

## Probleme unternehmensübergreifender Organisation von Innovationsprozessen

Bieber, Daniel

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Bieber, D. (1997). Probleme unternehmensübergreifender Organisation von Innovationsprozessen. In D. Bieber (Hrsg.), *Technikentwicklung und Industriearbeit: industrielle Produktionstechnik zwischen Eigendynamik und Nutzerinteressen* (S. 111-140). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-237786>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

## **Probleme unternehmensübergreifender Organisation von Innovationsprozessen**

Die Industriosozologie war sich sehr lange, vielleicht zu lange, gewiß, daß sich durch Analysen auf der Ebene der materiellen Produktion Rückschlüsse auf allgemeine gesellschaftliche Entwicklungen ziehen lassen könnten. In einer historischen Situation, in der sich Sozialwissenschaftler eher der „Aufklärung“ als der „Beratung“ verpflichtet fühlten, konnten in der akademischen Soziologie diejenigen mit einem hohen Maß an Aufmerksamkeit rechnen, die sich mit den empirisch nachweisbaren Veränderungen auf der Ebene industrieller Arbeitsprozesse befaßten. Wer ernstzunehmende Gesellschaftstheorie betreiben wollte - so das allgemeine Verständnis -, hatte sich auch mit den Entwicklungstendenzen von Arbeit zu befassen. Und wer sich mit den Problemen der Organisation industrieller Arbeitsprozesse beschäftigte, war gleichsam eben dadurch auch schon auf dem Weg zu einer „elaborierten“ Gesellschaftstheorie. Industriosozologie war nicht nur in den Augen der Vertreter des Fachs ein wesentlicher, wenn nicht der wichtigste Baustein jedweder Gesellschaftstheorie.

So einfach liegen die Dinge nun nicht mehr - und dies kann zugleich bedauert und begrüßt werden. In jedem Fall ist die Verunsicherung, die daher rührt, daß sich theoretisch bedeutsame Aussagen über Gesellschaft (scheinbar) ohne Rekurs auf „Arbeit“ machen lassen, produktiv, da sie die Industriosozologen zwingt, ihre axiomatischen Grundaussagen zu überdenken und den Beweis für die Bedeutung ihres Gegenstandsreichs wieder neu anzutreten. Auch die Notwendigkeit, bestimmte außerhalb der Disziplin entwickelte Ansätze auf das Themenspektrum der Industriosozologie zu beziehen, ist durchaus zu begrüßen.<sup>1</sup>

---

1 Beispielsweise ist die Frage, ob Unternehmen immer „rational“ handeln (i.S. eines eindeutig definierbaren Zweck-Mittel-Verhältnisses), im Rahmen der

Es stellt sich aber zunehmend die Frage, ob der Gegenstandsbereich der Industriesoziologen selbst weiterhin so verstanden werden kann, wie das bis vor kurzem noch auf breiter Front selbstverständlich war. Wenn Industriesoziologen sich mit „der Industrie“ befaßten, so konzentrierten sich ihre Bemühungen weitgehend auf den Bereich der materiellen Produktion - der Bereich der industriellen Dienstleistungen (wie überhaupt der Dienstleistungen bzw. der Dienstleistungsindustrie) blieb bis auf die bekannten Ausnahmen (Baethge, Oberbeck 1986; Biervert u.a. 1996; Littek u.a. 1992; Rock u.a. 1990) außerhalb des Interesses der Forschung.

Man kann hier von einem produktivistischen Mißverständnis sprechen, demzufolge Produktion immer (und eben auch ausschließlich) die Handarbeit an einem materiellen Gegenstand impliziert. Gegenüber diesem allzu glatten Produktivismus wurden allerdings bereits zu Beginn der 80er Jahre zaghafte Bedenken angemeldet, und zwar vor allem in einer Stadt, die - um in einem Bild von Günter Ortman (1995) zu bleiben - auf dem industriesoziologischen Mainstream ungefähr in der Mitte zwischen München und Göttingen liegt. Ganz im Sinn der These von Kern (s. den Beitrag in diesem Band), daß zu eng geknüpfte (und nach außen weitgehend abgeschirmte) Netze grundlegendere Innovationen eher behindern als befördern, war die Begeisterung über die programmatische Forderung von Lothar Hack und Gerhard Brandt doch sehr bescheiden, die Industriesoziologie müsse - gerade wenn sie sich weiter mit „der Industrie“ befassen wolle - ihren Gegenstandsbereich über die Sphäre der unmittelbaren Produktion hinaus ausweiten (Hack, Hack 1985; Brandt 1984). Zwar wurde durchaus zugegeben, daß in der Industrie nicht ausschließlich materielle Produktion stattfindet; aber weder wurde konzediert, daß es dort weitreichende Veränderungen - etwa bezogen auf die (abnehmende) Bedeutung der Produktion im Verhältnis zur Forschung und Entwicklung oder in bezug auf industrielle Personalstrukturen - gegeben hatte, noch wurde akzeptiert, daß damit auch grundlegendere Fragen theoretischer Art aufgeworfen wurden. Dies ließe sich beispielhaft an der (inzwischen beigelegten) Kontroverse über die Reichweite neuer Produktionskonzepte (vgl. Malsch, Seltz 1987) oder an der Auseinandersetzung über den Begriff der systemischen Rationalisierung nachvollziehen (Sauer 1995; Sauer, Wittke 1994).

---

überlieferten theoretischen Konstruktionen der Industriesoziologen kaum diskutierbar, weil unterstellt wird, daß Unternehmen prinzipiell rational handeln. Sobald man zugesteht, daß Unternehmen und die in ihnen tätigen Akteure „Fehler“ machen können, zeigt sich empirisch eine Vielzahl von Phänomenen, die den herrschenden Rationalitätsvorstellungen nicht entsprechen.

In zweierlei Hinsicht hat sich die Lage inzwischen grundlegend verändert. Zum einen setzen sich immer mehr Vertreter des Fachs vehement dafür ein, sich mit Fragen der Organisation von Innovationsprozessen auseinanderzusetzen, die Frage nach dem „Wie“ der Produktion durch die Frage nach dem „Was“ zu ergänzen (Wittke 1995). Zum anderen wird zunehmend erkannt, daß die Fähigkeit, schnell und kostengünstig Innovationen zu erzeugen, für die Konkurrenzfähigkeit der Industrie - und namentlich der deutschen Industrie - gegenüber der Fähigkeit, materielle Produktionsprozesse zu „rationalisieren“, stark an Bedeutung gewinnt. In diesem Zusammenhang wird neuerdings auch verstärkt der Frage nachgegangen, worin die spezifischen Innovationsprobleme der deutschen Industrie liegen und wie ihre Potentiale besser genutzt werden könnten (vgl. Kern in diesem Band). Der „Zugriff“ der Industriesoziologie auf ihren Gegenstand wird ein anderer: Man widmet sich auch Fragestellungen, die außerhalb der Sphäre der materiellen Produktion liegen, und zwar in einer Weise, die deutlich werden läßt, daß es die Forschung drängt, endlich „praktisch“ werden zu können.

Jenseits aller Bedenken, die man gegen eine vorschnelle (Selbst-)Verpflichtung der industriesoziologischen Forschung auf die Anforderungen industrieller „Praxis“ anmelden kann, droht für die Theoriebildung die Gefahr, daß das Kind mit dem Bad ausgeschüttet wird und eine Innovationsforschung ohne Bezug zur materiellen Produktion entsteht. Es wäre dies eine Forschung, die sich zwar einerseits der Sorge um den Standort Deutschland verpflichtet weiß und in der Förderung der Innovationsfähigkeit den Schlüssel zum Wohl aller - also zur Gewinnung der Zukunftsfähigkeit der deutschen Industrie, zur Sicherung von Arbeitsplätzen und zur Wiedergewinnung von Stärke der Gewerkschaften - zu sehen glaubt, die aber andererseits den systemischen Zusammenhang der Organisation von Produktions- und Innovationsprozessen aus dem Blick zu verlieren droht.

Damit ist eine grundlegende Hypothese des Forschungsprogramms angesprochen. Es geht im folgenden darum, einen etwas spezifischeren Ausschnitt der zunehmenden Autonomisierung der Technikentwicklung zu beleuchten, der nach unserer Auffassung neben anderen Faktoren (s. die Beiträge von Böhle, Düll/Meil und Hirsch-Kreinsen in diesem Band) dafür verantwortlich ist, daß die Anforderungen der industriellen Praxis nur noch sehr vermittelt an diejenigen Institutionen zurückgespielt werden, die mit der Entwicklung von Produktionstechnik befaßt sind. Die

zentrale These der folgenden Ausführungen thematisiert das Aufbrechen bewährter Rückkoppelungsschleifen zwischen der Entwicklung von Produktionstechnik und der industriellen Praxis und die zunehmend bedeutender werdende Rolle unternehmensübergreifender Arbeitsteilung.

Der Beitrag hat drei Teile. Im ersten Teil gehe ich auf die Thesen von Jost Halfmann ein und diskutiere, was sich von den in seinem Text enthaltenen Anregungen aus wissenschaftssoziologischer Perspektive für die Industriosozologie nutzen läßt. Im zweiten Teil soll dargelegt werden, in welcher Weise sich bei der unternehmensübergreifenden Organisation von Produkt- und Prozeßinnovation Kooperationsprobleme und Konflikte ergeben, und im dritten Teil möchte ich mich mit einigen, in der letzten Zeit - nicht nur von Jost Halfmann - immer wieder geäußerten Auffassungen auseinandersetzen, in denen der Industriosozologie geraten wird, doch einen veritablen Paradigmenwechsel zu vollziehen. Dort wird dann der in dieser Einleitung angesprochene Perspektivenwechsel der Industriosozologie noch einmal thematisiert und auf das hier vorgestellte Programm bezogen.

## 1.

Aus industriosozologischer Sicht enthält der Beitrag von Jost Halfmann zwei wichtige Anregungen, denen ich im folgenden ein wenig nachspüren will.

Die zentrale These Halfmanns ist, daß Unternehmen technische Innovationen vorantreiben, um sich gegenüber turbulenten Umwelten ein Mindestmaß an Autonomie zu bewahren. Um der Unsicherheit und Komplexität der sie umgebenden Umwelt standhalten zu können, reiche es nicht aus, den unmittelbaren Produktionsprozeß zu beherrschen, vielmehr müsse man auch technische Innovationen vorantreiben, sie von der Invention zur Implementation bringen - und dabei treffe man auf verschiedene Akteure, die nicht immer innerhalb des gleichen Bezugssystems operierten wie die Unternehmen. Dies könne zu Problemen bezüglich der sozialen Einbettung von Innovationen führen. Insgesamt entstehe dadurch die paradoxe Situation, daß Unternehmensstrategien, die zur Reduzierung von Unsicherheit führen sollen, die zu bewältigende Unsi-

cherheit und Komplexität erhöhen.<sup>2</sup> Der Industriesoziologie wird empfohlen, Innovationsprozesse in Unternehmen zu einem zentralen Gegenstand ihrer Forschung zu machen und dabei auf Konzepte der betriebswirtschaftlichen Organisationsforschung wie auch der Organisationssoziologie zurückzugreifen.

