

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Constanze Kurz

Innovation und Kompetenzen im Wandel  
industrieller Organisationsstrukturen

# Innovation und Kompetenzen im Wandel industrieller Organisationsstrukturen

Constanze Kurz\*

Der Aufsatz analysiert den spezifischen Beitrag von Kompetenz im Rahmen industrieller Innovationsprozesse, wesentlich gegründet auf Befunden einer empirischen Untersuchung in den Großunternehmen der pharmazeutischen Industrie. In den neunziger Jahren hat sich - so die These - der Organisationskontext der Produkt- und Technikentwicklung tiefgreifend verändert und dadurch neue Anforderungen und Entfaltungsmöglichkeiten für die Kompetenz der Beschäftigten in Forschung, Entwicklung und Produktion geschaffen.

Die Entwicklung von Kompetenzanforderungen und Kompetenzprofilen ist erst im Zusammenhang mit dem Aufbau einer neuen betrieblichen Innovationsorganisation zu verstehen. Sie ist durch prozessorientierte, kooperative Organisationsstrukturen sowie marktliche Formen der Kosten-, Zeit- und Risikosteuerung gekennzeichnet. Dieser Restrukturierung entsprechen auf der Ebene der Nutzung und Anwendung von Kompetenz fachlich heterogenere und prozessnähere Arbeitsinhalte. In diesem Zusammenhang gewinnen kommunikative und kooperative Kompetenzen erheblich an Bedeutung.

Der Trend des Kompetenzwandels im Feld industrieller Arbeit verläuft nicht einheitlich: Je nach Tätigkeitstyp, Fachabteilung und hierarchischer Ebene differieren Gehalt und Komplexität der Innovationsaufgabe sowie die Möglichkeiten zur Beteiligung an Innovationsaktivitäten. Dabei zeigt sich, dass Innovationshandeln mittlerweile offizieller Arbeitsauftrag selbst für die Beschäftigten in der Produktion ist. Darüber hinaus agieren Forschung und Entwicklung nicht mehr in den harten Grenzziehungen traditioneller Abteilungs- und Arbeitsteilungsstrukturen.

Der Organisationswandel stellt aber weder für die forschende noch für die produzierende Industriearbeit die bisherigen funktionalen, fachlichen und hierarchischen Verankerungen grundlegend zur Disposition. Zwar verändern sich die Kompetenzprofile, jedoch lösen sich traditionelle Tätigkeitskerne unterschiedlicher Beschäftigtengruppen nicht gänzlich auf. Es bleiben je nach Tätigkeitstyp spezifische Arbeitsinhalte, Ausbildungsabschlüsse und nicht zuletzt Anbindungen an den Beruf bestehen oder konkretisieren sich in neuer Form.

## Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Der Kompetenzbegriff
- 3 Eckpunkte der neuen Innovationsorganisation
  - 3.1 Unternehmensinterne Organisation: Diffusion der Innovationsaufgabe
  - 3.2 Externe Kooperation: Ziel und Ausgangspunkt einer neuen Lernorganisation
  - 3.3 Projektgruppen: Zentrales Medium der Prozessorganisation
  - 3.4 Erhöhter Kosten-, Zeit- und Risikodruck: Von der Forschungsabteilung zur „Business Unit“
- 4 Zur Neustrukturierung von Kompetenzprofilen in industriellen Großunternehmen
  - 4.1 Die fachliche Dimension des Kompetenzwandels
  - 4.2 Die kooperativ-kommunikative Dimension des Kompetenzwandels
  - 4.3 Kompetenzwandel im Zeichen der Selbstorganisation
- 5 Kompetenzprofile im Innovationsprozess

## Literatur

## 1 Einführung

In der weltweiten Standort- und Marktkonkurrenz gilt Innovation, hier verstanden als die Umsetzung einer Idee in neue oder verbesserte käufliche Produkte, in operationelle Verfahren in Industrie oder Handel oder neue Formen von Dienstleistung, als der entscheidende strategische Faktor für die Erringung wettbewerblicher Vorteile und wirtschaftlichen Wachstums. Für die deutschen Kernindustrien (Fahrzeugbau, Werkzeugmaschinen-, Elektro- und Chemische Industrie) sind dementsprechend ihr Potenzial zur Erzeugung von Innovation und ihre Fähigkeit, diese stetig zu steigern, von besonderem Interesse. In den Blickpunkt gerückt und in Frage gestellt werden seit einiger Zeit die bisherige Organisation industrieller Innovationsprozesse und die darin eingebettete Nutzung der Mitarbeiterkompetenz. Auslöser hierfür sind die veränderten Konkurrenzbedingungen – verschärfter Kosten-

---

\* Dr. Constanze Kurz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des Soziologischen Forschungsinstitutes (SOFI) an der Universität Göttingen. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autorin. Er wurde im Oktober 2002 eingereicht und nach der Begutachtung im Februar 2003 zur Veröffentlichung angenommen.

wettbewerb, Verkürzung der Innovationszyklen, wachsende Bedeutung neuer Märkte und technologischer Problemstellungen –, die zu Beginn der neunziger Jahre Schwachpunkte des bis dahin so erfolgreichen Organisationsmusters industrieller Innovation sichtbar gemacht haben.

Kennzeichen dieses traditionellen Organisationsmusters von Innovationen waren insbesondere in den Großunternehmen linear-sequentielle Abläufe in funktional und fachlich stark ausdifferenzierten und hierarchisch gesteuerten Abteilungs- und Arbeitsteilungsstrukturen. Innovationsaufgaben waren in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen auf hochqualifizierte Fachkräfte konzentriert und blieben von der Fertigung separiert. Die Kompetenznutzung bewegte sich in den eng abgesteckten Bahnen von Unternehmens- und Funktionsgrenzen entlang einer hohen fachlichen und beruflichen Spezialisierung. Qualität, technische Exzellenz und maßgeschneiderte Kundenlösungen begründeten die Stärken und komparativen Vorteile dieses Modells der „differenzierten Qualitätsproduktion“. Als massive Kostendegression und die Entwicklung neuer Produktlinien und Herstellungsverfahren in den Krisenjahren der deutschen Wirtschaft (1992/1993) als zentrale Wettbewerbsdimensionen in den Vordergrund traten, wurde deutlich: Für diese Herausforderungen boten funktional und hochgradig differenziert ausgerichtete Arbeits- und Kooperationsstrukturen, in denen die Unternehmen die Umsetzung von Innovationen organisierten, keine effektiven Voraussetzungen mehr (vgl. Jürgens/Naschold 1994; Kern/Sabel 1994). Seitdem verwenden die industriellen Großunternehmen erhebliche Anstrengungen darauf, Unternehmens- und Arbeitskonzepte zu erproben, die eine bessere Ausschöpfung ihres organisatorischen, personellen und technischen Innovationspotenzials sicherstellen. Ziel ist es dabei nicht nur, Qualität, Zeit und Herstellkosten bereits entwickelter Produkte zu optimieren, sondern in neue Technologie- und Geschäftsfelder vorzustoßen. Besonders weit fortgeschritten ist diese Entwicklung in der Halbleiter- und in der pharmazeutischen Industrie (vgl. Dolata 2002; Brien/Kurz 2002; Buss/Wittke 2000). Letztere stellt im Folgenden den empirischen Kern der Argumentation dar,<sup>1</sup> ergänzt um einschlägige Befunde aus der Automobil-, Elektro- und Werkzeugmaschinenindustrie.

Der Beitrag befasst sich mit den Wirkungen dieser Reorganisation für die Nutzung und Anwendung von Kompetenzen. Der organisationale Kontext der Produkt- und Technikentwicklung – so die These – hat sich in der betrieblichen Praxis tiefgreifend verändert und dies begründet qualitativ neue Anforderungen und Entfaltungsmöglichkeiten für die Kompetenz der Beschäftigten. Was die neue von der traditionellen Innovationsorganisation vor allem unterscheidet, sind funktionsübergreifende, integrierende Formen der Zusammenarbeit in der internen Prozesskette wie auch auf der interorganisationalen Ebene. Diese im Einzelnen noch genauer zu bezeichnende Umgestaltung der Unternehmens- und Arbeitsorganisation impliziert in der fachlichen Dimension einen vergleichsweise heterogenen, prozessnahen Zuschnitt der Kompetenzprofile. In engem Zusammenhang damit gewinnen

sozial-kommunikative Kompetenzen ebenso wie die Selbstorganisationsfähigkeit für das Arbeitshandeln an Bedeutung. Über die Feststellung, dass Kompetenz sich im Rahmen funktionsübergreifender Zusammenarbeit in neuer Qualität bewähren muss, darf allerdings eine andere Tendenz nicht aus dem Blick geraten: Im Gesamtzusammenhang der betrieblichen Arbeitsstrukturen betrachtet, differieren je nach Tätigkeitstyp, Fachabteilung und hierarchischer Ebene die Richtung und das Ausmaß dieses Kompetenzwandels erheblich und sind die Möglichkeiten zur Beteiligung an Innovationsaktivitäten ungleich verteilt. Im Ergebnis muss die grundlegende Frage nach der neuen Qualität von Kompetenz also differenziert beantwortet werden.

Damit knüpft dieser Artikel an die Debatte um die Neuordnung von Betrieb und Arbeit und die Rolle, die Kompetenzen in diesem Zusammenhang spielen, an. Der Diskurs ist gegenwärtig durch sehr „starke“ Veränderungshypothesen gekennzeichnet, welche die Auflösung bestehender Strukturen der Arbeitsteilung, fachlicher Spezialisierung und organisatorischer Differenzierung betonen. Dies führe zu völlig neuen Arbeitsarrangements, die es den Beschäftigten erlauben und abverlangen, die Bedingungen, unter denen sie tätig werden, selbst zu gestalten. Die Trag- und Orientierungsfähigkeit der Kategorie Qualifikation – und bisweilen auch des Berufs – wird dabei grundlegend in Zweifel gezogen. Als analytischer Begriff, der die gewachsenen individuellen Gestaltungsspielräume des Arbeitshandelns pointiert, hat sich vielfach Kompetenz profilieren können. Der durch die betriebliche Reorganisation ausgelöste Kompetenzwandel – so zeigt eine differenzierte Betrachtungsweise – impliziert aber nicht generell Formen der Auflösung, sondern weist neuartige oder andauernde strukturelle Begrenzungen auf. Eine beträchtliche Veränderungsdynamik konzediert, spricht zwar vieles für eine neue Qualität der Kompetenznutzung, aber bislang nur sehr wenig für das Ende berufsförmig und (fremd)organisierter Arbeit.

Ausgehend von diesen Überlegungen gliedert sich der Beitrag in fünf Teile. Zunächst wird es im zweiten Teil um die Klärung der Frage gehen, was der Begriff der Kompetenz bezeichnet und wo Arbeitsveränderungen zu pointiert und ausschließlich mit dem Begriff der Kompetenz in Bezug gesetzt werden. Im dritten Teil werden die Besonderheiten der neuen Unternehmens- und Arbeitsorganisation analysiert und die zentralen Strukturierungsmomente für neue Akzentuierungen und Bündelungen von Kompetenz herausgearbeitet. Was dies für die konkrete Fassung und Charakteristik von Kompetenzprofilen heißt, welche Elemente von Kompetenz in der neugestalteten Innovationsorganisation von besonderem Belang

<sup>1</sup> Materialbasis sind 70 ausführliche Expertengespräche, die wir seit 2001 in der Pharma- und Biotechindustrie sowie in einschlägigen Forschungseinrichtungen im Rahmen der SOFI-Untersuchung „Neue Formen der Organisation von Innovationen in der Biotechnologie“ durchgeführt haben. Dieses Projekt bearbeite ich gemeinsam mit Kendra Brien unter der Projektleitung von Volker Wittke. Insbesondere Kendra Brien sowie Klaus Barck, Detlef Gerst und Michael Schumann möchte ich für hilfreiche Kommentare und weiterführende Diskussionen zu dem vorliegenden Beitrag danken.

sind, wird im vierten Teil expliziert. Im fünften Teil wird abschließend die Frage nach der Reichweite der beobachtbaren Wandlungsprozesse beurteilt.

## 2 Der Kompetenzbegriff

Kompetenz bezeichnet als zentralen sozialen Sachverhalt die Fähigkeit zum Handeln, das heißt, die Fähigkeit „etwas in Gang setzen und erzeugen zu können“ (Stehr 2001: 62).<sup>2</sup> Der Begriff der Kompetenz beruht dabei auf einer Betrachtung von Arbeitskraft, in der das Arbeitshandeln nicht als Ausdruck fremdorganisierter Anpassungsleistungen, sondern als ein aktiver Selbst- und Dispositionsbezug der Arbeitenden auf ihr Fähigkeits- und Handlungspotenzial gefasst wird (vgl. Erpenbeck 1997; Bernien 1997).

