-Mitteilungen 44: 419 - 427
- Bulmahn, Edelgard, Dirk Baumann, Peter Ketsch (1988): Die regionale Verteilung der Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung. Bonn
- Camagni, Roberto P. (1991): Local "Milieu", Uncertainty and Innovation Networks: Toward a New Dynamic Theory of Economic Space. Unveröff. Manuskript
- Grabow, Busso, Hans Heuer, Gerd Kühn (1990): Lokale Innovations- und Technologiepolitik. Ergebnisse einer bundesweiten Erhebung. Berlin
- Grinda, Sabine u.a. (1993): Vom Mitarbeiter zum Mitdenker. Gestaltungsbausteine für die dezentrale Organisation. Hrsg. v. Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen. o.O.
- Hennig, Jörg, Ulrich Pekruhl (1991): Widerspruch zwischen Markt- und Produktionsstrategie? Flexible Spezialisierung in der Investitionsgüterindustrie Nordrhein-Westfalens. Gelsenkirchen: IAT-PT 04
- Kilper, Heiderose u.a. (1994): Das Ruhrgebiet im Umbruch. Strategien regionaler Verflechtung. Opladen. Schriften des Instituts Arbeit und Technik Bd. 8
- Kilper, Heiderose, Dieter Rehfeld (1993): Zukunft der Industriearbeit in Europa: Welche Arbeit bleibt in der Stadt?; in: Bauwelt 48/Stadtbauwelt 120: 2588 - 2593
- Kilper, Heiderose, Georg Simonis (1992): Arbeitsorientierte Technologiepolitik - vergleichende Analyse staatlicher Programme von Arbeit und Technik; in: Klaus Grimmer, Jürgen Häusler, Stefan Kuhlmann, Georg Simonis (Hg.): Politische Techniksteuerung. Opladen: 203 - 226. Schriften des Instituts Arbeit und Technik Bd. 5
- Kleinaltenkamp, Michael, Meike Staudt (1991): Kooperation zwischen Investitionsgüter-Herstellern und führenden Anwendern ("Lead-User"); in: Josef Hilbert, Michael Kleinaltenkamp, Jürgen Nordhause-Janz, Brigitta Widmaier (Hg.): Neue Kooperationsformen in der Wirtschaft. Können Konkurrenten Partner werden? Opladen, 59 - 70.
- Kluger, Jörg (1994): Innovative Qualifikation in der beruflichen Bildung. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum
- Kotthoff, Hermann, Josef Reindl (1990): Die soziale Welt kleiner Betriebe. Göttingen
Kommission Montanregionen des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1989
- Latniak, Erich (1991): Betriebliche Sozialinnovation. Gelsenkirchen. IAT-PS 02
- Latniak, Erich (1993): Technikgestaltung und regionale Projekte. Dissertation. FernUniversität Hagen/Duisburg
- Lehner, Franz, Jürgen Nordhause-Janz (1991): Vom Strukturwandel zum Innovationsverbund: Strukturwandel und Standortqualitäten in Nordrhein-Westfalen; in: Paul Klemmer, Klaus Schubert (Hg.): Politische Maßnahmen zur Verbesserung von Standortqualitäten. Berlin
- Manz, Thomas (1990): Innovationsprozesse in Klein- und Mittelbetrieben. Soziale Prozesse bei der Einführung neuer Technologien. Opladen
- Ortmann, Günther (1991): Computer und Macht in Institutionen - Mikropolitische Analysen. Opladen
- Ortmann, Günther, Arnold Windeler (Hg.) (1989): Umkämpftes Terrain - Managementperspektiven und Betriebsratspolitik bei der Einführung von Computersystemen. Opladen
- Piore, Michael J., Charles F. Sabel (1985): Das Ende der Massenproduktion. Berlin

- PTQ-Projektgruppe (1994 a): Abschlußdokumentation zum PTQ-Modellversuch. Band I. Regionale Kooperation in der beruflichen Bildung. BFZ-Berichte. Essen
- PTQ-Projektgruppe (1994 b): Abschlußdokumentation zum PTQ-Modellversuch. Band II. Pädagogisches Konzept und didaktische Umsetzung. BFZ-Berichte. Essen
- PTQ-Projektgruppe (1994 c): Abschlußdokumentation zum PTQ-Modellversuch. Band III. Technisch-didaktische Erprobung. BFZ-Berichte. Essen
- Rehfeld, Dieter (1994): Betriebliche Innovationen und regionale Technologiepolitik. Graue Reihe des IAT. Gelsenkirchen IAT - IE 02
- Rehfeld, Dieter, Georg Simonis (1993): Regionale Technologiepolitik - Tendenzen, Inkohärenzen und Chancen. Polis Nr. 26. Arbeitspapiere aus der FU Hagen
- Widmaier, Brigitta (1991): Marktstrategien, Produkt- und Verfahrensinnovationen im Verarbeitenden Gewerbe Nordrhein-Westfalens. Ein Überblick über Ergebnisse einer Betriebsbefragung. Gelsenkirchen IAT-Z 03

Anschrift der Verfasser:

Erich Latniak
Institut Arbeit und Technik
Florastraße 26-28
45879 Gelsenkirchen

Dieter Rehfeld
Institut Arbeit und Technik
Florastraße 26-28
45879 Gelsenkirchen