Bezogen auf die Forderung nach einer Ausweitung des Gegenstandsreichs der Forschung rennt Halfmann damit bei Industriesoziologen inzwischen nicht mehr ganz so fest verschlossene Türen ein. Wurden einige „Frühstarter“ wie Werner Rammert, Lothar Hack und Gerhard Brandt noch mit etwas Verwunderung bedacht, wenn sie die Aufnahme von „immateriellen Produktionsprozessen“ in den Themenkatalog der Industriesoziologie forderten, doch gibt es heute eine Reihe von vielversprechenden Ansätzen gerade industriesoziologischer Technikgeneseforschung.<sup>3</sup> So hat sich etwa der Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, zu dem auch eine Reihe von Industriesoziologen gehören, der Fragestellung der „Organisation technischer Innovationen“ verschrieben (Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung 1995, S. 50 ff.). Dabei wird - und dies scheint mir das Spannende gerade industriesoziologischer Technikforschung zu sein - der Innovationsprozeß als nicht ausschließlich in den FuE-Abteilungen der Industrie stattfindend thematisiert. Vielmehr wird der Frage nachgegangen, wie Innovationen erzeugt und in den Unternehmen durchgesetzt werden, welche Auswirkungen sich daraus für den Produktionsprozeß ergeben und welche gesellschaftlichen Voraussetzungen und Folgen sich mit den untersuchten Innovationen bzw. Innovationsprozessen verbinden. Typisch für industriesoziologische Auseinandersetzungen mit dem Innovationsthema ist also - wie für andere Disziplinen auch - ein gleichsam subsystemübergreifender Zugang, dessen Fokus aber das einzelne Unternehmen und die Beziehungen bilden, in denen es agiert.<sup>4</sup> Es ist demnach auch unter Industriesoziologen

---

2 Man kann sich das gleichsam als „Risikospirale“ vorstellen: Probleme werden nicht endgültig gelöst, sondern entstehen immer wieder - auf erweiterter Stufenleiter - neu (vgl. Bieber, Möll 1993, S. 342).

3 Zur Ehrenrettung der Disziplin kann sogar gesagt werden, daß es nicht zuletzt Industriesoziologen waren, die in Deutschland die Frage nach den Innovationsproblemen in der Industrie hoffähig gemacht haben.

4 So verdienstvoll es ist, die Arbeits- und Kommunikationsprozesse in Forschungslaboratorien einer soziologischen Analyse zugänglich gemacht zu haben, so können dennoch die Entstehungs- und Verwendungskontexte der industriellen Forschung nicht außer acht bleiben (vgl. zur Kritik der konstruk-

guter Brauch, analytisch zwischen Innovations- und Implementationsphasen zu unterscheiden.

Hier setzt Halfmann an und macht einen spekulativen, aber reizvollen Vorschlag, der nicht vorschnell verworfen werden sollte. Dieser zielt darauf ab, den Implementationsprozeß neuer Technologien als Prozeß sozialer Einbettung zu thematisieren. Damit wird der Bezugsrahmen der Analyse über den einzelnen Betrieb hinaus ausgedehnt und zwischen verschiedenen Einbettungskontexten unterschieden (Anwender, Betroffene, Regulatoren, das innovierende Unternehmen).<sup>5</sup> Halfmann geht hier von zwei Prämissen aus: Zum einen ist der Implementationsprozeß von Technik - und das gilt, so kann hinzugefügt werden, auch für Produktionstechnik - immer riskant. Zum anderen produziert der Implementationsprozeß technischer Innovationen nicht nur die Notwendigkeit, sich über unmittelbar „rechenhafte“ ökonomische Formbestimmungen mit der Umwelt rückzukoppeln, sondern auch mit Umwelten zu kommunizieren, die nicht oder nicht ausschließlich in Marktkategorien denken und handeln. Gegenüber diesen internen oder externen Umwelten muß das Unternehmen einen Weg finden, der geeignet ist, die Implementation technischer Neuerungen voranzutreiben. Für Halfmann, wie auch für andere, besteht dieser Weg in wie auch immer gearteten Formen der Netzwerkbildung (etwa Sydow 1992; Bieber 1992; Mill, Weißbach 1992; kritisch zur „Vorreiterrolle“ von Netzwerken in der Automobilindustrie: Pohlmann u.a. 1995). Netzwerken kommt dieser Lesart zufolge das Verdienst zu, das schwierige Problem der „Einbettung“ von Innovationen in eine Umwelt, die Neuem nicht per se wohlwollend gegenüberstehen muß, besser lösen zu können als andere Formen der Implementation.<sup>6</sup>

---

tivistischen Wissenschaftssoziologie Bieber, Möll 1993, S. 369 ff.; Bender 1996).

- 5 Die Unterscheidung zwischen „Betreibern“ und „Betroffenen“ industrieller Reorganisation findet sich auch bei Deutschmann u.a. (1995), wo sie allerdings auf das Management, also die interne Unternehmenswelt, bezogen wird.
- 6 Zwar wird vielfach heute noch ähnlich argumentiert, indem Netzwerke als Erfolgsgaranten zur Bewältigung neuartiger Marktanforderungen verstanden werden. Dennoch erscheint mir eine Perspektive, wie sie von der Organisationsforschung an die Industriesoziologie herangetragen wird, sinnvoller zu sein, nämlich die Frage nach der Unwahrscheinlichkeit des Erfolgs betrieblicher Rationalisierungsanstrengungen (Wehrsig, Tacke 1992; Tacke 1996). In dieser Perspektive sind Netzwerke dann zunächst nichts anderes als der immer auch mit den Möglichkeiten des Scheiterns verbundene Versuch, mit

Wenn ich Halfmann richtig interpretiere, bezieht er den Netzwerkgedanken allerdings nur auf den Prozeß der Erzeugung technischer Innovationen, nicht aber auf den Prozeß ihrer Durchsetzung gegenüber irritierenden Umwelten. Dies ist insofern inkonsequent, als Innovationsnetzwerke nach Halfmann gut geeignet sind, die Spannungen zwischen wissenschaftlicher, technischer und ökonomischer Rationalität zu reduzieren.<sup>7</sup> Warum nicht auch die Unsicherheit gegenüber den „Nicht-Unternehmensumwelten“ durch Netzwerkbildung eingegrenzt werden kann, muß hier offenbleiben, zumal es durchaus Versuche gibt, durch Mediationsverfahren, also durch die Herstellung von „weak ties“, die Akzeptanz risikoreicher Technologien zu erhöhen.

Während Kern bestimmte Bedenken gegen das „Einbettungsargument“ (vgl. Granovetter 1992) anführt und seine Plausibilität zumindest für den Bereich der Basisinnovationen in Zweifel zieht, spielt es für Halfmann doch eine zentrale Rolle: Die Produktinnovation muß in die Gesellschaft implementiert werden; dies hat man sich als einen Prozeß vorzustellen, in dem nicht nur ökonomische, sondern auch soziale Momente eine zentrale Bedeutung haben. So weit, so gut. Was aber für die Phase der Implementation gilt, sollte ebenso für die Phase der Generierung neuer Technologien gelten - in beiden spielen soziale wie ökonomische Faktoren eine gewichtige Rolle. Schließlich sind die durch unterschiedliche gesellschaftliche Rahmenbedingungen beeinflussen, also kontingenten, kognitiven Konstruktionen der Wissenschaftler und Ingenieure wie bei anderen sozialen Akteuren sozial (mit-)konstituiert. Die am Prozeß der Technikgenese wie der Technikimplementation beteiligten Akteure könnten ebenfalls in Anwender, Regulatoren und Betroffene unterschieden werden. Die Organisation von Innovationsprozessen in Unternehmen ist in-

---

veränderten Anforderungen der Umwelt klarzukommen (Ortmann 1995). Ob eine „Strategie“ sich als „rational“ erweist, läßt sich immer erst ex post feststellen - auch eine scheinbar rationale Strategie zur Stärkung der eigenen Position im Wettbewerb kann sich in kapitalistischen Gesellschaften nachträglich als Moment des Scheiterns erweisen.

- 7 Für Soziologen ist es höchst interessant zu untersuchen, wie bei Innovationsprozessen unterschiedliche Rationalitäten oder „Orientierungskomplexe“ (Krohn, Rammert 1985) aufeinander bezogen werden, wie der Prozeß der Kommensurabilisierung dieser nicht-identischen Maßstäbe geleistet wird, und welche Dimension sich letztlich als die dominante erweist bzw. ob dies überhaupt der Fall ist (vgl. Bieber, Möll 1993, S. 292 ff., S. 77 ff.). Komplikationen ergeben sich aus Überlegungen, die eine soziale Wirklichkeitskonstruktion auch für den Bereich der Wissenschaft, der Technik oder des Marktes postulieren (vgl. z.B. den Beitrag von Knie in diesem Band).



zwischen zu einem bevorzugten Feld der Rationalisierung geworden - zum einen weil der Bereich der Forschung, Entwicklung und Konstruktion bislang stark vernachlässigt wurde, zum anderen weil man sich durch eine veränderte Organisation große Effizienzgewinne verspricht. Mir ist nicht ganz einsichtig, warum an diesem Punkt, der für Industriosozologen spannende Fragen aufwirft, die von Halfmann selbst vorgeschlagene Integration der Sichtweisen nicht durchgehalten und die klassische Interpretation nach dem Muster „Technikentwicklung und soziale Folgen“ aufrechterhalten wird, indem die soziologische Betrachtung der Innovations- und Implementationsprozesse gleichsam erst nach Vollendung der Tatsachen, nach dem Abschluß bedeutender Entwicklungsschritte, einsetzt (vgl. Knie und die Kritik von Düll/Meil in diesem Band). Es gibt eine Reihe von Hinweisen darauf, daß für den Prozeß der Technikgenese, sofern er in industriellen Kontexten stattfindet, die von Halfmann erst für den Prozeß der Einbettung von neuen Technologien in die Gesellschaft benannten Kategorien ebenfalls eine Rolle spielen (vgl. Hirsch-Kreinsen 1995; Bieber, Möll 1993; Bender 1996).

