

## Tagungsberichte

### Prozeßautomation und qualifizierte Produktionsarbeit Sozialwissenschaftliche Befunde

#### 1. Einleitung

Im Zusammenhang mit dem Einsatz rechnergestützter Technologien erlangt die Auseinandersetzung mit der Steuerung und Überwachung komplexer technischer Systeme eine neue Aktualität, da sich (1.) mit der Einführung und Verarbeitung digitaler Prozeßleittechnik die Arbeitsanforderungen und -aufgaben bei der Prozeßüberwachung ändern und (2.) solche Tätigkeiten nun auch außerhalb der sog. Prozeßindustrie Verbreitung finden.

Fragestellungen, die in den 60er und 70er Jahren in der Auseinandersetzung um die "Automationsarbeit" aufgeworfen, aber nicht systematisch weiterverfolgt werden konnten, sind in neuer Weise aktuell. Dies gilt insbesondere für die Einschätzung

- der Arbeitsaufgaben: Werden sie auf einfache Überwachungsfunktionen und Eingriffe reduziert, oder entstehen neue komplexe verantwortungsvolle Tätigkeiten?
- der Qualifikationsanforderungen: Verringern sich diese, oder setzt sich die Tendenz zur Entstehung neuer Formen qualifizierter Facharbeit weiter fort? Steigen die Anforderungen an theoretische Kenntnisse, und welche Rollen spielen das "Erfahrungswissen" und die praktischen Kenntnisse von Anlagen und Prozessen?
- neuartiger Belastungen und ihrer Ursachen: Verschärfen oder reduzieren sich die auch schon in früheren Untersuchungen festgestellten psychisch-nervlichen Belastungen? Welches sind die Ursachen für neuartige Belastungen? In früheren Untersuchungen

wurden zwar neuartige Belastungen festgestellt, es blieb aber überwiegend entweder bei der Benennung einzelner Symptome (z.B. Vigilanz, diskontinuierliche Arbeitsanforderungen), oder sie waren die vage Beschreibung für die psychisch-emotionale oder psychisch-nervliche Belastung.

Zur Diskussion und Beantwortung dieser Fragen veranstaltete das ISF am 3. Dezember 1992 einen Workshop. Es sollte geklärt werden, ob die Ergebnisse zu den genannten Fragen in neueren Untersuchungen zu solchen Entwicklungen von Arbeit übereinstimmen und wo ergänzende oder ggf. gegensätzliche und kontroverse Einschätzungen vorliegen.

Als Diskussionsanreiz dienten jeweils Ausgangsthesen und Erläuterungen aus zwei BMFT-geförderten Forschungsprojekten des ISF, und zwar den abgeschlossenen Untersuchungen von Böhle, F.; Rose, H.: "Technik und Erfahrung" (1992) sowie "PROFIL - Produktionsflexibilisierung in der industriellen Lebensmittelerzeugung" (1993). Teilnehmer waren Sozialwissenschaftler aus verschiedenen industriesoziologischen Forschungsinstituten sowie Vertreter aus angrenzenden Disziplinen und öffentlichen Instituten.<sup>1</sup>

#### 2. Entwicklungen der Prozeßautomatisierung - Arbeitsorganisation und Aufgaben

- (1) Kontinuierliche und diskontinuierliche Prozesse der Produkterzeugung - wie etwa Stahl-, Lebensmittelproduktion oder Chemie - sind durch eine Entwicklung geprägt, die sich durch den Einsatz mikroelektronischer Steuerungskomponenten charakterisieren läßt. Mit dieser Entwicklung gehen Tendenzen einer zunehmenden Automation aller Teilanlagen, der Verkettung dieser sowie einer Zentralisierung der Steuerung einher. Dabei