Was die Beschäftigten zum Handeln befähigt, sind – in terminologisch grobkörniger Bestimmung – die

- fachliche Kompetenz, das heißt tätigkeits- und kontextspezifische Fähigkeiten zur Bewältigung einer Arbeitsaufgabe;
- methodische Kompetenz, das heißt instrumentelle Fähigkeiten, zur Darstellung, Interpretation und Lösung von Arbeitsaufgaben;
- soziale Kompetenz, das heißt vor allem Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten, und
- personale Kompetenz, das heißt Fähigkeiten zur Organisation, Kombination und Entscheidung, zum Umgang mit sich selbst und anderen (vgl. Erpenbeck/Sauer 2000).

Damit sind die – neben einer Vielzahl darüber hinausgehender begrifflicher Differenzierungen und Ergänzungen<sup>3</sup> – in der Arbeits- und Kompetenzforschung akzeptierten und gängigen zentralen Bezugspunkte zur Bestimmung von spezifischen Fähigkeiten benannt. Diese wiederum werden durch Grunddimensionen wie explizites und implizites Wissen, Fertigkeiten, Erfahrungen und Werthaltungen strukturiert (vgl. Staudt u.a. 2002, 1997). Bei der Konzeption und Systematisierung des Kompetenzbegriffs haben wir es also mit einer Art Begriffspyramide zu tun, die allerdings in der Bestimmung einzelner Dimensionen und vor allem ihrer Interdependenzen noch durch erhebliche Unschärfen und ungeklärte Fragen gekennzeichnet ist. So wird beispielsweise der analytisch und theoretisch weitreichende Begriff des Wissens<sup>4</sup> nicht eng und konkret in seinem Bezug auf Kompetenz gefasst, sondern vielfach zum Inbegriff von Kompetenz schlechthin stilisiert.<sup>5</sup>

Mit den fachlichen, methodischen, sozialen und personalen Kompetenzen sind (befähigende) Kapazitäten zur Bewältigung einer Arbeitsaufgabe bezeichnet. Ihre Mobilisierung, Anwendung und Entwicklung wird aber erst im sozialen Zusammenhang von Handeln möglich. Voraussetzung für eine solche Handlung sind neben der Fähigkeit die Bereitschaft und Offenheit, sich mit der Arbeitsumgebung auseinander zu setzen und die eigenen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten selbst zu klären (vgl. Bergmann 2001). In Interaktion von Befähigung und Mo-

tivation (im Sinne der Selbstklärung) konstituiert sich im Handeln Kompetenz bzw. eine kompetente Persönlichkeit (vgl. Plath 2000). Von den konzeptionellen Geburtshelfern des Kompetenzdiskurses wird dieses Zusammenspiel als kreativer Akt der Selbstentfaltung interpretiert (vgl. Erpenbeck/Heyse 1996). Anstelle der engen Bezugnahme auf arbeitsplatzbezogene Anforderungen (wie sie dem traditionellen Qualifikationskonzept zugrunde liegt) steht der Begriff der Kompetenz für eine Betrachtungsweise, welche die Motivation und Befähigung zum eigenverantwortlichen, selbstorganisierten Arbeitshandeln nicht nur einschließt, sondern sie darüber hinaus zu einem Impulsgeber betrieblicher Veränderungsdynamiken macht. Es sind in verstärktem Maß die Beschäftigten, die Arbeitsformen entwickeln und gestalten. „Zweckausführendes Handeln“ wird so zu einer „zwecksetzenden“ Kompetenz erweitert und deren Erwerb zum Kernanliegen der Kompetenzforschung.<sup>6</sup>

Dabei wird bisweilen der Anschein erweckt, alles strebe auf unbegrenzte, allenfalls grob vorgegebene und im Wesentlichen selbst bestimmte Handlungsmöglichkeiten zu. Dieser euphemistische Bezug auf Selbstorganisation, der in Teilen der Kompetenzdebatte den Ton angibt, blendet die Frage nach der organisatorischen Kontextgebundenheit von Selbstorganisation weitgehend aus. Zum Verständnis und Begriff der Kompetenz gehört aber, dass sie keine ausschließlich an das Individuum gebundene Größe ist (vgl. Arnold 1997). Ihre Anwendung, Nutzung und Weiterentwicklung entfaltet sich immer unter bestimmten organisatorischen und sozialen Bedingungen des Arbeitsplatzes. In den empirischen Studien zu Stand und Perspektiven der „Kompetenzentwicklung“ ist denn auch ein oft bestätigter Befund, dass deren Verlauf auf Aspekte der

<sup>2</sup> Diese Bestimmung rekurriert allerdings explizit auf Wissen als Handlungsvermögen, wobei Stehr (2001: 62 ff.) im Fortgang seiner Argumentation an verschiedenen Stellen den Begriff Wissen synonym oder in enger Verknüpfung mit Kompetenz verwendet.

<sup>3</sup> Genannt werden u.a. konzeptionelle und interkulturelle Kompetenz, Meta- oder Systemkompetenz. Einige Autoren plädieren dafür, den analytischen Bezugsrahmen von Kompetenz um eine zusätzliche Grunddimension zu erweitern, die unter dem Terminus Aktivitäts- oder Handlungskompetenz (aber auch Beurteilungs-, Reflexions-, Selbstkompetenz, Metakognition) firmiert. Diese stellt die Integration der einzelnen Fähigkeitsbündel im Rahmen von Selbstregulation, d.h. die eigenaktive Interpretation, Ausarbeitung, Umsetzung und Weiterentwicklung von Kompetenz sicher (vgl. Erpenbeck/Sauer 2000). Fraglich ist allerdings, inwieweit es tatsächlich dieser besonderen Betonung von Kompetenz als eines ganzheitlichen Aneignungs- und Regulierungsprozesses bedarf. Denn bereits in seiner Grundfassung betont der Kompetenzbegriff den hohen Stellenwert verfügbungs- und handlungsrelevanter Fähigkeiten (Bewertung, Einordnung, Interpolation, Bestätigung, Abschätzung).

<sup>4</sup> Zur Begriffsbestimmung von Wissen vgl. Willke (1998); Heidenreich (2002).

<sup>5</sup> So fassen beispielsweise Erpenbeck/Sauer (2000:320) Kompetenz als „deutendes Wissen“.

<sup>6</sup> Im Mittelpunkt des Kompetenzdiskurses steht die Frage nach der optimalen Nutzung und den Entwicklungsmöglichkeiten von Kompetenzpotentialen, die das eigenaktive Handeln der Beschäftigten fördern und fordern. Kompetenzentwicklung wird dabei als innovatives Gegenbild zu einer eher verkrusteten, institutionalisierten Weiterbildung entworfen, die auf die formalisierte, curricular bestimmte Vermittlung von beruflicher Fachkompetenz gerichtet ist. Der Begriff Weiterbildung wird dabei zwar nicht gänzlich verabschiedet, in jedem Fall aber entlang betrieblicher und individueller Bedürfnisse neu ausgerichtet (vgl. Baethge/Schiersmann 1998).

Arbeits- und Aufgabenzuschnitte sowie der Lernorganisation (Lerninhalte, Lernformen, Lernorte) zurückzuführen ist, teilweise finden in diesem Zusammenhang auch Faktoren der Betriebsorganisation (Unternehmens-, Personalorganisation) Berücksichtigung.<sup>7</sup> Indes bleibt vielfach unklar, worin der spezifische Beitrag von Kompetenz im Rahmen der betrieblichen Organisation von Innovationen liegt. Obwohl in der begrifflichen Konzeption von Kompetenz die Gleichrangigkeit ihrer individuellen und betrieblichen Prägung formuliert wird, beschränkt sich eine Reihe von Befunden darauf, unzulängliche organisatorische Lösungen für die Entfaltung von individueller Innovationsfähigkeit zu kritisieren *oder* die sehr allgemein und abstrakt gehaltene Bestimmung von innovationsrelevanten individuellen Fähigkeiten vorzunehmen. Erforderlich ist daher ein Profiling von Kompetenzen, das die Möglichkeiten und Grenzen zum Handeln untersucht, die durch die Restrukturierung der Betriebs- und Arbeitsorganisation entstehen. Die Befähigung zum Handeln ist durch individuelle Kompetenzen wie auch durch soziale Kompetenz konstituierende kollektive Arbeitszusammenhänge (Team, Gruppe, Projekt) (vgl. Geramanis 2002) markiert.

Schließlich stellt sich die Frage, was für die Verwendung des Kompetenzbegriffs anstelle des Qualifikationsbegriffs spricht. Der Kompetenzdiskurs erteilt, wenn auch in unterschiedlich harter Abgrenzung, dem Qualifikationsbegriff eine Absage. Seine inhaltlichen Bestimmungen, die wesentlich in der Phase fordistischer Massenproduktion und in enger Verbindung mit dem tayloristischen Rationalisierungsmodus (bürokratisch-hierarchische Kontrolle, berufsformige, funktionsbezogene Arbeitsteilung, reaktives Arbeits- und Lernverhalten) geprägt worden sind, seien zu verengt, um den aktuellen „Wandel des zu Begreifenden“ zu erfassen und ließen deshalb den „begrifflichen“ Wandel von der Qualifikation zur Kompetenz bzw. von der Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung notwendig werden (vgl. Erpenbeck/Heyse 1996). Freilich wird dies gerade von der Arbeitssoziologie bis heute vielfach bestritten und manch harte begriffstheoretische Demarkation, die der Kompetenz gegenüber dem Qualifikationsdiskurs vornimmt, erweist sich bei näherem Hinsehen als eine andere Systematisierung, nicht aber als eine grundlegend andere analytische Dimensionierung des zu untersuchenden Phänomens. Dies gilt insbesondere dann, wenn man die Redefinitionen des Qualifikationsbegriffs berücksichtigt.<sup>8</sup> Denn mit dem Perspektivenwechsel betrieblicher Rationalisierung in den achtziger Jahren (vgl. Kern/Schumann 1984) wurde auch der Qualifikationsbegriff aus seiner engen technisch-funktionalen Perspektive fixierter Inhalte herausgelöst und in Richtung einer ganzheitlichen, subjektivierenden Betrachtungsweise von Arbeitskraft akzentuiert (vgl. Baethge/Baethge-Kinsky 1995).<sup>9</sup>

Diese Bedeutungserweiterungen und begrifflichen Rekonstruktionen haben den Qualifikationsbegriff beweglicher und potenziell anschlussfähig für die Kompetenzdebatte gemacht, die wiederum auf Qualifikation als terminologischen Bezugspunkt keineswegs vollständig verzichtet. Dennoch ist festzustellen: Der Monopolanspruch

des Qualifikationsbegriffs ist zerbrochen, er dient nicht länger als der Leitfaden für den Erkenntnisweg durch komplexe Arbeitswirklichkeiten (vgl. Bahrtdt 1985). Dies ist nicht etwa darauf zurückzuführen, dass er eine subjektbezogene und handlungsorientierte Lesart ausschließt. Offenbar aber macht seine Bezeichnungsfunktion – ungeachtet neuer inhaltlicher Dimensionierungen – für die arbeits-, vor allem aber für die bildungspolitische Debatte die Tiefe und Reichweite des Wandels nur noch unzureichend vorstellbar. Vor diesem Hintergrund stellt die Argumentation dieses Beitrags den Begriff der „Kompetenz“ in den Mittelpunkt, bringt ihn aber nicht als den überlegenen in Stellung.

Zu fragen ist nun, mit welchen betrieblichen Entwicklungen die Karriere des Kompetenzbegriffs so eng verwoben ist. Die organisationalen Bedingungen, unter denen sich die Anwendung und Nutzung von Kompetenzen in den letzten Jahren entfalten, werden angesichts erweiterter unternehmerischer und individueller Optionen vielfach mit dem Begriff der „Entgrenzung“ in Verbindung gebracht. Dieser Begriff beschreibt Veränderungen, die alle Ebenen der Verfassung von Arbeit betreffen (Zeit-, Betriebs-, Arbeits-, Lern- und Lebensorganisation) und die bisherigen Normen und Regulierungsmechanismen radikal in Frage stellen (vgl. Voß 1998). So wird etwa für die Produktionsfacharbeit und besonders tiefgreifend im Rahmen von Innovationsstrategien eine Auflösung der Berufsorientierung des Organisationsmuster von Arbeit sowie der bisherigen Bildungssystematik behauptet.<sup>10</sup> In diesem Zusammenhang würden Beruf und Ausbildung auch als individuelles Planungskonzept sukzessive erodieren (vgl. Baethge/Baethge-Kinsky 1998a).<sup>11</sup> Diese Sicht erfährt bei Voß und Pongratz (1998; 2002) eine weitere Zuspitzung: Sie stellen die bisherigen Formen beruflicher Organisation als ein für alle Beschäftigtengruppen obsoletes Arbeits-, Handlungs- und Lebenskonzept in Frage und den „Arbeitskraftunternehmer“ als neuen Ty-

<sup>7</sup> Über die personale und arbeitsorganisatorische Ebene hinaus hat Kompetenz eine betriebliche Bedeutungsebene. Die Strukturen und die Entwicklung der Unternehmensorganisation sind hierbei Bezugspunkt einer Untersuchungsperspektive, die nach den Potentialen und Fähigkeiten der Organisation zur Generierung, Nutzbarmachung und Weiterentwicklung von Kompetenzen und Lernprozessen fragt (vgl. im Überblick Jenewein u.a. 2002: 169-229; Staudt u.a. 2002).