Interessant ist die Veränderung des Innovations- bzw. Implementationsbegriffes selbst, die sich im Denken von Halfmann feststellen läßt. Hatte er noch in seiner Geschichte der Mikroelektronik (Halfmann 1984, S. 63) gegenüber allen möglichen anderen Definitionsversuchen betont, eine Basisinnovation unterscheide sich von einer „normalen“ Innovation durch den Grad ihres Einflusses auf den gesellschaftlichen Arbeitsprozeß, so unterstellt er nun, daß Innovationen weit über das System der gesellschaftlichen Arbeit hinausgreifen und Gesellschaft als solche tangieren. Angesichts der „Zukunftstechnologien“ - Gentechnik, Multimedia usw. -, deren Erfolg, entgegen anderslautenden Bekundungen, keinesfalls dem Zufall, also den Marktkräften, überlassen werden darf, macht eine solche Erweiterung des Forschungshorizontes großen Sinn. Man sollte aber nicht aus den Augen verlieren, in welchen strukturellen Kontexten die wesentlichen Verwendungsbedingungen neuer Technologien vorentschieden werden - auch wenn derartige Bemühungen nicht immer und automatisch von Erfolg gekrönt sein müssen. In Anlehnung an ein derzeit sehr prominentes industriosozologisches Forschungsprogramm könnte man hierin einen Beleg für das Reflexivwerden des (FuE-)Managements sehen, das sich eben nicht länger darauf verläßt, daß die Ergebnisse seiner Bemühungen von der Gesellschaft problemlos akzeptiert werden. Vielmehr versucht es, die innerhalb und außerhalb des Unternehmens lauernden Störpotentiale rechtzeitig zu identifizieren, um dar-

auf angemessen reagieren zu können. Gerade dann, wenn man nicht länger unterstellt, daß die Innovations- und Rationalisierungsanstrengungen der Industrie notwendig von Erfolg gekrönt sein werden, gewinnt die Überlegung wieder an (theorie-)strategischer Bedeutung, daß Ziel innovatorischen Handelns in Unternehmen nicht die Schaffung von Arbeitsplätzen oder die Entwicklung eines nachhaltigen Wirtschaftsraumes („sustainable Germany“) oder dergleichen mehr ist, sondern die schnelle Eroberung von Marktanteilen, die Beobachtung der Wettbewerber, in letzter Konsequenz die effiziente Nutzung des eingesetzten Kapitals. Offen ist nur, wie dieses Ziel in konkretes Handeln umgesetzt wird - und mit welchem Erfolg.

Gegen Ende seiner Ausführungen wirft Halfmann die Frage nach den paradigmatischen Konsequenzen einer Aufnahme von Fragestellungen, wie der nach dem „Innovationsdilemma“, auf und empfiehlt der Industriesoziologie einen Perspektivenwechsel. Dieser hätte, so Halfmann, die Tatsache zu würdigen, daß die Gleichsetzung von moderner Gesellschaft mit Industriegesellschaft aufgrund der abnehmenden Bedeutung von „Arbeit“ nicht mehr trägt und deshalb eine Industriesoziologie, die immer noch Begriffe wie Arbeit, Herrschaft und Rationalisierung zentralstellt, kaum den Anspruch erheben könne, Gesellschaft umfassend zu begreifen. Um wieder in den Rang einer „paradigmatischen Subdisziplin der Soziologie“ aufsteigen zu können, hätte sich die Industriesoziologie mit der infrastrukturellen Reproduktion moderner Gesellschaften zu befassen, die, so kann vermutet werden, mehr umfaßt als die Analyse betrieblicher und industrieller Problemlagen.

Bevor ich mich aber den eher paradigmatischen Schlußfolgerungen Halfmanns nähere, möchte ich kurz erläutern, was die Fragestellungen sind, die in unserem Projektzusammenhang eine zentrale Rolle spielen.

## 2.

Wie in verschiedenen Beiträgen dieses Bandes betont wird, befaßt sich das Münchner Forschungsprojekt mit den Tendenzen einer zunehmenden Abkoppelung der Entwicklung von Produktionstechnik von den Anforderungen industrieller Praxis. Dieser Prozeß wird durch verschiedene Variablen gesteuert, u.a. durch die Ausdifferenzierung derjenigen Insti-

tutionen, die in den Prozeß der Entwicklung neuer Produktionstechnologien involviert sind (s. den Beitrag von Hirsch-Kreinsen in diesem Band). In dem hier fokussierten Kontext geht es vor allem um jene Probleme, die aus der organisatorischen Verkoppelung von Unternehmen beim Innovationsprozeß resultieren und mit einer Auflösung der Mechanismen einhergehen, die bislang die Vermittlung von Praxisanforderungen an die innovativen Abteilungen der beteiligten Unternehmen sicherstellten. Dabei gehen wir von der Vermutung aus, daß diese Autonomisierungstendenz durch die ökonomisch und technisch begründete Notwendigkeit einer Koppelung von Produkt- und Prozeßinnovationen zusätzlich an Dynamik gewinnt. Diese Arbeitshypothese soll an der Automobilbranche überprüft werden, die in gewisser Weise als Kontrastfall zum Maschinenbau gelten kann. Sie ist eine Branche, in der seit einiger Zeit eine neuartige Verbindung des Paradigmas der Massenproduktion mit dem der flexibilisierten Produktion zu beobachten ist.

Im folgenden sollen mehrere Trends, die bei Innovationsprozessen in der Automobilindustrie festzustellen sind, im Mittelpunkt der Überlegungen stehen. Dies impliziert zum einen die Frage nach den Formen der Kooperation zwischen Abnehmern und Zulieferern in Produktionsnetzwerken - wobei es auf die Spezifika der Zusammenarbeit im Bereich der Produktinnovation ankommen soll -, zum anderen die Auseinandersetzung mit den Problemen der Integration von Produkt- und Prozeßinnovation und schließlich die Frage, wie sich die zwischen Zulieferern und Abnehmern zu beobachtenden Kooperationsprobleme auf die Herstellungsprozesse von Produktionstechnik auswirken.

Beginnen möchte ich mit einer nahezu banal anmutenden Feststellung, die scheinbar - folgt man der einschlägigen Wirtschaftsberichterstattung - überhaupt nichts mit eher grundsätzlichen Trends wie den hier postulierten zu tun hat. In der Automobilindustrie, aber auch in anderen Branchen, die technologisch avancierte Produkte (mit komplexen Produktionstechnologien) herstellen, gibt es regelmäßig - und in den letzten Jahren verstärkt - bei Produktionsumstellungen Anlaufkurven, die ganz anders als gewünscht oder prognostiziert ausfallen. Vielfach ist von erheblichen Qualitätsproblemen und Fehlerraten die Rede, die viel länger als erwartet auftreten (derzeit prominentes Beispiel ist die neue Fabrik von BMW in den USA). Dies erstaunt um so mehr, als viele Unternehmen von der FuE (Forschung und Entwicklung) bis zur Fertigung verschiedene betriebliche Funktionsbereiche einer umfassenden Fehlermöglich-

keitseinfluß-Analyse (FMEA) unterziehen und ihre Abläufe vollständig dokumentieren, um das begehrte DIN/ISO 9000 ff.-Zertifikat zu bekommen. Mit großem Aufwand versuchte die Automobilindustrie, die klassische Prüfung fertiger Produkte durch Qualitätssicherung im Prozeß und ein durchgehendes präventives Qualitätsmanagement zu ersetzen. Diese eher organisatorische als technische Innovation wurde nicht nur in den eigenen Werken, sondern auch gegenüber den Zulieferern als verbindliche Form der Qualitätssicherung durchgesetzt. Obwohl also mehr Zeit und Geld in die antizipative Sicherstellung von Qualität investiert wird, lassen die Ergebnisse dieser Bemühungen noch sehr zu wünschen übrig (Deiß 1997). Es handelt sich hier um eine der bei Rationalisierungsanstrengungen immer wieder anzutreffenden „Risikospiralen“, die von der Forschung bislang relativ wenig Aufmerksamkeit erfahren haben.

Die Unwägbarkeiten jedweder kapitalistischer Produktion (Markt-, Produktions- und Innovationsrisiken; vgl. Bieber, Möll 1993; Child 1987; Halfmann 1994) verschärfen sich natürlich in dem Maß, wie der unternehmensübergreifende Austausch für das einzelne Unternehmen an Gewicht gewinnt. Dabei ist die Tatsache, daß Produktion (im klassisch industriesoziologischen Sinn) in einigen Branchen in zunehmendem Maß unter Einbezug anderer Unternehmen stattfindet, an sich überhaupt nichts Neues. Seit Beginn der industriellen Produktion mußten Rohstoffe oder Produktionstechniken häufig bei anderen Unternehmen eingekauft werden. Die „integrierte Produktion“ nach dem Muster Henry Fords war immer ein Ideal, dem viele Unternehmen (und in deren Folge auch viele Industriosozologen) folgten, das aber in der Realität relativ selten vollständig umgesetzt worden ist. Ford kam es darauf an, soweit möglich sämtliche Prozesse „inhouse“, also direkt innerhalb des eigenen Unternehmens, ablaufen zu lassen - dies galt auch für die entsprechenden Dienstleistungen. Wenn zur Produktion von Gütern aber immer schon der unternehmensübergreifende Austausch konstitutiv war, dann kann die Bildung von Netzwerken per se kaum als innovativ angesehen werden. Innovativ ist vielmehr die gesellschaftliche Form der Arbeitsteilung, die insgesamt zu einer bedeutenden Steigerung der Produktivität der beteiligten Unternehmen führt.<sup>8</sup>

---

8 Wenn man den Begriff der Basisinnovation nicht nur auf Technologien beschränken will, sondern organisatorische bzw. sozialstrukturelle Veränderungen ebenfalls in das Kalkül einbezieht, dann ist die „Erfindung“ von Produktionsnetzwerken im hier beschriebenen Sinne sicher auch als Basisinnovation

Entgegen dem klassisch tayloristisch-fordistischen Modell emanzipiert sich die Steuerungskapazität eines Unternehmens inzwischen nahezu vollständig von den tatsächlichen Eigentumsverhältnissen, die sich intern als „Hierarchie“ abbilden. Der Durchgriff reicht über das eigene Unternehmen hinaus, seine Grenze wird zur strategischen Größe und verflüssigt sich (Altmann u.a. 1986; Bieber 1992; Picot, Reichwald 1994). Unter bestimmten Bedingungen (Marktzugang, Kapitalgröße, Wissenspotentiale usw.) können Unternehmen versuchen, die Abläufe in einem Produktionsnetzwerk umfassend zu steuern (Sauer, Döhl 1994). Unternehmen, die als Zentrum eines Produktionsnetzwerkes zu begreifen sind, kann man als „fokale Unternehmen“ bezeichnen. Diese sind in der Lage, sowohl die stoffliche (FuE, Konstruktion, Qualitätssicherung, Logistik) als auch die wertmäßige Seite des Austausches (Lieferkonditionen, Preise) zu steuern (Bieber, Sauer 1991). Denkbar ist, daß die beteiligten Unternehmen versuchen, zu einem „fair share“ bezüglich der gemeinsam produzierten Werte zu kommen. Die Realität sieht indes etwas anders aus. Je nach aktualisierbaren Machtpotentialen versuchen die in Netzwerke integrierten Unternehmen, ihren Anteil am arbeitsteilig erzielten Gewinn zu steigern - und zwar im Zweifel auch über den von ihnen verantworteten „realen“ Anteil hinaus.<sup>9</sup> Für diesen Sachverhalt ist der Terminus technicus „Profittransfer“ ganz angemessen (ebd.; Bieber 1992). Er beschreibt nicht, wie sich gleichsam im Weg eines „ungerechten Tauschs“ ein Unternehmen die Gewinne eines anderen aneignet, sondern versucht begrifflich zu fassen, wie Kooperation auf erweiterter Stufenleiter zu einer gesellschaftlichen Produktivkraft werden kann, deren Nutzen sich dann allerdings nicht gleich verteilt. Entscheidend ist dabei das Moment des Anreizes, die eigene Produktivität gemeinsam mit dem Abnehmer zu steigern, auch wenn viele Firmen kaum die Möglichkeit haben, sich dem „Anreiz“ zu verweigern und dieser vielfach die Form eines Oktroi an-

---

nach Halfmann (1984) zu begreifen: Sie verändert das Produktivitätsniveau einer Gesellschaft (vgl. Bieber 1992; Sauer, Döhl 1994).