- steigen sowohl der Grad der Vernetzung der Teilkomponenten als auch die Komplexität des Gesamtsystems. Hintergrund dieser Automationsentwicklung sind neben Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und Sicherheitsaspekten zunehmend auch Anforderungen an Produktionsflexibilität im Hinblick auf schnelle Umrüstmöglichkeiten und geringere Produktionsmengen.
- (2) Diese Entwicklungen der Automation haben zur Folge, daß Arbeitsplätze in modernen Produktionssystemen nicht als Einzelarbeitsplätze angesehen werden können, sie sind vielmehr Glied eines Kooperationsgefüges, dessen Ziel das Funktionieren des Gesamtsystems ist. Dabei werden entlang der Prozeßkette nicht nur "technische" Informationen durch die Belegschaft vermittelt, sondern auch informelle Meldungen ausgetauscht. In seinen Wirkungen hat dies Tendenzen zum "Gesamtarbeiter" zur Folge, da isolierte Tätigkeiten nicht die notwendigen Leistungen zur Bewältigung komplexer Anforderungen bereitstellen können.
- (3) H. Rose (ISF) wies hier auf zwei relevante Schlußfolgerungen hin: Erstens ist das Aufgabenspektrum von Anlagenfahrern aus den oben genannten Gründen als wesentlich "breiter" einzuschätzen als dies offiziell der Fall ist; das Spektrum anfallender Tätigkeiten zur Prozeßstabilisierung erweist sich dabei als vielfältig. Zweitens steigt - bedingt durch die zunehmende Komplexität moderner PL-Systeme - die Bedeutung der Anlagenfahrer in hochautomatisierten Produktionseinheiten. Auf Grund der vorhandenen Grenzen der Automatisierbarkeit von Prozessen erfordert ein reibungsloses Funktionieren der Anlage ständige Eingriffe durch den Anlagenfahrer. Störungen und Probleme werden auf diese Weise ausgeglichen und "Automationslücken" im Prozeß geschlossen.
- (4) Bedingt durch die Komplexität von Produktionstechnologie einerseits, und technischen Systemen andererseits, entzieht sich der Prozeß der Produktion in weiten Bereichen einer Erfassung aller relevanter Parameter zur Steuerung. Das heißt, daß moderne hoch-
- automatisierte und -integrierte Einheiten - zumal unter den Anforderungen steigender Flexibilität - ständiger Überwachung und manueller Eingriffe durch das Bedienpersonal bedürfen. In komplexen Produktionseinheiten sind für den reibungslosen Lauf ständige präventive Wartung sowie Kenntnisse von Prozeß und Technik erforderlich - Qualifikationen, die durch formales Wissen nur unzureichend abgedeckt werden.
- (5) R. Trinczek (Uni Erlangen) betonte, daß, basierend auf diesen Befunden, zwei Tendenzen der Arbeitsorganisation festzustellen sind. Eine Variante stützt sich auf eher tayloristische Strukturen. Diese haben eine "schmalere" Qualifikation der Anlagenfahrer zur Folge, der Aufgabenzuschnitt ist klar definiert und die Vorgesetzten verfügen über eine technisch-formale Ausbildung. Eine andere Variante basiert auf einem eher "breiten" Aufgabenfeld der Anlagenfahrer. Denkbar sind hier zwei Alternativen: zum einen der Einsatz qualifizierter Produktionsarbeiter, zum anderen die Hinzuziehung technisch versierter Vorgesetzter. H. Wöcherl (AIQ) verwies auf Befunde aus der Petrochemie, welche belegen, daß Arbeitsorganisation in der Prozeßindustrie in starkem Maße mit dem Technikeinsatz korrespondiert. Da dieser in der Petrochemie als hochgradig hierarchisch anzusehen ist, nimmt die Bedeutung von Ingenieuren in der Produktion zu, d.h. daß sich die Arbeitsorganisation einem eher tayloristisch orientierten Modell annähert. Die Bedeutung qualifizierter Produktionsarbeiter nimmt für Wöcherl aus diesem Grunde in der Prozeßindustrie ab.