<sup>8</sup> Bereits 1974 wurde durch Mertens der Begriff der „Schlüsselqualifikation“ geprägt. Mertens wies darauf hin, dass die mangelnde Vorhersagbarkeit zukünftiger Entwicklungen unspezifische, übergeordnete Qualifikationen erforderlich mache.

<sup>9</sup> Zur Debatte um Unterscheidungsmerkmale, Unschärfen und Überlappungen der Begriffe und Konzepte von Qualifikationen und Kompetenzen vgl. Arnold (1997); Staudt u.a. (1997); Baethge/Baethge-Kinsky (1995).

<sup>10</sup> In dieser Lesart ist traditionelle Beruflichkeit durch den Vorrang eines fachlich relativ engen Aufgabenspektrums und handwerkliche Präzision gekennzeichnet, die sich mit praktischer Arbeitserfahrung verbindet.

<sup>11</sup> „Wenn wir es richtig sehen, ist es der Wesenszug radikaler Innovation, dass für diesen Typ kein spezifisch berufsfachlich geprägtes Kompetenzkonzept existiert, welches auf mehr als einer vorläufigen Zuordnung von Qualifikationstypen zu Aufgabenbündeln beruht. (...) Konturen dieses Qualifikationsclusters (entstehen d.V.) erst im und über den Prozeß der Strukturierung von Märkten, der Entwicklung des Produktdesigns und hierauf bezogenen Prozeßentwicklung (Verfahren).“ (Baethge/Baethge-Kinsky 1998b:139)

pus in Aussicht.<sup>12</sup> So gesehen läuft die betriebliche Reorganisation (in Interaktion mit gesellschaftlichen Veränderungen) darauf hinaus, dass sich tendenziell alle Arbeitsprofile „aus dem Raum-, Zeit- und Funktionsbezug“ bewegen, „der in der Vergangenheit die Vorstellung eines festen Arbeitsplatzes oder Funktionszuschnitts genährt hatte.“ (Baethge/Baethge-Kinsky 1995:153). Freilich kann nicht erwartet werden, dass diese „starken“ Veränderungsannahmen in der betrieblichen Wirklichkeit genaue Entsprechungen haben, vielmehr handelt es sich hierbei um idealtypische Konstruktionen. Inwieweit sie mehr als eine stilisierte Stoßrichtung weisen, wird im Zusammenhang der Frage nach der Reorganisation des Innovationsprozesses und den hierdurch ausgelösten Veränderungen für Kompetenzanforderungen und Profile noch zu besprechen sein.

### 3 Eckpunkte der neuen Innovationsorganisation

Seit Mitte der neunziger Jahre versuchen die Großunternehmen auf Basis ihrer Kernprodukte neue Absatzmärkte zu erschließen und Kosten trotz erhöhter Qualitätsstandards und schnellerer Innovationszyklen zu reduzieren. In den Fokus gerät neben „klassischen“ Rationalisierungsmethoden (Personalabbau, Automatisierung, Outsourcing) die Organisation der Generierung und Umsetzung von technischen Innovationen und zwar sowohl im Hinblick auf Produkt- wie Verfahrensinnovationen. Neben der Optimierung der Faktoren Kosten, Zeit und Qualität wird in diesem Zusammenhang die Integration neuer Technologien und Wissensbestände sowie der Aufbau der entsprechenden Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionskapazitäten zur neuen Herausforderung für die Unternehmen.

Für die Großunternehmen der pharmazeutischen Industrie heißt dies beispielsweise, sich das vielfach noch ungesicherte Feld der Biotechnologie zu Eigen zu machen. Zwar sind die begonnenen und heute erkennbaren Entwicklungen der industriellen Nutzung der Biotechnologie noch höchst unsicher hinsichtlich Ausprägung, Reichweite und Auswirkung auf die Produkt-, Technologie- und Marktkonfigurationen der pharmazeutischen Industrie.<sup>13</sup> Dennoch kann bereits jetzt konstatiert werden, dass es den traditionell stark auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten ausgerichteten Großunternehmen in einem relativ kurzen Zeitraum gelungen ist, molekularbiologisches Wissen, Produkte und Verfahren zu internalisieren. Weit erfolgreicher als ein Großteil der Biotechfirmen haben sie sich zu major players im Feld der Biotechnologie entwickelt (vgl. Dolata 2002; Zeller 2001).

Aber auch in weniger forschungintensiven Branchen wie der Automobil- und der Werkzeugmaschinenindustrie entstehen Innovationen immer mehr auf einer veränderten Technik- und Wissensbasis. Hier diffundiert – schwächer als im Fall der Biotechnologie – die Mikroelektronik in traditionelle Technikfelder und Kernprodukte. Die Anforderungen an eine Systemintegration von Elektronik und Mechanik und damit auch die Komplexität der Prozesse steigen im Rahmen dieser Technologie- und Wissensfusionen (vgl. Kalkowski u.a. 1995) und es gibt eine

Reihe von Anhaltspunkten dafür, dass dieser Trend in den kommenden Jahren anhalten wird (vgl. Jürgens u.a. 2002).

Damit ist eine zwischen den Branchen nicht unerhebliche Variationsbreite im Hinblick darauf, wie genau die einzelnen Unternehmen den Markt- und technologischen Anpassungsdruck intern verarbeiten, bereits angedeutet. Dennoch lassen sich dominante organisatorische Prinzipien identifizieren, in denen die Unternehmen den Zugriff auf ihre Ressourcen neu arrangieren.<sup>14</sup> Die für die Nutzung und Anwendung von Kompetenzen relevanten Veränderungsdynamiken der Innovationsorganisation resultieren vor allem aus

- der integrativen, funktionsübergreifenden Verknüpfung bislang getrennt durchgeführter Prozesse (3.1),
- der verstärkten Nutzung externer innovatorischer Potenziale und Ressourcen (3.2),
- dem Aufbau von Projektgruppen als Träger der Prozesse und integrierender Organisationseinheiten (3.3) und
- den veränderte Formen der Kosten-, Zeit – und Risiko-steuerung (3.4).

#### 3.1 Unternehmensinterne Organisation: Diffusion der Innovationsaufgabe

Auf der Ebene der Unternehmensorganisation ist eine Neufokussierung auf Geschäftsprozesse festzustellen. Im Unterschied zu der in der Vergangenheit vorherrschenden Form der funktionsbezogenen Bearbeitungsweise von Teilaufgaben der Wertschöpfungskette (Forschung, Entwicklung, Produktion, Marketing, Vertrieb, Finanzen, Beschaffung) ist diese Prozessorganisation durch eine horizontale Aufgabenzusammenfassung und Arbeitsweise gekennzeichnet. Dies bedeutet nicht, dass es keine Funk-

<sup>12</sup> Kennzeichen des verberuflichten Arbeitnehmers sind: Standardisierte Qualifikationen, rudimentäre Arbeitsstufen, verwissenschaftlichte, strukturelle Kontrolle der Arbeit, hoher staatlicher Schutz und gedämpfte Ausbeutung. Im Unterschied dazu ist der Arbeitskraftunternehmer charakterisiert durch Selbst-Kontrolle (verstärkte selbständige Planung, Überwachung und Steuerung der eigenen Tätigkeit); Selbst-Ökonomisierung (zunehmend zweckgerichtete Produktion und Vermarktung der eigenen Fähigkeiten und Leistungen auf dem Arbeitsmarkt sowie innerhalb von Betrieben) und der Selbstrationalisierung (wachsende bewußte Durchorganisation von Alltag und Lebensverlauf mit der Tendenz zur Verbetrieblichung von Lebensführung), (vgl. Pongratz/Voß 2002:15).

<sup>13</sup> Festzustellen ist, dass die Umsetzung der Biotechnologie in die industrielle Anwendung die etablierten Produktlinien keineswegs verdrängt hat. Die Wirkstofffindung und Entwicklung werden vielmehr auf Basis der neuen – und immer noch sehr begrenzten – Kenntnisse über Verursachungsmechanismen von Krankheiten und unter Einsatz neuer Verfahrenstechniken optimiert. Im weitaus kleineren Maßstab erfolgt der Aufbau von Prozessketten, die Medikamente mit vollständig neuen Wirkstoffeigenschaften und Wirkprinzipien beinhalten. In beiden Fällen gilt, dass Durchbruchinnovationen – in Form kausal wirkender, bislang unheilbare Krankheiten heilender Medikamente – und entsprechende weitreichende kompetitive Vorteile für die großen Marktsegmente wie Herz-, Kreislauf- oder Krebserkrankungen noch ausstehen.

<sup>14</sup> Organisationswandel lässt sich weder auf gezielte strategische Steuerungsprozesse seitens einzelner Managementvertreter oder Fraktionen zurückführen, noch mit Verweis auf externe marktliche Veränderungen oder technologische Entwicklungen wirklich befriedigend erklären. Vieles spricht deshalb dafür, Organisationswandel als emergentes Ergebnis selbstgeschaffener Herausforderungen und organisatorischer Lernprozesse zu fassen (vgl. Heidenreich 2002).

tionsbereiche mehr gibt. Ihre Aktivitäten und Verantwortlichkeiten formieren sich nun aber verstärkt entlang segmentierter Produktlinien- oder auch Produktfamilien. Ziel ist es, durchgängigere Prozesse von der Forschung bis zum Marketing zu gestalten. Durchgängig meint dabei, dass die aus der funktionsbezogenen Arbeitsteilung entstehenden Schnittstellen- und Kooperationsprobleme reduziert werden. Unterstützt wird diese Reorganisation durch projektformige Arbeitsformen, in denen in wesentlich kleineren Einheiten als sie die traditionelle Funktionalorganisation kennt und unter Beteiligung aller betroffenen Teilprozesse die Einzelaktivitäten koordiniert und abgestimmt werden (vgl. 3.3). In diese Umstrukturierung eingebettet sind Veränderungen im Organisationsablauf von Innovationsprozessen. An die Stelle sequentieller rückt die simultane, das heißt eine gleichzeitige, überlappende Entwicklung von Produkt und Produktionseinrichtungen („Simultaneous Engineering“ vgl. Lullies u.a. 1993; Kalkowski u.a. 1995).

Mit der Ausrichtung der Unternehmensorganisation an Geschäftsprozessen wird die spezialisierte Ansiedlung der Innovationsaufgaben von dem Trend zur Diffusion der Innovationsaufgaben durch die organisatorischen Bereiche des Unternehmens und die Stufen der Wertschöpfungskette hinweg abgelöst. Die Entwicklung und Bewältigung von Innovationen ist immer weniger alleinige Aufgabe von Forschungs- und Entwicklungsbereichen, sondern umgekehrt: Die Bedeutung entwicklungsfremder Bereiche für die Entstehung, Umsetzung und Anwendung von Innovationen nimmt zu. Damit verbindet sich allerdings kein genereller Bedeutungsverlust der Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, in Frage steht vielmehr ihre Dominanz und exklusive Zuständigkeit. Prägend für die Organisation des Innovationsprozesses wird eine interdependente Betrachtung des Wertschöpfungsprozesses, in der die Einbindung, Kopplung und Zusammenfügung aller – intern wie extern erbrachten – Leistungen und Kompetenzen durch den Endhersteller zur entscheidenden Antriebskraft und zum strategischen Potenzial für die Steigerung der Innovationsfähigkeit wird. Dies hat zur Folge, dass die Innovationstätigkeit nicht mehr auf die Leistung von handverlesenen Experten beschränkt bleibt, sondern alle Mitglieder der betrieblichen Organisation auf allen Stufen der Wertschöpfung (wie auch externe Akteure) mit einbezogen werden.

### **3.2 Externe Kooperation: Ziel und Ausgangspunkt einer neuen Lernorganisation**

Innovationen vollziehen sich zunehmend in komplexen interorganisatorischen Kooperationen und Netzwerken, die Hersteller-Anwender-, Endhersteller-Zulieferbeziehungen und Vernetzungen mit wissenschaftlich-technischen Akteuren (Fachhochschulen, Universitäten und Forschungsinstituten) beinhalten.<sup>15</sup> Forciert wird diese Ausdehnung der Unternehmensgrenzen durch die stärkere Berücksichtigung von individuellen Kundenanforderungen und das gestiegene Interesse, systematischer von der Anwendungsseite zu lernen. Ein weiterer Antrieb ist in der eingangs skizzierten Veränderung der technischen Entwicklungslinien der Unternehmen und ihrer zuneh-

menden Abhängigkeit von der Dynamik der Wissenschaftsentwicklung zu verorten (vgl. Hack 1998). Die gewachsene Vielfalt und Komplexität neuer Technologien lässt die Mobilisierung und Integration bislang außerhalb der traditionellen Kernkompetenzen angesiedelter Kompetenzen und Kapazitäten notwendig werden.