- 9 Was der wirkliche Anteil eines Unternehmens an der Wertschöpfung einer gemeinsam produzierten Ware ist, kann nur über sehr viele Vermittlungsschritte „objektiv“ festgestellt werden. In der Realität weiß trotz aller Anstrengungen niemand genau, ob er mit dem Preis  $x$  bereits ein Zugeständnis macht oder erst mit dem Preis  $x - y$ . Zu den „realen“ Kosten gesellen sich noch die „idealen“ Gewinnerwartungen des jeweils für sich kalkulierenden Unternehmens - und hier spätestens gehen unterschiedliche Erwartungen bezüglich der Höhe des gerechten Gewinns in die Berechnung ein, die nicht ausschließlich durch „objektive“ Gesetzmäßigkeiten, sondern auch durch gesellschaftliche Erwartungen geprägt sind.

nimmt (Semlinger 1993, S. 334 f.). Dies gilt insbesondere für die stofflichen Veränderungen, zu denen Zulieferunternehmen angeregt werden, vor allem in der Logistik (JIT-Lieferung, Bieber 1994) oder im Bereich Qualitätssicherung (Deiß 1996). Da die Abnehmerunternehmen in der Regel über die Marktmacht - und die Definition dessen, was Markt ist - verfügen, können sie in den Preisverhandlungen Druck ausüben und den Partner ggf. zwingen, sein Produkt zu sinkenden Preisen zu verkaufen. Die „Aneignung“ der in anderen Unternehmen produzierten Gewinne erfolgt demnach über das Abschöpfen (zumindest) derjenigen Gewinnanteile, die aus gemeinsam erzeugten Produktivitätssteigerungen resultieren. Unternehmensübergreifende Kooperation ist also ein beständig mit Kommunikations- und anderen Risiken („Störfällen“) behafteter Prozeß (Endres 1995; Endres, Wehner 1996) und kann durchaus sehr antagonistische Formen annehmen (vgl. hierzu z.B. Pohlmann u.a. 1995).<sup>10</sup>

Ein wichtiges Element der angestrebten Produktivitätssteigerungen ist die Verbesserung der Kooperation in FuE und Konstruktion. Dabei spielt der Umstieg vom traditionellen Modell der Entwicklung hin zu „simultaneous engineering“ oder von sequentieller zu reziproker Interdependenz im Entwicklungsprozeß eine maßgebliche Rolle (hierzu allgemein: Thompson 1967). Weniger organisationstheoretisch ausgedrückt bedeutet dies, daß verschiedene am Wertschöpfungsprozeß beteiligte Unternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte kooperieren und die Zulieferer nicht mehr nach Anweisung produzieren, sondern relativ früh in den Prozeß der Entwicklung integriert werden sollen. Diese Kooperation lange vor dem Start der Fertigung eines neuen Produktes kann zunächst als Versuch verstanden werden, eine aufwendige und letztlich risikoreiche Tätigkeit des Abnehmers auf den Zulieferer zu übertragen. Damit wäre die Verlagerung von Forschungs-, Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben auf den Zulieferer nichts anderes als das derzeit an allen Fronten sehr weit getriebene Spiel der Externalisierung von Funktionen, die nicht unmittelbar „wertschöpfend“ i.S. des fokalen Unternehmens

---

10 Neuerdings ist viel von „virtuellen Unternehmen“ die Rede, also von Unternehmen, die nur dank ihrer Vernetzung überhaupt fähig sind, am Markt aufzutreten. Denkbar ist, daß man hier eher als in den fest geknüpften Produktionsnetzwerken zu einer Preisbildung kommt, die dem Anteil des einzelnen Unternehmens an der Wertschöpfung entspricht. Durchaus möglich ist aber auch, daß dergleichen ins Reich der „virtuellen Realität“ gehört.

sind. Der Versuch, durch neue Formen der Kooperation mit den Zulieferern zu einer höheren Produktivität des Gesamtsystems zu kommen, geht aber über die bloße Kostenminimierung auf Seiten der fokalen Unternehmen hinaus. Diese wollen durch eine reziprok interdependente Form der Entwicklungskooperation zwei unterschiedliche Probleme zugleich angehen: Zum einen geht es um eine Verkürzung der sog. „time to market“, also der Entwicklungszeit neuer Produkte, zum anderen um die Lösung des Problems, daß der traditionelle Weg einer Konstruktion durch den Hersteller zu wenig Rücksicht auf die konkreten Produktionsmöglichkeiten und auf die Fertigungsrealität bei den Zulieferern genommen hat.<sup>11</sup> Ziel war also, Produktivitätspotentiale durch eine näher an den Ort der Produktion herangeführte Entwicklung („co-location“) zu erschließen.<sup>12</sup> Die Übernahme von Konstruktionsaufgaben durch die Zulieferer sollte nicht zuletzt einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der in der Massenproduktion üblichen Anlaufprobleme leisten, die entweder aus einer nicht optimalen Qualität oder aus einem verzögerten Anlauf der Produktion beim Zuliefererunternehmen resultieren.

Zwischenbetriebliche bzw. unternehmensübergreifende Arbeitsteilung impliziert in verschiedenen Funktionsbereichen durchaus Unterschiedliches. Während fokale Unternehmen in anderen Feldern der unternehmensübergreifenden Kooperation (Logistik, Qualitätssicherung, Preis- und Mengenverhandlungen) vertraglich geregelte Absprachen anstreben, auf die bei Bedarf mit der notwendigen Härte zurückgegriffen werden kann, können sie im Bereich FuE und Konstruktion ihre Machtpotentiale kaum in ähnlicher Form aktualisieren, da dies zu suboptimalen Ergebnissen führen würde. Die Form der Kooperation zwischen verschiedenen Unternehmen richtet sich also nach dem spezifischen Funktionsbezug und kann zwischen Oktroi und vertrauensvoller Zusammenarbeit schwanken. Insbesondere im Bereich FuE und Konstruktion bedarf es in stärkerem Maß einer vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen den

- 
- 11 Den national je unterschiedlichen Formen, in denen Unternehmen der Automobil- und der Elektronikindustrie sowie des Maschinenbaus versuchen, Produkte schnell zur Marktreife zu führen, wurde in einem größerem Projekt des WZB nachgegangen (vgl. u.a. Lippert u.a. 1996).
  - 12 Die Folgen derartiger Maßnahmen, wie etwa eine Segmentierung der Entwicklungsabteilungen nach Kunden oder ihre örtliche Verlagerung direkt in die Hallen „vor Ort“, können hier nicht weiter erörtert werden.

beteiligten Unternehmen.<sup>13</sup> Das „Handling“ der unterschiedlichen Kooperationsformen innerhalb desselben Unternehmens ist eine schwierige und andauernde Aufgabe vor allem für jene Organisationen, die sich eher in einer abhängigen Position sehen.

Trotzdem gibt es die paradoxe Situation, daß sich dort, wo eine vertrauensvolle Form der Kooperation für deren Erfolg am wichtigsten ist, Momente identifizieren lassen, die auf eine nicht immer vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Akteuren aus verschiedenen Unternehmen verweisen. Anders formuliert: Gerade in einem Feld, in dem es im Interesse der fokalsten Unternehmen liegen müßte, für eine reibungslose Zusammenarbeit in ihrem Verantwortungsbereich Sorge zu tragen, lassen sie es an der notwendigen Sorgfalt fehlen. Sie gehen sehr fahrlässig mit den Potentialen um, die sie doch durch Kooperation mit ihren Zulieferern gemeinsam nutzen wollen. Dies kann im wesentlichen auf vier verursachende Faktoren zurückgeführt werden.

(1) In Branchen, in denen eine scharfe Innovationskonkurrenz mit hohen Innovationsrisiken für das einzelne Unternehmen herrscht, müssen neue Produkte nicht nur kostengünstig, sondern vor allem schnell entwickelt werden. Die rasche Eroberung großer Marktanteile rangiert in der Zielhierarchie vieler Unternehmen höher als die Reduzierung der Entwicklungskosten, da - in der Wahrnehmung der entscheidenden Manager - Nachzügler häufig das Nachsehen haben. Dies erzeugt einen enormen Zeitdruck in den mit der Produktion von Innovationen beschäftigten Abteilungen der Unternehmen. Nach unseren Beobachtungen (vgl. Bieber u.a. 1997) kann der hohe Zeitdruck, unter dem heute Innovationen zur Marktreife gebracht werden müssen, zu einer Vernachlässigung derjenigen Fragen führen, die mit der Fertigungsrealität in den beteiligten Unternehmen zu tun haben. Weil das Produkt entweder ganz oder zu relevanten Teilen neu konstruiert werden muß, widmet man sich eher der Produkt- als der Prozeßmodellierung (Wolf u.a. 1992). Zwar im-

---

13 Als wesentliche Charakteristika von Vertrauen können u.a. angesehen werden: das Fehlen einer festen Vereinbarung über Leistung und Gegenleistung, ein einseitiger Vertrauensvorschuß des Vertrauenden bzw. eine zeitliche Verzögerung zwischen Vorschuß und erwarteter Gegenleistung (Zündorf 1986, S. 40 f.). In Anlehnung an Preisendörfer (1995, S. 264) kann der Mechanismus des Vertrauenschenkens auch als Bewältigung des allen sozialen Beziehungen eigenen Zeit- und des damit zusammenhängenden Informationsproblems verstanden werden.



pliziert das Idealmodell von „simultaneous engineering“ durchaus den Einbezug auch jener Funktionen, die mit Fragen der Fertigung resp. der Fertigungsvorbereitung beschäftigt sind; die klassisch sequentielle Form der Organisation von Innovationsprozessen ist aber in der Realität noch immer dominant.<sup>14</sup> Daraus resultieren dann zumindest teilweise die oben angesprochenen Anlaufprobleme.