### 3. Qualifikation und Arbeitshandeln von "Anlagenfahrern"

- (1) F. Böhle (ISF) betonte, daß in bisherigen Analysen das Erfahrungswissen zwar als wichtig erkannt, aber unzureichend erfaßt und auch falsch eingeschätzt wird. Mit dem Konzept "subjektivierenden Handelns" läßt sich zeigen, daß Erfahrungswissen auf einer besonderen Ausformung des Arbeitshandelns insgesamt beruht. Grundlegend hierfür ist die Unterscheidung zwischen einem subjektivi-

- vierenden und objektivierenden Handeln; es werden hiermit zwei unterschiedliche Modi der (sinnlichen) Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und des Handelns bestimmt.
- (2) Objektivierendes Handeln ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Regulation durch kognitiv-rationale Prozesse erfolgt. Praktisch-körperliche Verrichtungen sind primär auf die Ausführung von Handlungszielen beschränkt. Daneben hat die sinnliche Wahrnehmung die Aufgabe, möglichst exakt und objektiv Informationen aus der Umwelt aufzunehmen, so daß diese mental repräsentiert werden können. Die Interpretation sowie Beurteilung der registrierten Umwelt vollzieht sich dann durch intellektuell-kognitive Prozesse. Objektivierendes Handeln impliziert, daß Denken und Wahrnehmung durch kategoriales und formalisiertes Wissen geprägt sind, das kontext- und personenunabhängig ist. Zu Gegenständen wird eine affekt-neutrale, distanzierte Haltung eingenommen. Der Umgang mit Objekten ist primär instrumentell bzw. planmäßig und zielorientiert.
- (3) Demgegenüber ist subjektivierendes Handeln durch sinnliche Wahrnehmung charakterisiert, die sich über mehrere Sinne und Bewegungen des Körpers insgesamt vollzieht, und die nicht vom subjektiven Empfinden abgelöst ist. Es handelt sich um geistige Prozesse, die sich in Vorstellungen, subjektiven Erlebnissen und Gefühlen sowie assoziativem Denken u.ä. vollzieht. Subjektivierendes Handeln beinhaltet dialogisch-interaktive Formen des Umgangs mit Gegenständen und Personen sowie eine persönliche Beziehung zu ihnen. Die Interpretation von Informationen erfolgt auf der Basis von wahrnehmungs- und verhaltensnahen Formen des Denkens. Im Gedächtnis werden nicht nur Begriffe (Wörter) gespeichert, sondern ebenso optisch und akustisch wahrnehmbare (bzw. wahrgenommene) Gegebenheiten und Bewegungsabläufe.
- (4) Ch. Wehrsig und V. Tacke (Uni Bielefeld) merkten an, daß das Konzept erfahrungsgeleiteter Arbeit nicht nur auf Facharbeiter-tätigkeiten und die Arbeitsgruppe "vor Ort" an der Anlage beschränkt ist, sondern seine Gültigkeit überall dort hat, wo eine Organisation des Austausches von Erfahrungswissen von Berufsgruppen (bzw. Anwender und Nutzer) von Bedeutung ist. Ferner sei festzustellen, daß in allen untersuchten Betrieben die Bedeutung von Erfahrungswissen betont wird, damit aber weitgehend nur ein formal-akkumulatives Wissen gemeint ist, das im wesentlichen nur die Aspekte objektivierenden Handelns umfaßt. In der betrieblichen Praxis wird ein komplexes Arbeitshandeln einerseits zwar gefordert und genutzt, andererseits werden dessen Voraussetzungen aber nicht berücksichtigt. Die Gestaltung der technischen Systeme, ebenso wie Arbeitsorganisation und Anforderungen an das Arbeitsverhalten, richten sich einseitig auf ein objektivierendes Arbeitshandeln. F. Böhle (ISF) bestätigte, daß Erfahrungswissen in der Praxis systematisch unterschätzt wird und bei Planungsprozessen unberücksichtigt bleibt. Dies kommt in zwei Punkten zum Tragen. Zum einen würden Diskrepanzen zwischen zu leistenden Anforderungen und offizieller Definition von Arbeitstätigkeiten deutlich. Dies bedeutet, daß unverzichtbare prozeßstabilisierende Leistungen, die von Arbeitskräften erbracht werden, als nicht relevant angesehen werden. Zum anderen führt diese "Blindheit" gegenüber, den für den Ablauf von Prozessen wichtigen, Tätigkeiten dazu, daß durch Konzepte der Arbeitsorganisation und des Technikeinsatzes der Erwerb von Erfahrungswissen behindert wird und Potentiale zur Prozeßbeherrschung gefährdet werden. In Betrieben, welche die Bedeutung von Erfahrungswissen betonen, wird darin weniger ein Modus des Arbeitshandeln gesehen als vielmehr Erfahrung im Sinne eines akkumulativen Lernens.
- (5) G. Kühnlein (SFS) verwies auf Befunde der Sozialforschungsstelle Dortmund, die belegen, daß neu geschaffene Berufsbilder häufig nicht den zu stellenden Anforderungen entsprechen. Als Beispiel hierfür sei die Ausbil-