In den Großunternehmen der pharmazeutischen Industrie ist diese Nutzung externer innovatorischer Potenziale in hohem Maße auf Forschungs- und Entwicklungsleistungen von Start up Firmen der Biotechindustrie gestützt. Im Vergleich zu anderen deutschen Kernindustrien hat sich ein in Ausmaß und Dichte exzeptionelles Netzwerk formiert. Über 30% der primären Forschungskosten der Pharmaindustrie fließen bereits in Netzwerke mit Biotechnologiefirmen, aber auch mit universitären Forschungseinrichtungen. In Reichweite und Tiefe unterscheidet sich der Zugriff auf diese Ressourcen allerdings ganz erheblich (vgl. Dolata 2002). In den meisten Fällen kaufen die Großunternehmen schlicht und ergreifend die extern erbrachten Leistungen und verzichten darauf, einen tieferen Einblick in die anderen betrieblichen Kontexte zu nehmen und die üblichen Lern-, Kommunikations- und Kooperationsbarrieren zu überwinden. Doch anders als in der Vergangenheit verbindet sich für die Großunternehmen mit einer Kooperation nicht mehr allein die Absicht, Zeit und Geld zu sparen. Zunehmend geht es für sie darum, komplementäre Wissensressourcen – teils wirkstoff-, teils methodenorientiert – für die Optimierung des Innovationsprozesses zu erschließen. Da es sich bei externen Leistungen und Angeboten vermehrt um komplexe (wissensintensive) Technologieplattformen, Wirkstoffe oder Forschungsansätze (bzw. in der Automobilindustrie um System- und Modullösungen) handelt, setzt ihr Zukauf interne Produkt- und Verfahrenskompetenzen voraus, damit das Unternehmen in der Lage ist, beurteilen und einschätzen zu können, ob es sich um eine sinnvolle Ergänzungsleistung für das eigene Technologie- und Produktportfolio handelt. Die damit eng zusammenhängende und überaus anspruchsvolle Herausforderung liegt in der Integration dieser Leistungen in den spezifischen Unternehmens- und Innovationskontext. Extern generiertes (wissenschaftliches und technisches) Wissen ersetzt nicht eigene Aktivitäten – wie es die Behauptung der wachsenden Verwissenschaftlichung der Arbeit vielfach impliziert –, sondern seine Bedeutung und sein Nutzen steigern sich durch seine Anwendung in einem anderen, betrieblichen Modus (vgl. Kocyba 2000; Krück 1998). Bisherige Wissensbestände, eigene Forschungsaktivitäten und vorhandene Kompetenzen werden nicht umstandslos ersetzt, sondern für eine effektivere interne Wissensproduktion neu formatiert.

Demgegenüber gilt nur für eine Minderheit der Fälle, dass gemeinsam Forschungs- und Entwicklungskooperationen betrieben werden oder doch zumindest enge anwendungsbezogene Kontakte zu Biotechfirmen und Wissenschaftseinrichtungen bestehen. Der Fokus dieser Aktivitäten liegt darauf, gänzlich neue und sehr unsichere

<sup>15</sup> Vgl. Sydow (2001a); Sauer/Döhl (1997); Hirsch-Kreinsen (1997).

Forschungsansätze etwa im Bereich der Wirkstofffindung gemeinsam zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Die neue Qualität dieses Typus von Kooperation ist darin zu sehen, dass es zu effizienteren, wissensbasierten Rückkopplungen zwischen vor- und nachgelagerten Stufen der Wertschöpfung, also zwischen wissenschaftlicher und industrieller Anwendung kommt (vgl. Gibbons et al 1994). Diese sind durch enge, wissensbasierte Arbeits- und Abstimmungsprozesse gekennzeichnet, die im Schwerpunkt – ähnlich wie in der internen Zusammenarbeit – projektformig organisiert sind (vgl. 3.3). Die Pointe liegt dabei nicht in der Kooperation als solcher, sondern in ihrer Qualität als rekursivem Lern- und Gestaltungsprozess begründet. Denn mit dieser in der realen Praxis der Pharmaindustrie mittlerweile gängigen Form der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit ist keineswegs lediglich die Zusammenlegung von Ressourcen, Kompetenzen oder die Klärung von Verwertungsrechten bezeichnet. Vielmehr müssen die Beteiligten gemeinsame Beurteilungskompetenz und Grundlagen herstellen, Ziele spezifizieren sowie bestehendes Wissen – das in der Pharmaindustrie ein Chaos von Möglichkeiten und Befunden beinhaltet – beurteilen. Hieraus ergeben sich im weiteren Projektverlauf neue Vereinbarungen und Festlegungen darüber, wie Produkt, Technologie und Methoden generiert, weiterentwickelt und Risiken ihres Scheiterns reduziert werden können.<sup>16</sup> Kurzum: Es handelt sich um eine Akteurskonstellation, in der die Beteiligten voneinander und miteinander im Prozess der Innovation lernen und zugleich unter den Bedingungen harter Markt- und Effizienzkriterien agieren müssen (vgl. 3.4).

### 3.3 Projektgruppen: Zentrales Medium der Prozessorganisation

Um die Beiträge der verschiedenen Akteure in der internen Prozesskette wie auch der Zulieferer effektiv nutzbar zu machen, haben sich Projektgruppen zum zentralen organisatorischen Steuerungs- und Umsetzungsmedium von Innovationsprozessen entwickelt (vgl. Kalkowski/Mickler 2002; Sydow 2001b). Sie stellen die horizontale Verkopplung und bereichsübergreifende Abstimmung von innovationsrelevanten Ressourcen und Wissen sicher. In Projektgruppen arbeiten Vertreterinnen und Vertreter der an der Prozessentwicklung und Durchführung beteiligten Bereiche und Funktionen in der Regel zeitlich befristet zusammen. Nicht nur in der Pharmaindustrie ist es die Regel, dass die Beschäftigten in Forschung und Entwicklung in einer ganzen Reihe von Projekten parallel arbeiten, die in Bezug auf Aufgabenumfang und Inhalt stark schwanken. Dies deutet bereits an, dass Projektgruppen unterschiedliche zeitliche Horizonte, Zusammensetzungen und Innovationsziele aufweisen. Ein gemeinsames Merkmal ist in jedem Fall die Bündelung und Integration von Koordinationsaufgaben durch einen Projektleiter. Durchgängige Organisationsformen, die alle relevanten Akteure der Prozesskette kontinuierlich beteiligen, sind von solchen zu unterscheiden, die stärker auf die Verklammerung einzelner Prozessabschnitte oder die Lösung von ungleich enger abgesteckten Teilaufgaben ausgerichtet sind (fragmentierter Modus der Projektorganisation).<sup>17</sup>

Projektgruppen stellen explizit auf horizontale Aushandlungs-, Entscheidungs- und Abstimmungsbeziehungen ab. Was dies bedeutet, zeigt ein Beispiel aus der Pharmaindustrie: Dort beinhaltet allein der Abstimmungsprozess der Entwicklung mit den vor- und nachgelagerten Prozessabschnitten die Klärung von etwa 400 bis 500 organisatorisch relevanten Schnittstellenfragen (z.B. Terminplanung, Technik-, Methodeneinsatz usw.). Unsere Befunde belegen, dass es sich dabei nicht um formale Regelungsabsprachen handelt, sondern die Intensität und Qualität der schnittstellenübergreifenden Zusammenarbeit erheblich zugenommen hat. Dies wiederum wirft ein Licht auf die hohe Komplexität und den Anforderungsgehalt der Problemlösungskompetenz von Projektgruppen, und es überrascht nicht, dass Kommunikation zum Inbegriff von Projektarbeit schlechthin geworden ist: „Das Team macht die horizontale Kommunikation notwendig und es macht es unmöglich, dieser Kommunikation auszuweichen.“ (Baecker 1999:186)

Projektgruppen agieren auf der horizontalen Ebene mit sehr hoher Eigenverantwortung. Zugleich sind Projektgruppen aber weiterhin von der Hierarchie abhängig. Denn die Projektbeteiligten bleiben Teil ihrer Prozess- oder Fachfunktion und dort in hierarchische Koordinierungsformen eingebunden. Darüber hinaus werden die Projektgruppen unter dem gemeinsamen Dach eines konzernweit aufgestellten Projektmanagements gesteuert. Genau darin aber liegt eine weitere Herausforderung für die Projektarbeit und eine tiefgreifende Veränderung der Koordinations- und Steuerungsprinzipien.

### 3.4 Erhöhter Kosten-, Zeit- und Risikodruck: Von der Forschungsabteilung zur „Business Unit“

Die traditionelle Form hierarchischer Steuerung war dadurch gekennzeichnet, dass die Vorstandsebene mit zentralen Vorgaben das gesamte Unternehmen top-down bis in die operative Ebene steuerte. Die neue Form der Koordinierung basiert auf marktförmigen, dezentralen Steuerungsprinzipien, die mit neu orchestrierten Formen hierarchischer Koordinierung verbunden sind (vgl. Kädtler 2000; Sauer/Döhl 1997). Auf Basis der Reduktion von Hierarchiestufen sowie der Übergabe von Entscheidungskompetenzen und Verantwortlichkeiten auf die operative Ebene vergrößern sich für alle Unternehmenseinheiten die Spielräume, eigenverantwortlich FuE Potenziale zu mobilisieren, die markt- und prozessnäher ausgerichtet sind und zeitlich flexibler gehandhabt werden können. Zugleich sind mit dieser Form der Steuerung alle Prozesse und Projektgruppen in bislang nicht gekannter Härte mit Fragen der Kostenökonomie von Innovationen, mit marktlich orientierten Effizienz- und Effektivitätszielen

<sup>16</sup> Für den Werkzeugmaschinenbau mit Bezug auf Hersteller-Anwenderbeziehungen vgl. Kowol/Krohn (2000). Für die Automobilindustrie mit Bezug auf Zuliefer-Endherstellerbeziehungen vgl. Semlinger (2001).

<sup>17</sup> Eine zwischen diesen beiden Polen liegende Variante ist als kontinuierliches Monitoring zu fassen. Hier wird in erster Linie und in der Hauptsache allein vom Projektleiter die zeitweise Zusammenarbeit mit und zwischen den Spezialisten der für den Prozessfortschritt relevanten Abteilungen koordiniert.

konfrontiert. Jeder (Produktentwicklungs-)Prozess und jedes Projekt wird unter Berücksichtigung externer Ressourcen (was das Benchmark mit externen Anbietern meint) auf seine Effizienz überprüft. Die mögliche Einbindung fremder Ressourcen (Outsourcing) für Ausschnitte oder Teilleistungen des Innovationsprozesses – und damit die Möglichkeit, die interne Wertschöpfungskette zu optimieren – wird im Projektvorgang laufend neu bestimmt und gegebenenfalls revidiert. Der Forschungs- und Produktentwicklungsprozess ist auf allen Stufen der Wertschöpfung (Forschung, Entwicklung, Produktion, Vertrieb) von der kurzgetakteten und systematischen Prüfung der Einhaltung von Zeitvorgaben, Qualitätskriterien, Kosten und qualitativen Entwicklungszielen (Effizienz und Effektivität) bestimmt. Das bedeutet, dass für jedes Projekt die erforderlichen Ressourcen fixiert sind (Wie viel Man-Power wird bis zu welchem Meilenstein in den Entwicklungsprozess gesteckt?) und der Zeithorizont definiert wird (Wann soll das Produkt „gelauncht“ werden?). Vor allem aber ist mit dem Produkt bereits der Marktentwurf vorzulegen. Von daher zählt sowohl für die Entscheidung, ein neues Projekt in die Entwicklung zu geben, als auch für die Bestimmung von Projektprioritäten (Wird das Projekt gekillt oder weiter geführt?) nicht allein der Nachweis der „technischen“ Neuheit, sondern der der Marktauglichkeit. Sie kann auf Kosten-, Zeit- und Qualitätsvorteilen oder auf einem neuen Nutzen bzw. der Befriedigung latenter Kundenbedürfnisse beruhen. Marktfaktoren und darin eingebettet der Faktor Zeit sind zu einer zentralen Strukturierungsgröße des Forschungs-, Entwicklungs- wie des Arbeitsprozesses insgesamt geworden. In diesem Zusammenhang hat der Einfluss von Controlling- und Marketingabteilungen auf das „Was“ der Innovationen erheblich zugenommen. Vergrößert haben sich aber auch die Handlungsspielräume der mit eigenem Budget und zusätzlichen Entscheidungsspielräumen ausgestatteten Bereiche sowie der Projektgruppen, wie sie die allgemein vorgegebenen Organisationsziele umsetzen und den Zugriff auf die beteiligten Abteilungen und Akteure organisieren.<sup>18</sup> Und gewachsen ist schließlich auch die Konkurrenz zwischen den Projektgruppen um die Zuteilung von Ressourcen.