(2) Ein weiteres wesentliches Problem bei der Rationalisierung des Innovationsprozesses ist in den - entgegen anderslautenden programmatischen Erklärungen - nicht umfassenden, sondern sehr selektiven und letztlich sogar stochastischen Informationsflüssen zu sehen, die zwischen den an der Entwicklung eines Produkts beteiligten Unternehmen ablaufen. Hier fällt auf, daß der vollständige und in beide Richtungen laufende Informationsfluß, eine der Grundvoraussetzungen von „simultaneous engineering“, eben nicht so klappt, wie es dem Modell einer auf das Gesamtoptimum angelegten Strategie entsprechen würde. Informationszurückhaltung und organisatorische Probleme des Informationsflußmanagements lassen sich nach unserer Einschätzung auf die Einstellung der Akteure in den fokalen Unternehmen zurückführen, derzufolge scheinbar „nachrangige“ Entwicklungsingenieure in den vorgeschalteten Wertschöpfungsstufen der Zulieferer nicht immer rechtzeitig und umfassend über den aktuellen Stand der Entwicklung informiert werden müssen - was dort den bereits bestehenden Zeitdruck verschärft und die Fehlermöglichkeiten stark anwachsen läßt. Wir führen diesen Zusammenhang auf die Asymmetrie in den Machtpotentialen der beteiligten Unternehmen zurück. Mit Renate Mayntz könnte man hier von stabilen, asymmetrischen Dependenzbeziehungen sprechen (Mayntz 1992, S. 27).

(3) Dies gilt nicht nur für das Verhältnis zwischen Abnehmern und Zulieferern, sondern auch für die Beziehungen zwischen Technikutzern - seien es Zulieferer oder Abnehmer - und Produktionsmittel herstellenden Unternehmen. Die Konzentration auf den Prozeß der Produktinnovation und die ungleichgewichtigen Informationsströme führen dann dazu, daß die Produktionsmittel herstellenden Unternehmen (etwa Maschi-

---

<sup>14</sup> In der Automobilindustrie wird neuerdings von „front loading“ gesprochen. Dies bedeutet, daß man möglichst viele Entwicklungsarbeiten an den Beginn des Entwicklungsprozesses verlegt, weil dann die Möglichkeiten, Änderungen zeitunkritisch durchzuführen, noch größer sind und der gesamte Prozeß beschleunigt werden kann.

nen- und Werkzeugbauer) zu spät in den Prozeß der Produktentwicklung eingebunden und ihrerseits unter einen Zeitdruck gesetzt werden, der zu Problemen führt, die evtl. erst beim Serienanlauf oder noch später sichtbar werden. Die derzeit vorherrschenden Strategien konzentrieren sich vor allem auf die Markt- und Produktdifferenzierung einzelner Unternehmen, nicht aber auf die abgestimmte Aktion mehrerer Unternehmen, die zusammen ein Produktionsnetzwerk bilden (Rose 1995).

Die angesprochenen Probleme des Zeitdrucks und der Machtasymmetrie in den Beziehungen der am Innovationsgeschehen beteiligten Unternehmen untereinander lassen sich über den Technikmarkt, d.h. über den Markt für Produktionstechnologien, nur sehr schwer lösen. Dies liegt daran, daß sich nicht nur in den Beziehungen zwischen Abnehmern und Zulieferern, sondern auch in den Beziehungen zwischen Techniknutzern und Technikherstellern (und darüber hinaus zwischen den Produzenten der einzelnen Komponenten von produktionstechnischen Systemen) jene Probleme wiederfinden lassen, die durch Macht induziert sind. So können etwa marktbeherrschende Hersteller von Produktionstechnik technische Lösungen in Betriebe hineindrücken, die der dortigen Situation mehr oder weniger unangemessen sind (Deiß, Hirsch-Kreinsen 1994).

(4) Auf der Ebene der Entwicklung von Produktionstechnologien kompliziert sich die Lage zusätzlich durch den Widerspruch zwischen den allgemeinen Funktionsbestimmungen produktionstechnischer Entwicklung und der materialen Struktur der Technik selbst, die zunehmend umfassenderen Anforderungen genügen muß.

Bedingt durch die in der Automobilindustrie zu beobachtende Tendenz zu unternehmensübergreifender Arbeitsteilung haben sich die Anforderungen an Produktionstechnik gewandelt. Da die Produktion innerhalb industrieller Netzwerke (Bieber 1992) - und die damit verbundene Segmentierung und Integration einzelner Schritte der Wertschöpfung (Sauer, Döhl 1994) - einen sehr hohen Steuerungsaufwand erfordert, sind auch die einzusetzenden Produktionstechnologien, insbesondere die für die Steuerung unternehmensübergreifender Abläufe wichtigen Einheiten (Qualitätssicherung, Informationslogistik etc.), erheblich komplexer auszulegen als früher. Es ändert sich also die materiale Struktur der Produktionstechnik, und zwar in einer Weise, die mit einer gewissen Notwendigkeit den Trend zunehmender Verwissenschaftlichung verstärkt. Dieser läuft - idealtypisch gesprochen - darauf hinaus, daß Produktionstechni-

ken nicht länger durch Detailverbesserungen der am Produktionsprozeß unmittelbar beteiligten Ingenieure und Arbeiter weiterentwickelt werden, sondern fernab der Sphäre der Fertigung, von dieser räumlich und sozial getrennt, in den „Labors“ der Fertigungsmittel produzierenden Industrie. Nicht die Erfahrung der Ingenieure in den Anwenderbetrieben prägt die Richtung des „technischen Fortschritts“, sondern die vergleichsweise abstrakten, möglicherweise sogar virtuellen Modellwelten der Entwickler in den Labors der Herstellerbetriebe. Es ist nicht zuletzt dieses Absehen von den praktischen Anforderungen und den sozialen Bezügen industrieller Produktion, die - neben der (nichtintendierten) Konzentration der Innovationsbemühungen auf die Produktentwicklung - für erhebliche Reibungsverluste bei der Implementation von Innovationen sorgt.

Damit läßt sich für die Entwicklung von Produktionstechnik ein Trend festhalten, dessen Merkmale (zunehmende Komplexität und „verwissenschaftlichte“ Erzeugungsbedingungen) zu einer wachsenden sozialen Distanz zur unmittelbaren Produktion führen.

Hinzu treten Entwicklungen, die aus den generellen Anwendungsbedingungen von Produktionstechnik folgen. Deren Funktion besteht vor allem darin, einen Beitrag zur Erzielung von Gewinnen zu leisten. Dazu sollte sie Kosten senken oder einen höheren Output ermöglichen - im Idealfall beides zusammen. Aus dieser sehr allgemeinen Funktionsbestimmung resultiert ein ständiger, wenn auch sehr vermittelter Anwenderdruck auf Verbesserungen der Produktionstechnik, deren Hersteller einem mehr oder weniger direkten Einfluß der Anwenderunternehmen ausgesetzt sind. Die Innovationen der Fertigungstechnik entstehen somit in einem engen Kreislauf zwischen Entwicklung, Anwendung und Weiterentwicklung. Das Problem aber besteht in der durch Zeitdruck und unvollkommene Informationsströme verursachten Unangepaßtheit der Produktionstechnik bezüglich den aktuellen Anforderungen der fokalen Unternehmen. Der Informationskreislauf ist demnach sehr fragil, und die Tatsache, daß in diesem Kreislauf Unternehmen mit durchaus gegensätzlichen Interessen und unterschiedlich großen Machtpotentialen eingebunden sind, kompliziert die Lage zusätzlich. Aus diesem Grund sind die Anwender von Produktionstechnik immer bestrebt, die Innovationsrisiken möglichst klein zu halten.

Dies bedeutet, bei der Rationalisierung möglichst immer auf der sicheren Seite zu bleiben, auf eine nur schrittweise und allmähliche Weiterentwicklung und Modifizierung technischer Anlagen und Systeme zu setzen. Entwicklungssprünge oder „technologische Paradigmenwechsel“ fertigungstechnischer Entwicklung, die durch die Nutzung von neuem wissenschaftlichen und technologischen Wissen oder von grundlegend neuen industriellen Rationalisierungsstrategien angestoßen werden, sind deshalb eher die Ausnahme denn die Regel (Hirsch-Kreinsen 1993).

Die zwischen Herstellern und Anwendern zunehmende Intransparenz bezüglich der jeweiligen (technischen und sozialen) Anforderungen an die produktionstechnische Entwicklung führt dazu, daß diese potentiell hinter den jeweils gegebenen wissenschaftlich-technischen Möglichkeiten zurückbleibt.

Unternehmensübergreifende Rationalisierung mit der ihr eigenen Tendenz in Richtung auf flexibel einsetzbare Produktionstechnologien verstärkt die Abkoppelung der Entwicklung von Produktionstechnik von ihren Anwendungsfeldern und damit auch von den jeweils besonderen Gegebenheiten auf der Ebene der unmittelbaren Produktion. Dadurch werden neue Anstrengungen erforderlich, die neuen technischen Möglichkeiten mit den konkreten Bedingungen industrieller Praxis zu vermitteln (Böhle 1992, S. 119).

Zusammenfassend kann festgehalten werden: Die „Wertschöpfungsgemeinschaft“ zwischen Abnehmer- und Zulieferunternehmen, die neuerdings häufiger beschworen wird, leidet also unter strukturell bedingten Ineffizienzen. Unterstellt wird demnach nicht umstandslos - wie von verschiedener Seite immer wieder moniert wird - der (sich gleichsam automatisch einstellende) Erfolg von unternehmensübergreifenden Rationalisierungsbemühungen; vielmehr soll von der Überlegung ausgegangen werden, daß man sich durch Strategien, die von seiten der Industriesoziologie als „systemisch“ charakterisiert worden sind, Probleme auf einem neuen Niveau einhandelt, die wiederum etwas mit den industriestrukturellen Voraussetzungen vernetzter Produktion zu tun haben. Die Frage, deren Klärung im Rahmen des Teilprojektes ein Stück weit nachgegangen werden sollte, gilt also den Vermittlungen des Paradoxons antagonistischer Kooperation oder den stabil asymmetrischen Dependenzbeziehungen bei der unternehmensübergreifenden Organisation von (Produkt- und Prozeß-)Innovationen. Ob diese gelingen, muß erst empirisch

geprüft werden. Es gibt jedenfalls genügend Anhaltspunkte dafür, daß sich aufgrund der unterschiedlichen, wenn nicht gegensätzlichen Interessen der beteiligten ökonomischen Akteure der Erfolg systemischer Rationalisierungsanstrengungen nicht schnell, umfassend und ohne Friktionen und Rückschläge einstellen wird.

### 3.

Kehren wir noch einmal zum Beitrag Jost Halfmanns zurück. Hier erscheinen mir drei den engeren Rahmen des Themas überschreitende Argumente wesentlich. Sie können in diesem Zusammenhang nur sehr knapp entwickelt werden.

(1) Der Forderung nach einer Gegenstandserweiterung der Industriesoziologie kann zugestimmt werden; dergleichen ist in der „Zunft“ inzwischen unstrittig (vgl. Wittke 1995). Es ist wohl auch Konsens, daß es nicht ausreicht, nur die Probleme der industriellen Produktion zu analysieren; notwendig ist auch eine Analyse der Probleme des Innovationsprozesses.<sup>15</sup> Noch interessanter wird es allerdings, wenn man die Frage nach der Produkt- mit der Frage nach der Prozeßinnovation verknüpft. Ganz abgesehen davon, daß in verschiedenen Branchen (etwa den sog. „science based industries“, aber auch in Branchen, in denen mittels avancierter Technologien konstruiert und produziert wird) beides notwendig miteinander verkoppelt angegangen werden muß, liegt die besondere Stärke industriesoziologischer Technikforschung in der integrierten Betrachtungsweise. Hier wird nicht von den spezifischen Verwendungs- und Erzeugungskontexten neuen Wissens abgesehen. Damit ist freilich noch nichts darüber gesagt, mit welchen Ansätzen die theoretische Weiterentwicklung speziell industriesoziologischer Innovationsforschung am besten gelingen kann. Ganz sicher ist, daß es heute nicht mehr ausreicht, in funktionalistischer Manier die Entwicklung bestimmter Technologielinien aus den Systemnotwendigkeiten kapitalistischer Produktion zu deduzieren. Auch müßte der instrumentalistische Technikbegriff, der zu den Traditionsbeständen der materialistischen Theoriebildung wie auch der

---

15 Von Bedeutung ist demnach nicht nur eine Analyse der materiellen Prozesse in der Produktion, sondern auch eine Analyse der „Logistik des Wissens“ (vgl. Lullies u.a. 1993). Dabei wären allerdings von vornherein unternehmensübergreifende Aspekte einzubeziehen.

Industriesoziologie gehört, überwunden werden.<sup>16</sup> Der hier einschlägigen Argumentationsfigur zufolge wird eine Technik erst durch ihren spezifischen Verwendungszusammenhang problematisch. Demgegenüber erscheint eine Konzeptualisierung von Technik sinnvoll, die die Trennung von Technischem und Sozialem aufhebt und analysiert, wie „das Soziale“ in „die Technik“ kommt. Deshalb (und nur in diesem Sinn) kommt es in Zukunft verstärkt darauf an, der - wenn man so will - sozial begründeten, aber mächtigen „Eigenlogik“ technischer Artefakte vor allem im Prozeß ihrer Entstehung stärkere Aufmerksamkeit zu widmen. Angesichts der Theorieentwicklung in diesem Bereich muß aber derzeit noch offenbleiben, welche Ansätze hier den größten Ertrag versprechen. Es spricht jedenfalls einiges dafür, die „black box“ zu öffnen und etwa die Entwickler (bzw. ihre Konstruktionsprinzipien) daraufhin zu befragen, welche „Bilder“ oder Stereotypen von Arbeitskraft auf die Konstruktion von Produktionstechnik durchschlagen („männliche Facharbeit“ vs. „unqualifizierte Frauenarbeit“, „Störpotential“ vs. „intelligente Nutzer“ usw., vgl. den Beitrag von Düll/Meil in diesem Band).

Des weiteren gibt es eine Reihe empirisch noch nicht hinreichend untersuchter Technologiefelder, die insbesondere unter dem Gesichtspunkt einer Simultanität von Produkt- und Prozeßinnovation interessant sind (zu Halbleitern vgl. Buss, Wittke 1996). Darüber hinaus sollte auch die Fixierung des Innovationsbegriffs an materielle Produkte aufgegeben werden. So kann selbst die traditionelle Innovationsforschung davon profitieren, wenn sich Industriesoziologen Innovationen wie etwa dem Internet annähern (Wittmann 1996). In Zeiten, in denen angesichts verschärfter Konkurrenz um Aktionäre und Weltmarktanteile auch die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen wieder Ziel von Maßnahmen zur Steigerung von Effektivität und Effizienz werden, und darüber hinaus die Unternehmen daran gehen, auch in diesem Bereich Kosten zu senken, würde man sich mehr Studien zur Rationalisierung von Innovationsprozessen wünschen.

Es reicht nach meiner Auffassung - insbesondere wenn man gesellschaftstheoretische Ambitionen noch nicht ganz aufgegeben hat - nicht aus, sich gleichsam kontextfrei mit dem Prozeß der Produktion wissen-

---

16 Dazu würden des weiteren ein Ernstnehmen sowie eine Relativierung der (traditionellen) Kritik des „technologischen Determinismus“ gehören, die in der Industriesoziologie (Bieber 1995) wie in der materialistischen Theorietradition eine bedeutende Rolle gespielt hat (Reinfelder 1980).

schaftlich-technischer Erkenntnisse zu befassen (wie das etwa die im Umfeld des Sozialkonstruktivismus durchgeführten Laborstudien getan haben). Es reicht auch nicht aus, in klassisch innovationstheoretischer Manier den Durchsetzungsprozeß von Innovationen auf Märkten zu analysieren. Beides ist wichtig und bedarf der Weiterführung; es dürfte aber auch unstrittig sein, daß zwischen der Erzeugung von innovativen Erkenntnissen in den FuE-Abteilungen und ihrer Durchsetzung auf dem Markt das „Reich der Notwendigkeit“ liegt. Die Sphäre der gesellschaftlichen Produktion sollte also nicht vorschnell aus dem Katalog interessanter Fragen verabschiedet werden. Um es noch einmal zu sagen: In der Sicherstellung eines umfassenden Bezugs auf die gesellschaftliche Umwelt, auf den unternehmensbezogenen Entstehungszusammenhang und den betrieblichen Produktionsprozeß liegt - immer noch ausbaufähig - eine der Stärken industriesoziologischer Thematisierungsformen des Innovationsprozesses.

(2) Unternehmen - so argumentieren die Befürworter einer organisationssoziologischen Umorientierung der Industriesoziologie - agieren in turbulenten Umwelten und müssen danach trachten, die äußere Unsicherheit so zu transformieren, daß sie betrieblich abgearbeitet werden kann. Autonomie des Handelns oder Entscheidens ergibt sich aus der Umsetzung von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in Größen, die mit den Ressourcen des einzelnen Unternehmens beherrschbar gehalten werden können.

Man rennt in München also durchaus offene Türen ein, wenn man fordert, organisationssoziologische Kategorien für die industriesoziologische Analyse fruchtbar zu machen.<sup>17</sup> Bereits einer der ersten Versuche, industriesoziologische Forschung theoretisch zu fundieren, ging mit einer gründlichen Auseinandersetzung mit den organisationssoziologischen Ansätzen der damaligen Zeit einher. Das Ergebnis dieser Bemühungen hat unter dem Label „Münchener Ansatz betrieblicher Autonomiestrate-

---

17 Hin und wieder macht es durchaus Sinn, darauf hinzuweisen, daß es einen einheitlichen theoretischen Ansatz des ISF nicht gibt (vgl. Altmann u.a. 1992). Zu unterschiedlich sind inzwischen die Themen, aber auch die Ansätze. Wohl aber gibt es so etwas wie einen gemeinsamen theoretischen Background, der in der Tat in den Ergebnissen der Auseinandersetzung mit organisationssoziologisch begründeten Überlegungen der frühen 70er Jahre liegt. Die (immer wieder neu anregenden) Versuche Günter Bechtle's, Systemtheorie und materialistische Theorietradition aufeinander zu beziehen, sind hier einschlägig (Altmann, Bechtle 1971; Bechtle 1980; Bechtle 1994).

gien“ einen gewissen Bekanntheitsgrad erreicht, da es offenkundig in der Lage war, empirische Forschungen anzuregen (Altmann, Bechtle 1971). Eine zentrale Einsicht der Autoren war, daß sich in den Dimensionen der Arbeit, der Technik und der (Arbeits-)Organisation analytische Begriffe wie „Ökonomisierung“, „Rationalisierung“ und „Herrschaft“ bewähren.<sup>18</sup> Dergleichen war in den 70er Jahren vielleicht nicht übermäßig aufregend, weil sich die gesellschaftstheoretische Diskussion um diese oder ähnliche Fragestellungen drehte. Als spannend wurde der „Münchener Betriebsansatz“ außerhalb der engen Grenzen der bayerischen Metropole angesehen, weil es mit ihm möglich schien, theoretisch geleitete empirische Forschung zu betreiben und sich anzuschauen, wie die strukturelle und sehr abstrakte Anforderung, „Umweltkomplexität“ in „betriebliche Autonomie“ zu verwandeln, in die Realität umgesetzt wird (Altmann u.a. 1978). Und wenn man die allgemeinen Aussagen des situativen Ansatzes auf die Empirie des Industriebetriebs und der dort ablaufenden Prozesse bezieht, stellt sich doch relativ schnell (und immer noch) der Eindruck ein, daß sich hinter abstrakten Begriffen wie z.B. „Systemrationalität“ recht handfeste Herrschaftsinteressen verbergen (Altmann, Bechtle 1971, S. 10). Selbst wenn es also an der Zeit ist, bestimmte konzeptuelle Verkürzungen industriesoziologischer Ansätze zu überprüfen - etwa die vielfach immer noch sehr starken Vorstellungen, Technik und Ökonomie determinierten auf die eine oder andere Weise soziale Realität -, so stellt sich doch die Frage, ob damit der Verzicht auf das Zentralstellen von Kategorien wie Herrschaft verbunden sein muß.<sup>19</sup>

---

18 Diskutiert werden muß allerdings, ob der traditionelle Rationalisierungsbegriff der Industriesoziologie, der die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen gleichsam stillstellt und ausschließlich auf den innerbetrieblichen Versuch einer Effizienzsteigerung abhebt, auch in Umbruchphasen trägt (Wittke 1996, S. 15 ff.). Zu fragen ist demnach, ob industrieller Strukturwandel hinreichend zu begreifen ist, wenn man sich ausschließlich auf bestehende Großunternehmen, existierende Wertschöpfungsketten, vorhandene Produktspektren und etablierte Akteure bezieht (ebd., S. 192 f.).