Hierin wird nicht nur ein Bruch mit der bisherigen Praxis, sondern auch ein grundlegendes Problem der Steuerung von Innovationsprozessen sichtbar: Zum einen versuchen die Unternehmen auf Basis marktbezogener Maßstäbe, die Realisierung einer Innovation zeitgenauer, kostengünstiger und kundenfreundlicher zu erreichen. Stehen diese Aktivitäten für die Überzeugung, dass Innovationen durch systematischere Aktivitäten förderbar sind, steht zum anderen außer Frage, dass Innovationen auf Zufällen und Glück beruhen und sich in Umgebungen ereignen, „die eher durch Forschungsfreiheit als durch Planung und Zwang charakterisiert sind.“ (vgl. Drews 2002; 1998) Mit anderen Worten: Es bleiben Unwägbarkeiten des Innovationsprozesses bestehen, die aus einer Vielzahl von unerwarteten technischen, prozess-, anwendungs- und ressourcenbezogenen Problemstellungen resultieren können. Dies ist keineswegs eine grundlegend neue Erscheinung. Neu ist vielmehr die Einsicht, dass mit Fortschreiten der industriellen und wissenschaftlichen Entwicklungsdyna-

mik die Vorstellung eines insgesamt planbaren und absicherbaren, kurzum eines rationalen Innovationsprozesses eine Wunschvorstellung ist. Die Generierung und Umsetzung von Innovationen bleibt intransparent und ist zudem ein technologisch komplexer Prozess geworden, der oft erst nachträglich das Verständnis der tatsächlichen Auffindungs-, Wirkungs- und Anwendungszusammenhänge erlaubt. Seiner beständig zunehmenden Komplexität ist die Produktion neuer Risiken und Unsicherheiten inhärent (vgl. Bösch 2002; Kowol/Krohn 2000).

Das dem Wesen der Erzeugung von Innovationen grundlegende Phänomen der Unsicherheit und Kontingenz fordert die Antizipation von Problemen wie den Versuch, Unsicherheiten und Risiken zu reduzieren, heraus. Dies mündet einerseits in der strengeren Choreographie von Kosten, Zeit und nicht zuletzt in der Fokussierung auf vermeintlich lohnende Ziele (Kernkompetenzen, Kernprodukte). Andererseits umfasst diese Restrukturierung aber auch den Versuch, das noch nicht Planbare (besser) einzuplanen, in dem es vermehrt der Eigenverantwortlichkeit und dem Optimierungshandeln der „Profis“ auf der operativen Ebene überlassen wird.

#### **4 Zur Neustrukturierung von Kompetenzprofilen in industriellen Großunternehmen**

Mit dem betrieblichen Organisationswandel wird eine gezieltere, systematischere und zeitgenauere Mobilisierung, Ausschöpfung und Integration von Kompetenzen für den Innovationsprozess angestrebt. Zu diesem Zweck werden Ressourcen und Potenziale über bisherige technische, funktionale und betriebliche Grenzen hinweg neu kombiniert und gesteuert. Bisher ungeklärt blieb die Frage, welche Konsequenzen sich hieraus für die Nutzung und Anwendung von Kompetenzen ergeben, und zwar sowohl in der Produktion als auch in Forschung und Entwicklung. Sie wird im Folgenden sowohl im Hinblick auf die fachliche und soziale Dimension von Kompetenz als auch im Hinblick auf die Chancen und Schattenseiten der Selbstorganisation beantwortet.

##### **4.1 Die fachliche Dimension des Kompetenzwandels**

Eng verbunden mit der Prozessorganisation ist eine Aufwertung der Produktionsarbeit. Die Kompetenzen der Beschäftigten werden nicht länger, wie unter tayloristischen Bedingungen üblich, durch Expertenwissen substituiert, sondern gezielt im Innovationsprozess genutzt (vgl. Kocyba 2000). Die Übergabe der Innovationsaufgabe an die Beschäftigten in der Produktion äußert sich vielfach in der Einführung von Gruppenarbeit, die im Wesentlichen in zwei Varianten anzutreffen ist: Als Gegenentwurf zu einer strikt tayloristischen Arbeitsteilung und Kontrolle

<sup>18</sup> Dies wird im Idealfall in einem kaskadenförmigen Prozess zwischen zentralen Entscheidungsgremien und Führungskräften und daran anschließend zwischen Führungskräften und Beschäftigten vor Ort (etwa im Rahmen von Zielvereinbarungssystemen) mit explizitem Bezug auf einzelne Arbeits- und Geschäftsprozesse ausgehandelt und in verbindliche Leistungsgrößen umgewandelt (vgl. Bahnmüller 2002).

beinhaltet „innovative“ Gruppenarbeit eine Erweiterung der direkten und indirekten Aufgaben sowie eine gemeinsam von den Gruppenmitgliedern getragene Selbstorganisation, die sich vor allem auf den Arbeitseinsatz und die Ausführung der indirekten Aufgaben richtet (vgl. Kuhlmann/Schumann 2000). Diese Gestaltungslösung impliziert eine Öffnung der Anforderungsprofile in Richtung Instandhaltungs- und Qualitätssicherungsfunktionen sowie einen stärkeren Einbezug in innovationsrelevante Aufgaben der Prozesssicherung und Optimierung. Im Unterschied dazu bleiben bei der „standardisierten Gruppenarbeit“ Aufgaben- und Funktionserweiterungen minimal, betreffen vor allem die direkten Tätigkeiten und richten sich auf die Optimierung von Arbeitseinsatz und Arbeitsmethode. Indirekte Aufgaben obliegen dabei den Instandhaltungsspezialisten und die Optimierungstätigkeiten dem Gruppensprecher (vgl. Gerst 1999).

Gerade in den automatisierten Bereichen der Produktion, also dort, wo die Arbeit aus ihrem direkten Herstellungsbezug heraustritt, gewährleistenden Charakter annimmt und Instandhaltungs-, Planungs- und Optimierungskompetenz gefragt und gefordert sind, belegen einige Untersuchungen deutlich erweiterte Möglichkeiten für Innovationshandeln.<sup>19</sup> Hier hat sich ein Produktionsfacharbeiter – mit unterschiedlichen arbeitsinhaltlichen Schwerpunktsetzungen in den einzelnen Branchen – entwickelt, der auf Basis einer hohen prozessbezogenen Problemlösungskompetenz in enger Zusammenarbeit mit den Fachfunktionen (Instandhaltung, Qualitätssicherung, Industrial Engineering) agiert. Sein Kompetenzprofil hat sich aufgrund der technologischen Entwicklungsdynamik stark verbreitert (Kenntnisse in Mechanik und Elektronik). Parallel dazu sind zahlreiche planerische und vorbereitende Aufgaben aus den technischen Büros in seinen Tätigkeitszuschnitt verlagert worden. Dennoch erreicht der Produktionsfacharbeiter nicht das Niveau der Kompetenzzuweisung von den Spezialisten in den Fachfunktionen. Anders als in der Vergangenheit ist im Fall so genannter großer Anlagen- und Prozessprobleme nun zwar seine spezifische Problemlösungskompetenz gefragt, sie wird aber allenfalls ergänzend zur Expertise anderer Fachfunktionen genutzt und ist allein nicht ausreichend. Auch wenn die Beteiligung an Optimierungsteams höhere Anforderungen an die Koordinations- und Organisationsfähigkeit des Produktionsfacharbeiters stellt, bleiben seine Einwirkungsmöglichkeiten auf die Produktentwicklung äußerst gering. In diesem Punkt ist das Modell der traditionellen Betriebs- und Arbeitsorganisation eindeutig intakt. Die Kompetenz des Produktionsfacharbeiters ist im Umsetzungs-, nicht im Entstehungsprozess von Innovationen gefordert.

Deutlich anders liest sich die Situation in den Handarbeitsbereichen der Produktion (Montagen). Denn hier sind die Tätigkeitsstrukturen durch standardisierte, repetitive Arbeitszyklen sowie schnell erlernbare, routinisierte Arbeitsinhalte geprägt. Im Zuschnitt „innovativer“ Gruppenarbeit zeigen sich zwar Ansatzpunkte und erweiterte Möglichkeiten für problemlösendes Arbeitshandeln, das vor allem auf eine effektivere Aufbau- und Ablauforganisation zielt. In keinem Fall aber sind Instandhaltungs- und

Optimierungsarbeit so breit gefasst und in den Aufgabenzuschnitt integriert, dass das Niveau von Facharbeit erreicht wird. Festzuhalten ist, dass der „innovative“ Gestaltungsansatz gegenwärtig auf einzelne Unternehmen und/oder Ausschnitte der Produktion beschränkt ist. Für die Mehrheit der Beschäftigten in den Bereichen manueller Routinearbeit ist ein solch aufgewertetes Kompetenzprofil nicht zu verzeichnen, sondern hat sich im Gegenteil der restriktive Charakter dieses zumindest in der Automobilindustrie immer noch dominanten Typs von Industriearbeit weiter verstärkt (vgl. Bosch 2000; Kurz 1999; Jürgens 1997).

Demgegenüber steht für die Wissenschaftler und Ingenieure, die in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen ihren Tätigkeitsschwerpunkt haben, die Neustrukturierung der Kompetenzprofile in der technischen und wissenschaftlichen Dimension im Fokus. Im Kern geht es dabei um die Ablösung von allzu engen, auf einen Technik- oder Produktspekt fixierten Spezialisierungen sowie parallel dazu den Einbezug von informationstechnischen, elektronischen oder molekularbiologischen Kenntnissen.<sup>20</sup> Anstelle hochspezialisierter Detailkenntnisse sind zunehmend breiter ausgerichtete Kompetenzbasen gefragt.<sup>21</sup> Dies ist aber nicht gleichbedeutend damit, dass der fachliche Kompetenzkern bis zur Unkenntlichkeit verwischt oder sich aus dem traditionellen Tätigkeitsspektrum völlig herauslöst. Diese Tendenz ist zwar vereinzelt und in gänzlich neuen Tätigkeitsfeldern wie dem des „Technologiescouts“<sup>22</sup> oder für die Bioinformatiker erkennbar. Allerdings bilden sich auch entlang solcher zunächst relativ offenen Bündelungen von fachlicher Kompetenz wieder harte Aufgabenkerne und Spezifikationen der Arbeitsleistung heraus.

Festzuhalten ist, dass in der pharmazeutischen Industrie molekularbiologisches Verständnis eine Grundvoraussetzung des Arbeitshandelns und damit ein neuer Bestandteil des Kompetenzkerns ist. Diese Kompetenz wird in unterschiedlicher Tiefe und Reichweite in chemische, biochemische, toxikologische, pharmakokinetische oder ähnliche Kompetenzbasen eingebettet. Parallel dazu etablieren die Unternehmen molekularbiologische Kenntnisse als dominante Aufgabenstellung und Kompetenzbasis, die in sich wiederum stark nach Wissenschaftsfeldern (Geno-

<sup>19</sup> Vgl. für industrielle Fachkräfte im Überblick Lutz/Meil (2000); für Facharbeit in der Halbleiterindustrie Buss/Wittke (2000); für Facharbeit in der Werkzeugmaschinen- und Automobilindustrie Baethge/Baethge-Kinsky (1998b); für Facharbeit in der Automobil-, Werkzeugmaschinen- und Chemischen Industrie Schumann u.a. (1994).

<sup>20</sup> Vgl. Kurz (2000); Bolte (2000); Kalkowski u.a. (1995).

<sup>21</sup> Darüber hinaus bleibt die erfahrungsbasierte Handlungsfähigkeit (Erfahrungswissen) das Komplement fachlicher Kenntnisse, welches allerdings beständig zu reaktualisieren ist, vor allem aber an grundlegende Prämissen fachlich (und wissenschaftlich) begründeten Wissens zurückgebunden werden muss, weil es sonst nicht nachvollziehbar und zugänglich wird (vgl. Böhle u.a. 2002).

<sup>22</sup> Die Aufgabe des „Technologiescouts“ besteht darin, wissenschaftlich neues und umsatzträchtiges Wissen aufzuspüren, Informationen über mögliche Kooperationspartner zu sammeln, (vorzu)bewerten, in internen Abstimmungsprozessen mit Anderen zu validieren und gegebenenfalls Kontakte nicht nur anzubahnen, sondern auch zu vertiefen, formell auszugestalten und mitzubeschließen.

mics, Proteomics, Pharmacogenomics) und internen Tätigkeitsschwerpunkten (Wirkstoffsuche, Optimierung, Anwendung am Menschen) ausdifferenziert. Diese Aufgabenstellungen werden vielfach durch neu rekrutiertes und einschlägig ausgebildetes Fachpersonal, teilweise aber auch mit entsprechend weiterqualifizierten, langjährig im Unternehmen tätigen Fachkräften bewältigt. Im Prinzip ähnliche Tendenzen lassen sich auch für die Automobilindustrie oder den Werkzeugmaschinenbau konstatieren, wo der Anteil von Softwareingenieuren, Elektroingenieuren, Informatikern stark zugenommen und zugleich neue Verklammerungen und Zuschnitte von elektrotechnischer und mechanischer Kompetenz (Hybridberufe) entstanden sind (vgl. Kurz 2000).