19 Wie Günter Ortman und andere nicht müde werden zu betonen, hat die Auseinandersetzung mit der Organisationssoziologie der damaligen Zeit, insbesondere mit dem situativen oder kontingenztheoretischen Ansatz, zu industriesoziologischen Konzeptualisierungen geführt, die eine allzu mechanistische Wirkungskette zwischen den Umweltanforderungen, der betrieblichen Strategie und Struktur sowie der Effizienz der Organisation postulieren. Die Kritik des situativen Ansatzes (vgl. Türk 1989; Ortman 1995, S. 272; Bieber, Möll 1993, S. 89 ff.) hat jedoch gezeigt, daß die Betriebe Möglichkeiten haben, die dort (wie übrigens auch im Ansatz der systemischen Rationalisierung) systematisch ausgeblendet werden. Zum einen können sie in bezug auf



(3) Ein letztes: Mit Verweis auf die „Krise der Massenproduktion“, die „Krise des Fordismus“ und das „Ende der Arbeitsgesellschaft“ kann sicher einiges begründet werden - vielleicht sogar, daß der Stellenwert von Arbeit für die Selbstbeschreibung moderner Gesellschaften abnimmt (vgl. als explizite Kritik an derartigen Vorstellungen Baethge u.a. 1988). Immerhin scheinen einige empirische Trends derartige Aussagen zu stützen: Es ist unbezweifelbar, daß der Anteil industrieller Tätigkeiten im engeren Sinn gegenüber Dienstleistungen (im weiteren Sinn) an der Erwerbsarbeit abnimmt. Vor allem aber bietet die post-tayloristische Gesellschaft immer weniger Arbeit an. Während der Reichtum der klassischen Industriegesellschaften immer mehr zunimmt, obwohl bzw. weil sie im engeren Sinn keine Industriegesellschaften mehr sind, werden immer mehr Menschen von der Teilhabe an diesem Reichtum ausgeschlossen und von den Möglichkeiten ferngehalten, in langjährigen Sozialisationsprozessen erworbene Fähigkeiten einzusetzen. Angesichts der Tatsache, daß - allen gegenteiligen Bekundungen zum Trotz - niemand mehr ernsthaft darangeht, die beständig wachsende Zahl der Arbeitslosen wirklich zu minimieren, kann der Eindruck entstehen, in dieser Gesellschaft habe Arbeit nicht mehr den zentralen Stellenwert. Doch selbst wenn die Protagonisten des Endes der Arbeitsgesellschaft daran festhalten, daß „Arbeit zumindest auch ein Herrschaftsinstrument ist. Wenn sie ausgeht, verlieren die Herren der Arbeitsgesellschaft das Fundament ihrer Macht“ (Dahrendorf 1983, S. 26), so vergessen sie doch gern, daß auch die Verfügung über Arbeitslosigkeit ein wichtiges Herrschaftsmittel sein kann. Vertreter einer alternativen Organisation der Ökonomie, die eine gesellschaftliche Umwertung der Arbeit einfordern, sind bislang jedenfalls den Beweis schuldig geblieben, daß Erwerbsarbeit durch andere „Tätigkeiten“ zu ersetzen ist - v.a. für die Betroffenen, die bis zu ihrer Entlassung aus dem Arbeitsleben immerhin ein - in der Regel bescheidenes - Auskommen hatten (Negt 1995).

Vergleichbares läßt sich zu einer Argumentationsfigur sagen, die hin und wieder als Beleg für die hoffnungslos altbackenen Vorstellungen der Industriesoziologen herangezogen wird. Hält man sich an die internationale Managementliteratur, so liegt das Zeitalter der Massenproduktion weit hinter uns, und der traditionelle Taylorismus ist nicht länger die vorherr-

---

die interne Strategie und Struktur Wahlentscheidungen treffen, da es immer funktionale Äquivalente gibt; zum anderen können sie ihre Umwelt „wählen“ bzw. haben u.U. die Möglichkeit, diese selbst zu beeinflussen oder gar zu steuern.

schende Organisationsform betrieblicher Produktion. Betrachtet man die Realität z.B. in den Betrieben der Automobilindustrie und ihrer Zulieferer, so erweisen sich derartige Aussagen zwar nicht als vollkommen falsch, aber dennoch als stark übertrieben. Neue Managementkonzepte und neue Formen der Arbeitsorganisation entfalten durchaus ambivalente Wirkungen in bezug auf die Gewinnung von Autonomie und Demokratie im Betrieb (vgl. Moldaschl 1996). Gerade eine Industriesoziologie, die nicht Abschied nehmen will von dem Ehrgeiz, zu einer Theorie moderner Gesellschaft beizutragen, ist gut beraten, der Differenz zwischen Programm und Realität von neuen Konzepten der Unternehmens- und Arbeitsorganisation nachzuspüren. Wenn sich hinter Entwicklungstendenzen dieser Art mehr verbirgt als neue Sprachregelungen im Umgang mit dem menschlichen Arbeitsvermögen, sind sie bezüglich ihrer Bedeutung für Entwicklungstrends fortgeschrittener kapitalistischer Gesellschaften sehr sorgfältig zu kalkulieren.

Dabei befindet man sich als Industriesoziologe regelmäßig in einer schwierigen Situation. Angesichts der letztlich bescheidenen Veränderungen, die sich empirisch dingfest machen lassen, neigt man zur Kritik überzogener Interpretationen (wie der vom „Ende der Arbeitsgesellschaft“) und gerät dann leicht in den Verdacht, der letzte, wenn auch rein theoretische Vertreter des Taylorismus-Fordismus zu sein. Weist man etwa darauf hin, daß auch heute noch an bestimmten Punkten der Produktion in Netzwerken der „fordistische Massenarbeiter“ genutzt wird, kann man sicher sein, auf einem völlig falschen Pferd zu sitzen. In jedem Fall paßt man nicht in den modischen Modernisierungsdiskurs, der die Debatten inzwischen beherrscht. Das aber ist ja vielleicht - in the long run - auch ganz gut so.

## Literatur

- Altmann, N.; Bechtle, G.: Betriebliche Herrschaftsstruktur und industrielle Gesellschaft, München 1971.
- Altmann, N.; Bechtle, G.; Lutz, B.: Betrieb - Technik - Arbeit - Elemente einer soziologischen Analytik technisch-organisatorischer Veränderungen, Frankfurt/New York 1978.
- Altmann, N.; Deiß, M.; Döhl, V.; Sauer, D.: Ein „Neuer Rationalisierungstyp“ - neue Anforderungen an die Industriesoziologie. In: Soziale Welt, Heft 2/3, 37. Jg., 1986, S. 191-206.

- Altmann, N.; Köhler, Ch.; Meil, P. (eds.): *Technology and Work in German Industry*, London/New York 1992.
- Baethge, M.; Kern, H.; Schumann, M.: *Arbeit und Gesellschaft - Rückblicke und Ausblicke aus 25 Jahren Göttinger soziologischer Forschung*. In: SOFI-Mitteilungen, Nr. 15, Göttingen 1988, S. 1-16.
- Baethge, M.; Oberbeck, H.: *Zukunft der Angestellten - Neue Technologien und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung*, Frankfurt 1986.
- Bechtle, G.: *Betrieb als Strategie - Theoretische Vorarbeiten zu einem industriesoziologischen Konzept*, Frankfurt/New York 1980.
- Bechtle, G.: *Systemische Rationalisierung als neues Paradigma industriesoziologischer Forschung?* In: N. Beckenbach; W. van Treeck (Hrsg.): *Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, Soziale Welt, Sonderband 9*, Göttingen 1994, S. 45-64.
- Bender, G.: *Gegenwartserzeugung durch Zukunftssimulation - Transnationale Technologieentwicklung als eine Form der europäischen Integration*, Frankfurt 1996.
- Bieber, D.: *Systemische Rationalisierung und Produktionsnetzwerke*. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): *ArBYTE - Modernisierung der Industriosozologie?* Berlin 1992, S. 271-293.
- Bieber, D.: *Umgestaltung des Güterverkehrssystems als Reaktion auf veränderte Beschaffungsstrategien*. In: G. Ernst u.a. (Hrsg.): *Zukunft von Arbeit in logistischen Systemen*, Dortmund 1994, S. 193-204.
- Bieber, D.: *Der diskrete Charme des technologischen Determinismus - Zur Bedeutung von Technikmärkten für die industrielle Rationalisierung*. In: B. Aulenbacher; T. Siegel (Hrsg.): *Diese Welt wird völlig anders sein - Denkmuster der Rationalisierung*, Pfaffenweiler 1995, S. 229-245.
- Bieber, D.; Deiß, M.; Hirsch-Kreinsen, H.; Schmierl, K. (Hrsg.): *Neue Strukturen des Technikmarktes - Zur Entwicklung und Auslegung von Rechnersystemen für die industrielle Produktion*, hektogr. Bericht, München 1997.
- Bieber, D.; Möll, G.: *Technikentwicklung und Unternehmensorganisation - Zur Rationalisierung von Innovationsprozessen in der Elektroindustrie*, Frankfurt/New York 1993.
- Bieber, D.; Sauer, D.: *"Kontrolle ist gut! Ist Vertrauen besser?" - "Autonomie" und "Beherrschung" in Abnehmer-Zulieferbeziehungen*. In: H.G. Mendius; U. Wendeling-Schröder (Hrsg.): *Zulieferer im Netz - Zwischen Abhängigkeit und Partnerschaft*, Köln 1991, S. 228-254.
- Biervert, B.; Monse, K.; Bruns, Fromm, M.; Reimers, K.: *Überbetriebliche Vernetzung im Handel - Konzepte und Lösungen im ISDN*, Schriftenreihe der ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Opladen 1996.
- Böhle, F.: *Grenzen und Widersprüche der Verwissenschaftlichung von Produktionsprozessen - Zur industriesoziologischen Verortung von Erfahrungswissen*. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): *ArBYTE - Modernisierung der Industriosozologie?* Berlin 1992, S. 87-132.
- Brandt, G.: *Marx und die neuere deutsche Industriosozologie*. In: *Leviathan*, Heft 2, Opladen 1984, S. 195-215 (auch in Brandt 1990, S. 254-280).

- Buss, K.-P.; Wittke, V.: **Organisation von Innovationsprozessen in der US-Halbleiterindustrie - Zur Veränderung von Unternehmensstrategien und Innovationskonzepten seit Mitte der 80er Jahre.** In: *SOFI-Mitteilungen*, Nr. 23, Göttingen 1996, S. 45-66.
- Child, J.: **Information Technology, Organization and the Response to Strategic Challenges.** In: *California Management Review*, no. 1, vol. XXX, 1987, pp. 33-50.
- Dahrendorf, R.: **Wenn der Arbeitsgesellschaft die Arbeit ausgeht.** In: J. Matthes (Hrsg.): *Krise der Arbeitsgesellschaft? - Verhandlungen des 21. Deutschen Soziologentages in Bamberg 1982*, Frankfurt/New York 1983, S. 25-37.
- Deiß, M.: **Kooperation statt Beherrschung oder Beherrschung durch Kooperation? - Zur Entwicklung der Abnehmer-Zulieferer-Beziehungen in der deutschen Automobilindustrie.** In: L. Kißler (Hrsg.): *Toyotismus in Europa*, Frankfurt/New York 1996, S. 163-180.
- Deiß, M.: **Qualitätsmanagement in unternehmensübergreifenden Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie - Anforderungen, Probleme, Ansatzpunkte.** In: H. Hirsch-Kreinsen (Hrsg.): *Organisation und Mitarbeiter im TQM*, Berlin/Heidelberg/New York etc. 1997, S. 189-244.
- Deiß, M.; Hirsch-Kreinsen, H.: **Technikmarkt, systemische Rationalisierung und (Arbeits-)Folgen neuer Produktionstechniken.** In: J. Weyer (Hrsg.): *Theorien und Praktiken der Technikfolgenabschätzung*, München/Wien 1994, S. 153-175.
- Deutschmann, C.; Faust, M.; Jauch, P.; Notz, P.: **Veränderungen der Rolle des Managements im Prozeß reflexiver Rationalisierung.** In: *Zeitschrift für Soziologie*, Heft 6, 24. Jg., 1995, S. 436-450.
- Endres, E.: **Kooperation als Integrationsmodus bei der Neubestimmung der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung.** In: J. Fischer; S. Gensior (Hrsg.): *Netzspannungen*, Berlin 1995, S. 115-140.
- Endres, E.; Wehner, Th.: **Zwischenbetriebliche Kooperation aus prozessualer Perspektive.** In: D. Sauer; H. Hirsch-Kreinsen (Hrsg.): *Zwischenbetriebliche Arbeitsteilung und Kooperation*, Frankfurt/New York 1996, S. 81-120.
- Granovetter, M.: **Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness.** In: M. Granovetter; R. Swedberg (eds.): *The Sociology of Economic Life*, San Francisco/Oxford 1992, pp. 53-81.
- Hack, L.; Hack, I.: **Die Wirklichkeit, die Wissen schafft - Zum wechselseitigen Begründungsverhältnis von „Verwissenschaftlichung der Industrie“ und „Industrialisierung der Wissenschaft“.** Frankfurt/New York 1985.
- Halfmann, J.: **Die Entstehung der Mikroelektronik**, Frankfurt/New York 1984.
- Halfmann, J.: **Unsicherheit durch Wissenschaft - Die Folgen der „Industrialisierung der Wissenschaft“ für die Industrie.** In: N. Beckenbach; W. van Treeck (Hrsg.): *Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, Soziale Welt, Sonderband 9*, Göttingen 1994, S. 379-391.
- Halfmann, J.: **Die gesellschaftliche 'Natur' der Technik**, Opladen 1996.

Hirsch-Kreinsen, H.: NC-Entwicklung als gesellschaftlicher Prozeß - Amerikanische und deutsche Innovationsmuster der Fertigungstechnik, Frankfurt/New York 1993.

Hirsch-Kreinsen, H.: Institutionelle und personelle Innovationsvoraussetzungen des Werkzeugmaschinenbaus. In: H. Rose (Hrsg.): Nutzerorientierung im Innovationsmanagement, Frankfurt/New York 1995, S. 11-38.

Hirsch-Kreinsen, H.: Dezentralisierung: Unternehmen zwischen Stabilität und Desintegration. In: Zeitschrift für Soziologie, Heft 6, 24. Jg., 1995a, S. 422-435.

Krohn, W.; Rammert, W.: Technologieentwicklung - Autonomer Prozeß und industrielle Strategie. In: B. Lutz (Hrsg.): Soziologie und gesellschaftliche Entwicklung, Frankfurt/New York 1985, S. 411-433.

Lippert, I.; Jürgens, U.; Drüke, H.: Arbeit und Wissen im Produktentstehungsprozeß. In: G. Schreyögg; C. Konrad (Hrsg.) Managementforschung, Band 6, Berlin/New York 1996, S. 235-261.

Littek, W.; Heisig, U.; Gondek, H.-D. (Hrsg.): Organisation von Dienstleistungsarbeit - Sozialbeziehungen und Rationalisierung im Angestelltenbereich, Berlin 1992.

Lullies, V.; Bollinger, H.; Weltz, F.: Wissenslogistik - Über den betrieblichen Umgang mit Wissen bei Entwicklungsvorhaben, Frankfurt/New York 1993.

Lutz, B.; Schmidt, G.: Industriesoziologie. In: R. König (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung, Band 8, 2. Auflage, Stuttgart 1977, S. 101-262.

Malsch, Th.; Seltz, R. (Hrsg.): Die neuen Produktionskonzepte auf dem Prüfstand, Berlin 1987 (2. Aufl. 1988).

Mayntz, R.: Modernisierung und die Logik von interorganisatorischen Netzwerken. In: Journal für Sozialforschung, Heft 1, 31. Jg., 1992, S. 19-32.

Mill, U.; Weißbach, H.-J.: Vernetzungswirtschaft: Ursachen, Funktionsprinzipien, Funktionsprobleme. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): ArBYTE - Modernisierung der Industriesoziologie? Berlin 1992, S. 315-342.

Moldaschl, M.: Der Preis der Autonomie - Dezentralisierung und widersprüchliche Arbeitsanforderungen, unveröffentl. Manuskript, München, September 1996.

Negt, O.: Die Krise der Arbeitsgesellschaft: Machtpolitischer Kampfplatz zweier „Ökonomien“. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament), B 15, 7.4.1995, S. 3-9.

Ortmann, G.: Formen der Produktion - Organisation und Rekursivität, Opladen 1995.

Picot, A.; Reichwald, R.: Auflösung der Unternehmung? - Vom Einfluß der IuK-Technik auf Organisationsstrukturen und Kooperationsformen. In: ZfB, Heft 5, 64. Jg., 1994, S. 547-570.

Pohlmann, M.; Apelt, M.; Buroh, K.; Martens, H.: Industrielle Netzwerke - Antagonistische Kooperationen an der Schnittstelle Beschaffung-Zulieferung, München/Mering 1995.

- Preisendörfer, P.:** Vertrauen als soziologische Kategorie. In: Zeitschrift für Soziologie, Heft 4, 24. Jg., 1995, S. 263-272.
- Reinfeld, M.:** Introduction: Breaking the Spell of Technicism. In: P. Slater (ed.): Outlines of a Critique of Technology, London 1980, pp. 9-37.
- Rock, R.; Ulrich, P.; Witt, F.H.:** Dienstleistungsrationalisierung im Umbruch - Wege in die Kommunikationswirtschaft, Opladen 1990.
- Rock, R.; Ulrich, P.; Witt, F.H.:** Strukturwandel der Dienstleistungsrationalisierung, Frankfurt/New York 1990a.
- Rose, H.:** Herstellerübergreifende Kooperation und nutzerorientierte Technikentwicklung als Innovationsstrategie. In: H. Rose (Hrsg.): Nutzerorientierung im Innovationsmanagement, Frankfurt/New York 1995, S. 195-218.
- Sauer, D.:** Vernetzte Produktion und Transformation - Das Beispiel der Automobilindustrie in Thüringen. In: J. Fischer; S. Gensior (Hrsg.): Netz-Spannungen, Berlin 1995, S. 237-259.
- Sauer, D.; Döhl, V.:** Arbeit an der Kette - Systemische Rationalisierung unternehmensübergreifender Produktion. In: Soziale Welt, Heft 2, 45. Jg., 1994, S. 197-215.
- Sauer, D.; Wittke, V.:** Vom Wandel der Industriearbeit zum Umbruch industrieller Produktion - Bericht aus dem Schwerpunkt Technik und Arbeit. In: R. Mayntz; B. Meisheit (Hrsg.): Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, Mitteilungen, Heft 12, Köln 1994, S. 42-59.
- Semlinger, K.:** Effizienz und Autonomie in Zulieferungsnetzwerken - Zum strategischen Gehalt von Kooperation. In: W.H. Staehle; J. Sydow (Hrsg.): Managementforschung, Band 3, Berlin/New York 1993, S. 309-354.
- Sydow, J.:** Strategische Netzwerke - Evaluation und Organisation, Wiesbaden 1992.
- Tacke, V.:** „Netzwerk“ als Formel für die Selbstbeschreibung von Organisationen - Eine organisationssoziologische Perspektive auf Prozesse der interorganisationalen Vernetzung im Wirtschaftssystem. In: H.-J. Weißbach; A. Poy (Hrsg.): Neue Formen medialer Steuerung in der Vernetzungswirtschaft, Berlin 1996.
- Thompson, J.:** Organization in Action, New York 1967.
- Türk, K.:** Neuere Entwicklungen in der Organisationsforschung - Ein Trend Report, Stuttgart 1989.
- Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung:** Die Organisation technischer Innovationen - Zur thematischen Fokussierung des Verbundes Sozialwissenschaftlicher Technikforschung, Mitteilungen, Heft 14, 1995, S. 50-58.
- Wehrg, Ch.; Tacke, V.:** Funktionen und Folgen informatisierter Organisationen. In: Th. Malsch; U. Mill (Hrsg.): ArBYTE - Modernisierung der Industriesoziologie? Berlin 1992, S. 219-239.
- Wittemann, K.P.:** Warum sollte sich die Industriesoziologie mit den Veränderungen von Konsumformen beschäftigen? - Plädoyer für einen anderen Zugriff auf industrielle Restrukturierung. In: SOFI-Mitteilungen, Nr. 23, Göttingen 1996, S. 119-127.

- Wittke, V.:** Wandel des deutschen Produktionsmodells: Beschleunigen oder Umsteuern? In: SOFI (Hrsg.): Im Zeichen des Umbruchs, Beiträge zu einer anderen Standortdebatte, Opladen 1995, S. 109-124.
- Wittke, V.:** Wie entstand industrielle Massenproduktion? - Die diskontinuierliche Entwicklung der deutschen Elektroindustrie von den Anfängen der "großen Industrie" bis zur Entfaltung des Fordismus, Berlin 1996.
- Wolf, H.; Mickler, O.; Manske, F.:** Eingriffe in Kopfarbeit - Die Computerisierung technischer Büros im Maschinenbau, Berlin 1992.
- Zündorf, L.:** Macht, Einfluß, Vertrauen und Verständigung. In: R. Seltz u.a. (Hrsg.): Organisation als soziales System, Berlin 1986, S. 33-56.