Die Neustrukturierung des fachlichen Kompetenzkerns wird flankiert vom Einbezug kaufmännischer, finanzwirtschaftlicher und organisationsbezogener Kompetenzen, die insbesondere für die Mitglieder der Projektgruppen hohe Bedeutung haben. Für sie und noch einmal mehr für Projektmanager und Führungskräfte ist ein empirisch fassbarer Wandel des Kompetenzprofils auszumachen, das in Verbindung mit technisch wissenschaftlicher Kompetenz fachlich basierte unternehmerische Fähigkeiten und Kenntnisse betont. Darüber hinaus verweist das noch junge Aufgabenprofil des „Technologiescouts“ auf eine extreme Form der Verflüssigung und wechselseitigen Durchdringung wissenschaftlicher, ökonomischer, organisatorischer und nicht zuletzt juristischer Aspekte von Fachkompetenz. Demgegenüber scheinen für die Mehrheit der Beschäftigten in Produktion, Forschung und Entwicklung unternehmerische und organisationsbezogene Aspekte des Arbeitshandelns immer noch auf sehr speziellen, praxis- und erfahrungsbezogenen Kenntnissen zu beruhen, die sich nicht in professionell verankerten oder habitualisierten Verhaltensweisen von Unternehmertum manifestieren.

#### **4.2 Die kooperativ-kommunikative Dimension des Kompetenzwandels**

Wie gezeigt, formieren sich Innovationen zunehmend im Schnittpunkt sehr unterschiedlicher organisationaler und sozialer Kontexte und werden durch eine Vielzahl bisher voneinander getrennt agierender Funktionen, Fachrichtungen, Unternehmens- und Arbeitskulturen beeinflusst. Dies macht nicht nur mehr Kommunikation und Kooperation notwendig (mehr Anlässe, Projekte, Beteiligte). Vielmehr erfährt kommunikative und kooperative Kompetenz eine neue inhaltliche Bestimmung und wird in ihrem vielfach als weich bezeichneten Bedeutungsgehalt (Motivationsfähigkeit, Überzeugungskraft, Eigeninitiative, Engagement, Lernbereitschaft) zu einem harten Erfolgsfaktor, um den neuen Anforderungen genügen zu können.

Diese qualitativen Veränderungen zeigen sich besonders deutlich in den Projektgruppen und damit überwiegend im Tätigkeitsfeld von Forschung und Entwicklung. Die Notwendigkeit für unterschiedlich sozialisierte Berufsgruppen wächst, Verständnis für die Perspektiven und fachlichen Belange anderer Fakultäten, Geschäftslogiken,

Entstehungs- und Anwendungskontexte zu entwickeln. Die Beteiligten müssen, bei grundsätzlicher Diskrepanz in Sichtweise, Orientierung und Zielen, die Konsequenzen ihres Handelns für die anderen mitbedenken, um Geschäftsprozesse, Produkthanbieter, Unternehmens- und Branchenkulturen effizient zu koordinieren. Die diversen Abstimmungsprozesse basieren in hohem Maße auf dem Verhandlungs- und Kommunikationsgeschick der Beteiligten, auf ihrer Fähigkeit, komplexe Sachverhalte artikulieren, transferieren und für andere Belange, Sichtweisen und Fakultäten anschlussfähig und verstehbar machen zu können. Dies setzt die Fähigkeit und die Bereitschaft voraus, das eigene Blickfeld um die Fülle möglicher anderer Betrachtungsweisen und Interessen zu erweitern, die eigenen Erfahrungen und Kompetenzen beständig zu aktualisieren und zusammen mit anderen die konkreten Anforderungen immer wieder neu zu bestimmen. All dies macht die Kompetenzprofile komplexer und vielfältiger und stellt die vermeintlichen Gewissheiten bestehender Arbeitsroutinen, Fach- und Statusgrenzen in Frage.

Diese Entwicklung geht allerdings nicht in der Ablösung von einzelnen spezifischen Fähigkeiten durch andere auf, wie es etwa die These von der Bedeutungszunahme „überfachlicher“ Elemente vielfach unterstellt. Das soziale und kommunikative Moment artikuliert sich in der Arbeitsrealität erst durch seine Einbettung in fachliche oder doch zumindest den Arbeitsplatz oder die Arbeitsaufgabe betreffende Aspekte von Handlungsfähigkeit. In dieser Interaktion entfaltet sich die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel, zur Neukombination vorhandener und zum Ausloten neuer Wissensbestände. Dabei sind für Forschungs- und Entwicklungsarbeit Kooperation und Kommunikation zwar schon immer prägend gewesen. Sie sind nun aber – und darin liegt ihre neue Qualität – funktionsintern wie funktionsübergreifend als Grundlage rekursiver Lernprozesse neu definiert. Ziel ist es, eine gemeinsame Kompetenzbasis herzustellen mit der das bestehende Wissen, welches durch ein hohes Maß an Unsicherheit gekennzeichnet ist, beurteilt und zu neuen Anwendungen weiterentwickelt werden kann.

Damit sind keineswegs friktionslose Arbeitszusammenhänge oder gar das Ende der Hierarchie beschrieben. Berufsfachliche Ausbildungshintergründe, die andauernde Strukturdominanz funktional orientierter Organisationsmuster, die harte Konkurrenz um innovationsrelevantes Wissen und seine Sicherung und die zeitlichen und finanziellen Restriktionen der neuen Koordinierungs- und Steuerungsformen (vgl. 4.3) stellen erhebliche Barrieren für rekursive Arbeits- und Lernprozesse dar.<sup>23</sup> Dennoch bestimmen nicht mehr die Diven ehernen Fachwissens, sondern die Projektbeteiligten, die direkt an den Schnitt- und Integrationsstellen der Reorganisation des Innovationsprozesses agieren, heute zunehmend das Innovationsgeschehen. Projektgruppen implizieren freilich auch neue Formen des Einbezugs wie des Ausschlusses von Beschäftigten in komplexe, Innovationshandeln anregen-

<sup>23</sup> Vgl. Kalkowski/Mickler (2002); Jürgens/Lippert (1997); Mickler (1996); Lullies u.a. (1993).

de und fordernde Arbeitszusammenhänge. Denn mit Projektarbeit ist eine herausgehobene, spezialistenzentrierte Form der integrativen, prozessorientierten Entwicklung und Umsetzung von Innovationen bezeichnet, in der fast ausnahmslos nur noch hoch- und höchstqualifizierte Fachkräfte zu finden sind. Für Forschung und Entwicklung, deren Tätigkeit heute ganz überwiegend durch projektformige Arbeitszusammenhänge bestimmt ist, ist damit ein vergleichsweise hoher potenzieller Teilnehmerkreis mit einem gleichwohl unterschiedlich intensivem Einbezug bezeichnet. Ausgespart bleiben die technischen Angestellten, die im Laborbereich arbeiten.

Aus der Perspektive der Produktionsarbeit sind die Möglichkeiten zur Teilnahme an Projektgruppen, an Optimierungs- und Planungsteams zwar gegeben, sie begründen allerdings deutliche Tendenzen zur Spezialisierung einzelner Gruppenmitglieder oder einschlägiger Fachexperten der Produktion und damit zur Hierarchisierung der Innovationsarbeit. Soweit es die interne Zusammenarbeit im Rahmen der Gruppenarbeit betrifft, gilt auch hier, dass die sozial-kommunikative Dimension von Kompetenz deutlich an Gewicht gewonnen hat. Sie ist aber nicht durch querfunktionale Bezüge mit hierarchisch höheren oder funktional separierten Fachbereichen, sondern vor allem durch die Kooperation innerhalb der Produktion mit unmittelbar produktionsvor- und nachgelagerten Funktionen (Instandhaltung, Logistik, Qualitätssicherung) sowie durch Abstimmungserfordernisse im Rahmen der Selbstorganisation geprägt. Demgegenüber konzentrieren sich im standardisierten Konzept der Gruppenarbeit Optimierungsaufgaben auf den Gruppensprecher. Somit entfällt zwar nicht die Notwendigkeit zur Abstimmung, die Arbeit ist aber wesentlich durch die effektivere Ausführung von Tätigkeiten und nicht durch interaktive Arbeitsbeziehungen geprägt. Festzuhalten ist, dass sich die Abkehr von klassischer Hierarchie und Arbeitsteilung heute am deutlichsten in der Dimension horizontaler Kommunikation und Kooperation zeigt. Der Zugang zu ihren Inhalten und Möglichkeiten ist aber weiterhin und vor allem für die Mehrheit der Produktionsbeschäftigten scharf begrenzt.

### 4.3 Kompetenzwandel im Zeichen der Selbstorganisation

Mit dem neuen Zusammenspiel aller Akteure im Innovationsprozess ist eine Situation markiert, in der den Beschäftigten ein höheres Maß an individueller Eigen- und Ergebnisverantwortlichkeit zugestanden und die Bereitschaft zu situationsgerechter Eigenaktivität, Mitwirkung und Zusammenarbeit im Arbeitsprozess gefordert ist (vgl. Kocyba/Vormbusch 2000). Fähigkeiten zur Selbststeuerung, Selbstregulierung und Selbstintegration werden damit zu einer überfachlichen Anforderung und Kompetenz, was zugleich – so die These – eine neue Qualität vor-„veredelter“ Arbeitskraft beschreibt (vgl. Voß/Pongratz 1998). Mit dem Prinzip der Nutzung der Kompetenz der Beschäftigten als innovatorischen Impuls kommt für die Produktion ein neues Element dispositiver und sozialer Kompetenz ins Spiel, welches in der bisherigen Entwicklung der Industriearbeit ein Novum darstellt. Auf der betrieblichen Agenda steht für die Beschäftigten in der Pro-

duktion der Ausstieg aus der Objektrolle und der Einstieg in die des Mitgestalters vor Ort (vgl. Schumann/Gerst 1997). So gesehen ist unstrittig, dass die Akteure im Rahmen von Teams, Projekten und Gruppen als „selbsttätige aufgeweckte, manifeste Leistungsträger“ (Voß/Pongratz 1998: 141) agieren, die mehr als ihrer puren Zurichtung harren. Fraglich ist allerdings, ob die praktizierten Formen der Selbstorganisation aus Sicht der Beteiligten der Durchsetzung eigener Interessen, Vorstellungen und Ideen dienen oder immer noch weitgehend fremdbestimmt und eher als neue Formen der Anpassung und Erfüllung an gestellte Anforderungen gelten müssen. Für einen Teil der Produktionsbeschäftigten ist festzustellen, dass der Zugriff auf ihre Kompetenzen eine neue Nutzungsform ihrer Arbeitskraft im Prozess der Innovation beschreibt. Unter dieser Voraussetzung lassen sich erweiterte Spielräume für die Leistungsregulation, interessantere Arbeitsinhalte und die neuen kommunikations- und selbststeuernden Herausforderungen der prozessorientierten Organisationsgestaltung realisieren. Diese Form kompetenten Arbeitshandelns impliziert freilich nicht nur erhöhte Integrations- und Organisationsspielräume des „Selbst“, sondern ist ohne ein Mehr an Arbeitsbelastung und Anforderungen nicht zu haben (vgl. Kuhlmann/Schumann 2000; Gerst 1998). In jedem Fall überlagern die betrieblichen Vorgaben und unternehmensstrategischen Entscheidungsfindungen die der selbstorganisierten Anpassung und Zielfindung auf dem shop floor. Auch wenn die bisherigen Formen betrieblicher Fremdkontrolle und standardisierter beruflicher Arbeitskraftnutzung an Gültigkeit einbüßen, bleiben die Folgewirkungen – Verunsicherung und Belastung einerseits, Befreiung und Befähigung andererseits – fremdorganisierter Selbstorganisation ambivalent.<sup>24</sup> Und insgesamt betrachtet, ist der beobachtbare Übergang von der Produktions- zur prozessverändernden Kompetenz auf technisierte Arbeitsausschnitte oder den noch engeren Bezugsrahmen privilegierter Arbeitsformen wie der „innovativen Gruppenarbeit“ beschränkt. Für die Mehrheit der Beschäftigten in den Bereichen manueller Routinearbeit ist eine solche Neufassung der Arbeit nicht zu verzeichnen (vgl. Bosch 2000; Kurz 1999).

Die Frage nach der neuen Qualität der selbstorganisierten Handlungsregulation stellt sich auch für die Beschäftigten in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Dieser auf technischem Expertentum (in einer Disziplin) und akademischen Qualifikationen basierende Typus „geistiger“ Arbeit war in der Vergangenheit dem tayloristischen Kontrollzugriff weitgehend entzogen und agierte in abgeschotteten, funktional ausdifferenzierten Abteilungsbezügen. Der erweiterte Aktionsradius, der sich für diesen Beschäftigtentyp vor allem mit den Projektgruppen eröffnet, schafft zweifelsohne neue Handlungsmöglichkeiten und Entscheidungsbeziehungen zwischen strategischer Zielfindung, dem Entwurf und der Ausführung von Innovation. Dies begründet ein Mehr an Selbständig-

<sup>24</sup> Vgl. Moldaschl/Sauer (2000); Döhl u.a. (2000); Wolf (1999); Gerst (1999).

keit und engerer Kooperation, die die Korrektur von Irrtümern und interaktiven Rückkopplungsschleifen aufgrund eigener Lernprozesse einschließt. Forschung und Entwicklung wissen dies zu schätzen und – so zeigen unsere Befunde – auch aktiv zu nutzen. Restringiert wird diese Verknüpfungskompetenz durch die härtere Anbindung an Kostenökonomie, internes Benchmarking, aufgrund der Konkurrenz um knappe Ressourcen und nicht zuletzt der hohen Komplexität der Innovationsarbeit. Hierdurch sind die Belastungen für die Beschäftigten in Forschung und Entwicklung gestiegen und insbesondere für die Projektmanager außerordentlich hoch. Letzteres ist der Tatsache geschuldet, dass der Projektmanager „Diener“ vieler Herren – des Prozessfortschrittes, der Projektgruppe, des Vorgesetzten in der Fachfunktion, des Steuerkreises – ist. Er verantwortet die Wiedereinbindung der Projektergebnisse in die Hierarchie wie ihre Rückbindung an die Projektgruppe, die einzelnen Projektbeteiligten agieren hingegen vor allem mit Bezug auf die Auswirkungen für ihren spezifischen Arbeitskontext. Als zusätzliches Belastungsmoment für das gesamte Team kommt die Selbstverpflichtung hinzu, ein überaus unsicheres Ziel erreichen zu müssen (vgl. Kalkowski/Mickler 2002), ohne in letzter Instanz die Entscheidung darüber fällen zu können, ob wesentliche Voraussetzungen für die Wissensproduktion gegeben und die Umsetzung im Sinne der Zielbestimmung gelungen ist. Von daher stehen Projektgruppen nicht nur für ein höheres Maß an Selbstorganisation, sondern auch für neu entstandene, individuell zu balancierende Unsicherheiten, die sich aus strukturellen Spannungen zwischen Fach- und Projektlogik, horizontalen und hierarchischen Koordinationsformen, zwischen eigener und projektbezogener Arbeitsweise ergeben (vgl. Paul 2003).

Die auch für Forschungs- und Entwicklungsarbeit immanent widersprüchliche Einheit von Fremd- und Selbstbestimmung wird in ihrem Kern und bezogen auf die leitenden Akteure heute deutlich stärker als in der Vergangenheit von unternehmerischen Aspekten geprägt. Insofern verwundert es nicht, dass sich ein empirisch fassbarer Wandel der Kompetenzprofile in Richtung einer professionell definierten und abgestützten „Selbst-Kontrolle“ vor allem für diese Beschäftigtengruppe (vgl. Faust u.a. 2000; Kotthoff 1997), aber nicht generell überzeugend fassen lässt. Festzuhalten ist, dass sich insgesamt ein widersprüchliches Leistungsregime herauskristallisiert, das zwischen gestiegenen Chancen und Risiken der Selbstorganisation pendelt. Es befördert nicht nur Selbstständigkeit und Kooperation, sondern zugleich erhebliche Belastungen, konkurrenzhaftes Verhalten, Leistungsdifferenzierungen und damit auch Tendenzen der sozialen Desintegration.

## 5 Kompetenzprofile im Innovationsprozess

Die Umsetzung von Basisinnovationen in marktfähige Produkte findet in den industriellen Großunternehmen heute in restrukturierten Technik-, Organisations- und Arbeitskontexten statt. Sie sind durch prozessorientierte, kooperative Formen der Generierung und Umsetzung von Innovationen in der internen und externen Prozesskette gekennzeichnet und von marktlichen Formen der Kosten-

Zeit- und Risikosteuerung unterlegt. In Abhängigkeit von sich beständig neu strukturierenden Markt- und Technikentwicklungen sollen auf diesem Weg die funktions- und schnittstellenübergreifende Zusammenarbeit verbessert und die problemlösenden Potenziale selbstorganisierten Arbeitshandelns gestärkt werden. Dadurch ist der stark standardisierte Rahmen traditioneller Arbeitszuschnitte und Kompetenznutzung in Bewegung geraten. Im Ergebnis hat die fachliche Heterogenität der Arbeitsinhalte zugenommen und verbindet sich in neuer Qualität mit kommunikativ-kooperativen Kompetenzen. Dies ist ein weitreichender Wandel, der aber nicht – wie vielfach unterstellt – in der Auflösung der fachlichen, funktionalen und organisatorischen Arbeitsteilung und entsprechenden Kompetenzzuweisungen mündet.

Gegen einen solchen tiefgehenden strukturellen Bruch spricht, dass die Prozess- und Projektorganisation die Arbeits- und Funktionsteilung zwar relativiert, aber nicht grundsätzlich zur Disposition stellt. Im Zentrum der Projektaktivitäten steht die effektivere Koordination und Aufgabenverteilung entsprechend der spezifischen Potenziale und Ressourcen der beteiligten Akteure, Abteilungen und Funktionen. Ziel ist es, bislang stark ausdifferenzierte Kompetenzen und Arbeitsschritte projektbezogen zu integrieren. Wie gezeigt, bleibt dies nicht ohne Wirkung auf die Arbeitsinhalte und Kompetenzanforderungen. Im Zentrum steht aber nicht ein grundlegender Neuzuschnitt der Tätigkeiten,<sup>25</sup> sondern ihre Ausrichtung auf die projekt- und ergebnisbezogene Zusammenarbeit. Entscheidend für die Nutzung und Anwendung von Kompetenzen ist die wechselseitige Einbindung in die unterschiedlichen abteilungsbezogenen Bearbeitungsweisen und Prioritätensetzungen. Die Akteure müssen sich kompetent auf das Wissen und die Interessen anderer beziehen und diese in ihre jeweiligen Fach- und Organisationskontexte rückbetten können. In der Konsequenz haben sich harte Formen standardisierter fachlicher Spezialisierung und funktional bornierte Arbeitsweisen der Wissensproduktion nicht nur innerhalb der Projektgruppen, sondern auch in den Fachabteilungen deutlich reduziert. Die Kompetenzausstattung der Projektvertreterinnen und -vertreter ist gleichwohl geprägt durch ihre Zugehörigkeit zu spezifischen Funktionen, Fach-, Ausbildungsrichtungen und Tätigkeitsbezügen. Und umgekehrt ist die Hervorbringung von Innovationen nicht allein Ergebnis der Arbeit von Integratoren, sondern setzt die Fähigkeit zur Spezifikation tatsächlicher Arbeitshandlungen während eines konkreten Arbeitsprozesses voraus.

Für die betrieblichen Tätigkeitsstrukturen insgesamt betrachtet, zeigt sich ein hohes Maß an Stabilität in Bezug auf die Trennung von Produkt- und Produktionskompetenz. Wie dargelegt, ist für die Beschäftigten in der Produktion Innovationshandeln nun ein neuer Bezugspunkt ihrer Arbeit, der aber eindeutig auf Aspekte der Arbeits-

<sup>25</sup> Zu einer wirklich neuen Kompetenzanforderung wird das Management dieser horizontalen Beziehungen, das letztlich die Integration der unterschiedlichen Wissensbestände und Ressourcen sicherzustellen hat.

und Verfahrensoptimierung beschränkt und von der Produktentstehung separiert ist. Letztere war und ist Fixpunkt der Tätigkeit von Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, wobei die Zusammenarbeit sich nun stärker als in der Vergangenheit überlappt und Produktions- wie Marktaspekte einbezieht. Auch nach der Neugliederung der Organisation unter prozessorientierten Gesichtspunkten agieren die am Innovationsprozess beteiligten Abteilungen auf Basis unterschiedlicher inhaltlicher Schwerpunktsetzungen, fachlicher Rahmenbedingungen und Aufgabengebiete. Für die Nutzung und Anwendung von Kompetenzen folgt hieraus, dass Forschung, Entwicklung und Produktion spezifische Tätigkeitskerne mit entsprechenden Arbeitsinhalten und Ausbildungsabschlüssen vorgeben. Ebenso variieren der Gehalt und die Komplexität der Innovationsaufgaben. Es zeigt sich, dass die Beschäftigten unterschiedlich weit gefasste Möglichkeiten und Entscheidungsbefugnisse zum selbstverantwortlichen Arbeitshandeln haben. Diese reichen nicht bis zur Basis der einfachen Angestellten- und Produktionstätigkeiten. Besonders stark betroffen von einer Hierarchisierung der Innovationsaufgaben geprägt durch Stratifizierungslinien (Qualifikation, Geschlecht, Alter) ist die Produktionsarbeit. In abgemilderter Form gelten diese Phänomene aber auch für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Auf den untersten Stufen der betrieblichen Hierarchie ist die Fassung der Arbeit als ein innovationsrelevanter Beitrag bis zur Unkenntlichkeit eingeebnet. Von daher sind die aktuellen Anforderungs- und Kompetenzprofile der Beschäftigten nicht durch eine generelle Verflüssigung, sondern durch ein Nebeneinander qualitativ neuer und die Fortexistenz traditioneller Formen der Kompetenznutzung gekennzeichnet. Damit sind zugleich harte Segregationslinien geschlechterbezogener Arbeitsteilung und Ungleichheit bezeichnet (vgl. Kurz 2002).

Die Arbeitskraftnutzung in industriellen Großunternehmen bewegt sich also – aller Veränderungsdynamik zuwider – in relativ stabilen Bahnen. Die Restriktionen, die sich hieraus für Kompetenzanforderungen und Profile ergeben, werden in der Arbeits- und Kompetenzforschung bislang weitgehend ausgeblendet. Dominant ist eine Analyseperspektive, welche die beobachtbaren Veränderungen der Arbeitsinhalte als Indiz für eine Entgrenzung nahezu aller bisherigen Handlungsbeschränkungen und Ausprägungen von Kompetenz betont. Unstrittig ist, dass die Umstrukturierung bisheriger Organisationsmuster die Etablierung neuer Formen der arbeits- und funktionsteiligen Nutzung fachlicher, sozialer und personeller Kompetenzen beinhaltet. Dies verändert die Kompetenzprofile und legt neue berufliche Orientierungen und Abgrenzungen nahe (vgl. Dostal u.a. 1998). Weder für die forschende noch für die produzierende Industriearbeit aber macht der Organisationswandel alle bisherigen funktionalen, fachlichen und hierarchischen Verankerungen obsolet. Es bleiben je nach Tätigkeits- und Arbeitstyp spezifische Anbindungen an den Beruf bestehen oder konkretisieren sich in neuer Form. Auch wenn die Bedingungen für Innovation in den industriellen Zentren in horizontalen und hierarchischen Koordinierungsformen zunehmend verflochten sind, so sind sie doch weiterhin arbeits- und sozialstrukturell differenziert.

## Literatur

- Arnold, R. (1997): Von der Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung. Neue Denkmodelle und Gestaltungsansätze in einem sich verändernden Handlungsfeld. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation – Fakten und Visionen. Münster u.a., S. 253-307
- Baecker, D. (1999): Organisation als System. Frankfurt
- Baethge, M./Baethge-Kinsky, V. (1998a): Jenseits von Beruf und Beruflichkeit? – Neue Formen von Arbeitsorganisation und Beschäftigung und ihre Bedeutung für eine zentrale Kategorie gesellschaftlicher Integration. In: MittAB 3, S. 461-472
- Baethge, M./Baethge-Kinsky, V. (1998b): Der implizite Innovationsmodus: Zum Zusammenhang von betrieblicher Arbeitsorganisation, human resource development und Innovation. In: Lehner, F./Baethge, M./Kühl, J./Stille, F. (Hrsg.): Beschäftigung durch Innovation. Eine Literaturstudie. München und Mering, S. 125-139
- Baethge, M./Baethge-Kinsky, V. (1995): Ökonomie, Technik, Organisation: Zur Entwicklung von Qualifikationsstruktur und qualitativem Arbeitsvermögen. In: Arnold, R./Lipsmaier, A. (Hrsg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen, S.142-156
- Baethge, M./Schiersmann, C. (1998): Von der betrieblichen Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung. Prozessorientierte Weiterbildung – Perspektiven und Probleme eines neuen Paradigmas der Kompetenzentwicklung für die Arbeitswelt der Zukunft. In: Arbeitsgemeinschaft- Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '98. Forschungsstand und Forschungsperspektiven. Münster u.a., S. 15-87
- Bahn Müller, R. (2002): Wandel in der Leistungsentlohnung: Ausmaß, Ziele, Formen. In: Sauer, D. (Hrsg.): Dienst-Leistung(s)-Arbeit. Kundenorientierung und Leistung in tertiären Organisationen. ISF Forschungsberichte. München, S. 35-60
- Bahr dt, H. P. (1985): Schlüsselbegriffe der Soziologie. Eine Einführung mit Lehrbeispielen. 2. Auflage. München
- Bergmann, B. (2001): Kompetenzentwicklung – eine Aufgabe für das gesamte Erwerbsleben. In: Quem-Bulletin, 3, S. 1-6.
- Bernien, M. (1997): Anforderungen an eine qualitative und quantitative Darstellung der beruflichen Kompetenzentwicklung. In: Arbeitsgemeinschaft- Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation. Fakten und Visionen. Münster u.a., S. 17-83
- Böhle, F./Bolte, A./Drexel, I./Dunkel, W./Pfeiffer, S./Porschen, S. (2002): Umbrüche im gesellschaftlichen Umgang mit Erfahrungswissen. Theoretische Konzepte, empirische Befunde, Perspektiven der Forschung. ISF Forschungsberichte. München
- Bolte, A. (2000): Zum Umgang mit Unwägbarkeiten in der Innovationsarbeit. In: ISF-München, INIFES Stadtbergen, IfS-Frankfurt, SOFI-Göttingen, IAB-Nürnberg (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Innovation und Arbeit. Berlin, S.107-147
- Bosch, G. (2000): Neue Lernkulturen und Arbeitnehmerinteressen. In: Arbeitsgemeinschaft- Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 2000. Lernen im Wandel – Wandel durch Lernen. Münster u.a., S. 227-270

- Böschchen, S. (2002): Risikogenese. Metamorphosen von Wissen und Nicht-Wissen. In: Soziale Welt, 53, S. 67-86
- Briken, K./Kurz, C. (2002): Werkstattbericht Biotechnologie. Kolloquiumspapier. Göttingen
- Buss, K.-P./Wittke, V. (2000): Mikro-Chips für Massenmärkte – Innovationsstrategien der europäischen und amerikanischen Halbleiterhersteller in den 90er Jahren. In: SOFI-Mitteilungen, Nr. 28, S. 7-31
- Döhl, V./Kratzer, N./Sauer, D. (2000): Krise der (Normal)Arbeitspolitik. Entgrenzung von Arbeit – neue Anforderungen an die Arbeitspolitik. In: WSI Mitteilungen, 53. Jg., Heft 1, S. 5-17
- Dolata, U. (2002): Unternehmen Technik. Akteure, Interaktionsmuster und strukturelle Kontexte der Technikentwicklung: Ein Theorierahmen. Berlin
- Dostal, W./Stoß, F./Troll, L. (1998): Beruf – Auflösungstendenzen und erneute Konsolidierung. In: MittAB 3, S. 438-460
- Draws, J. (2002): Arzneimittelforschung: Zwischen Geniestreichen und Versagensängsten. Festvortrag anlässlich der Verleihung der Novartis-Preise 2001 am 25. Januar im Novartis Forschungsinstitut (NFI) in Wien
- Draws, J. (1998): Die verspielte Zukunft. Wohin geht die Arzneimittelforschung? Basel u.a.
- Erpenbeck, J./Sauer, J. (2000): Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Lernkultur Kompetenzentwicklung“: In: Arbeitsgemeinschaft- Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 2000. Lernen im Wandel – Wandel durch Lernen. Münster u.a., S. 289-335
- Erpenbeck, J. (1997): Selbstgesteuertes, selbstorganisiertes Lernen. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation – Fakten und Visionen. Münster u.a., S. 310-316
- Erpenbeck, J./Heyse, V. (1996): Berufliche Weiterbildung und berufliche Kompetenzentwicklung. In: Arbeitsgemeinschaft- Qualifikations- und Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '96: Strukturwandel und Trends in der betrieblichen Weiterbildung. Münster u.a., S.15-124
- Faust, M./Jauch, P./Notz, P. (2000): Befreit und entwurzelt: Führungskräfte auf dem Weg zum „internen Unternehmer“. München und Mering
- Geramanis, O. (2002): Soziale Kompetenz – eine Vertrauensdimension. In: Jenewein, K./Knauth, P./Zülch, G. (Hrsg.): Kompetenzentwicklung in Unternehmensprozessen. Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, Band 29. Aachen, S. 78-82
- Gerst, D. (1999): Gestaltungskonzepte für die manuelle Montage. Selbstorganisierte versus standardisierte Gruppenarbeit? In: Angewandte Arbeitswissenschaft, Nr. 162, S. 37-54
- Gerst, D. (1998): Selbstorganisierte Gruppenarbeit. Gestaltungschancen und Umsetzungsprobleme. RKW/SOFI. Göttingen
- Gibbons, M./Limoges, C./Nowotny, H./Schwartzman, S./Scott, P./Trow, M. (1994): The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London.
- Hack, L. (1998): Technologietransfer und Wissenstransformation. Zur Globalisierung der Forschungsorganisation bei Siemens. Münster
- Heidenreich, M. (2002): Die Debatte um die Wissensgesellschaft. In: Böschchen, S.; Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.): Wissensgesellschaft in der Wissensgesellschaft. Opladen (im Erscheinen)
- Hirsch-Kreinsen, H. (1997): Institutionelle Differenzierung des produktionstechnischen Innovationsmusters. In: Bieber, D. (Hrsg.): Technikentwicklung und Industriearbeit. Industrielle Produktionstechnik zwischen Eigendynamik und Nutzerinteressen. Frankfurt/New York, S. 73-86
- Jenewein, K./Knauth, P./Zülch, G. (Hrsg.) (2002): Kompetenzentwicklung in Unternehmensprozessen. Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, Band 29. Aachen
- Jürgens, U. (1997): Rolling Back Cycle Times: The Renaissance off the Classic Assembly Line in Final Assembly. In: Shimokawa, K./Jürgens, U./Fujimoto, T. (Eds.): Transforming Automobile Assembly. Experience in Automation and Work Organization. Berlin u.a., S. 255-273
- Jürgens, U./Meißner, H.-R./Bochum, U. (2002): Innovation und Beschäftigung im Fahrzeugbau. Chancen und Risiken. WZB-Papier FS 02-202. Berlin
- Jürgens, U./Lippert, I. (1997): Schnittstellen des deutschen Produktionsregimes. Innovationshemmnisse im Produktentstehungsprozeß. In: Naschold, F./Soskice, D./Hancké, B./Jürgens, U. (Hrsg.): Ökonomische Leistungsfähigkeit und institutionelle Innovation. Das deutsche Produktions- und Politikregime im globalen Wettbewerb. Berlin, S. 65-94
- Jürgens, U./Naschold, F. (1994): Arbeits- und industriepolitische Entwicklungsgänge der deutschen Industrie in den neunziger Jahre. In: Zapf, W./Dierkes, M. (Hrsg.): Institutionenvergleich und Institutionendynamik. Berlin, S. 239-270
- Kädtler, J. (2000): Die Großen werfen ihre Netze aus – Zum Verhältnis von Zentralisierung und Netzwerkkonfigurationen in der deutschen Chemieindustrie. In: Minssen, H. (Hrsg.): Begrenzte Entgrenzungen. Berlin, S. 47-70
- Kalkowski, P./Mickler, O. (2002): Zwischen Emergenz und Formalisierung – Zur Projektifizierung von Organisation und Arbeit in der Informationswirtschaft. In: SOFI-Mitteilungen, Nr. 30, S. 119-134
- Kalkowski, P./Mickler, O./Manske, F. (1995): Technologiestandort Deutschland. Produktinnovation im Maschinenbau: traditionelle Stärken – neue Herausforderungen. Berlin
- Kern, H./Sabel, C. F. (1994): Verblaßte Tugenden. Zur Krise des deutschen Produktionsmodells. In: Beckenbach, N. v./van Treeck, W. (Hrsg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit. Soziale Welt, Sonderband 9. Göttingen, S. 605-624
- Kern, H./Schumann, M. (1984): Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion. München
- Kocyba, H. (2000): Jenseits von Taylor und Schumpeter: Innovation und Arbeit in der „Wissensgesellschaft“. In: ISF-München, INIFES Stadtbergen, IfS-Frankfurt, SOFI-Göttingen, IAB-Nürnberg (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Innovation und Arbeit. Berlin, S. 25-58
- Kocyba, H./Vormbusch, V. (2000): Partizipation als Managementstrategie. Frankfurt/New York
- Kotthoff, H. (1997): Führungskräfte im Wandel der Firmenkultur. Quasi-Unternehmer oder Arbeitnehmer? Berlin
- Kowol, U./Krohn, W. (2000): Innovation und Vernetzung. Die Konzeption der Innovationsnetzwerke. In: Weyer, J. (Hrsg.):

- Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung. München, Wien, S. 135-160
- Krück, C. P. (1998): Wissensarbeit in Unternehmenskooperationen. Das Beispiel der Halbleiterindustrie. In: Willke, H.: Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart, S. 305-326
- Kuhlmann, M./Schumann, M. (2000): Was bleibt von der Arbeitersolidarität? Zum Arbeits- und Betriebsverständnis bei innovativer Arbeitspolitik. In: WSI-Mitteilungen, 53. Jg., Heft 1, S. 18-27
- Kurz, C. (2002): Frauenbeschäftigung und Strukturierungsprozesse der Erwerbsarbeit in der Automobil- und Elektroindustrie. In: SOFI-Mitteilungen, Nr. 30, S. 161-189
- Kurz, C. (2000): „Nicht nur Techniker sein“ – Zur Beschäftigung und Arbeit von Ingenieuren in der Industrie. In: ISF-München, INIFES Stadtbergen, IfS-Frankfurt, SOFI-Göttingen, IAB-Nürnberg (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Innovation und Arbeit. Berlin, S. 59-106
- Kurz, C. (1999): Repetitivarbeit – unbewältigt. Betriebliche und gesellschaftliche Entwicklungsperspektiven eines beherrschenden Arbeitstyps. Berlin
- Lullies, V./Bollinger, H./Weltz, F. (1993): Wissenslogistik. Über den betrieblichen Umgang mit Wissen bei Entwicklungsvorhaben. Frankfurt/New York
- Lutz, B./Meil, P. (2000): Thesen zum künftigen Qualifikationsbedarf der deutschen Industrie. In: Lutz, B./Meil, P./Wiener, B. (Hrsg.): Industrielle Fachkräfte für das 21. Jahrhundert. Aufgaben und Perspektiven für die Produktion von morgen. Frankfurt/New York, S. 17-38
- Mickler, O. (1996): Zwei Ingenieurkulturen im Konflikt: Mechaniker und Elektroniker im Innovationsprozeß des Maschinenbaus. In: Laske, G. (Hrsg.): Lernen und Innovation in Industriekulturen. Institut Technik und Bildung. Universität Bremen, S. 109-118
- Moldaschl, M./Sauer, D. (2000): Internalisierung des Marktes – Zur neuen Dialektik von Kooperation und Herrschaft. In: Minssen, H. (Hrsg.): Begrenzte Entgrenzungen. Berlin, S. 205-224
- Paul, G. (2003): Anspruch und Wirklichkeit telekooperativen Arbeitens. Kolloquiumspapier. Göttingen
- Plath, H.-E. (2000): Arbeitsanforderungen im Wandel, Kompetenzen für die Zukunft – Eine folgenkritische Auseinandersetzung mit aktuellen Positionen. In: MittAB 4, S. 583-593
- Pongratz, H.J./Voß, G. (2002): ArbeiterInnen und Angestellte als Arbeitskraftunternehmer? Erwerbsorientierungen in entgrenzten Arbeitsformen. Forschungsbericht. München, Chemnitz
- Sauer, D./Döhl, V. (1997): Die Auflösung des Unternehmens? – Entwicklungstendenzen der Unternehmensreorganisation in den neunziger Jahren. In: IfS-Frankfurt, INIFES Stadtbergen, ISF-München, SOFI-Göttingen (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Reorganisation. Berlin, S. 19-76
- Schumann, M./Gerst, D. (1997): Produktionsarbeit – Bleiben die Entwicklungstrends stabil? In: IfS-Frankfurt, INIFES Stadtbergen, ISF-München, SOFI-Göttingen (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Reorganisation. Berlin, S. 131-179
- Schumann, M./Baethge-Kinsky V./Kuhlmann, M./Kurz, C./Neumann, U. (1994): Trendreport Rationalisierung. Berlin
- Semlinger, K. (2001): Effizienz und Autonomie in Zulieferungsnetzwerken – Zum strategischen Gehalt von Kooperationen. In: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen, 2. Auflage. Wiesbaden, S. 29-74.
- Staudt, E./Kailer, N./Kottmann, M./Kriegesmann, B./Meier, J. A./Muschik, C./Stephan, H./Ziegler, A. (2002): Kompetenzentwicklung und Innovation. Die Rolle der Kompetenz bei Organisations-, Unternehmens- und Regionalentwicklung. Münster u.a.
- Staudt, E./Kailer, N./Kriegesmann, B./Meier A. J./Stephan, H./Ziegler, A. (1997): Kompetenz und Innovation. Eine Bestandsaufnahme jenseits von Personalentwicklung und Wissensmanagement. Bochum
- Stehr, N. (2001): Wissen und Wirtschaften. Die gesellschaftlichen Grundlagen der modernen Ökonomie. Frankfurt
- Sydow, J. (2001a): Management von Netzwerkorganisationen, 2. Auflage. Wiesbaden
- Sydow, J. (2001b): Management von Netzwerkorganisationen – Zum Stand der Forschung. In: Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen, 2. Auflage. Wiesbaden, S. 293-393
- Voß, G. (1998): Die Entgrenzung von Arbeit und Arbeitskraft. In: MittAB 3, S. 473-487
- Voß, G./Pongratz, H. J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Jg. 50, H. 1, S. 131-158
- Willke, H. (1998): Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart
- Wolf, H. (1999): Arbeit und Autonomie. Ein Versuch über Widersprüche und Metamorphosen kapitalistischer Produktion. Münster
- Zeller, C. (2001): Globalisierungsstrategien – Der Weg von Novartis. Berlin u.a.