dung zum Chemikanten genannt, welcher im täglichen Berufsalltag einerseits unterfordert, andererseits überfordert ist. Unterfordert, weil auszuführende Tätigkeiten unter den formal vermittelten Qualifikationen liegen. Überfordert, weil das für die Prozeßbeherrschung notwendige Erfahrungswissen nicht vermittelt wurde. Dies macht deutlich, daß die Bedeutung erfahrungsgeliteter Arbeit selbst beim Entwurf neuer Ausbildungsgänge weitgehend unberücksichtigt bleibt. Mitverantwortlich hierfür ist ein falsches Bild von "qualifikatorischer Breite", das kaum Raum für notwendiges Erfahrungswissen läßt. Wichtig für die Aneignung von Erfahrungswissen ist dabei die Etablierung des "Lernorts Prozeß".

#### 4. Risiken und Belastungen bei der Prozeßüberwachung

- (1) Die Bedeutung erfahrungsgeliteter Arbeit zeigt neue Perspektiven in der Analyse von Risiken und Belastungen bei der Prozeßüberwachung auf. In der Behinderung erfahrungsgeliteter Arbeit (d.h. subjektivierenden Handelns) liegen die Ursachen neuer Belastungen. Standen früher Kategorien wie Schichtarbeit, Ergonomie - und daraus resultierend Vigilanz- im Mittelpunkt der Betrachtung, so kommen heute neue Verursachungsfaktoren hinzu. Im einzelnen sind zu nennen die systematische Demotivierung von Arbeitskräften, die Erzeugung von Unsicherheiten im Arbeitsvollzug, eine einseitige Belastung des Körpers und der Psyche, die Ruhigstellung des Körpers sowie eine einseitige Qualifizierung. Aus diesen Verursachungsfaktoren von Belastungen und Risiken lassen sich drei neue Risikokonstellationen ableiten: eine systematische Nichtanerkennung wichtiger Leistungen, die Behinderung subjektivierenden Handelns sowie die Gefährdung von Qualifikationen.
- (2) Über die Tatsache, daß Belastungen stark prägend auf die Arbeit mit komplexer Systemtechnik wirkt, herrschte Einigkeit. Darüber hinaus kam es teilweise zu unterschiedlichen Akzentuierungen. G. Kühnlein (SFS) verwies hierbei auf die Bedeutung des

"Lernorts Betrieb" für die Vermeidung der genannten Risiko- und Belastungskonstellationen. M. Kuhlmann (SOFI) stellte Befunde vor, die darauf Bezug nehmen, daß es zwar nach wie vor Belastungen gebe, diese allerdings auf dem Hintergrund einer prinzipiell verbesserten Arbeitssituation zu betrachten sind. Von zentraler Bedeutung sei die Frage nach der Arbeitsorganisation, d.h., was kommt an Tätigkeiten aus vor- und nachgelagerten Bereichen für den Anlagenfahrer hinzu? F. Böhle und H. Rose (ISF) betonten demgegenüber, daß Probleme durch die Behinderung von Erfahrungswissen häufig nur deshalb nicht auf die Arbeitszufriedenheit durchschlagen, weil Schwierigkeiten durch individuelle Ressourcen aufgefangen werden.

- (3) Neben Problemkonstellationen, die aus einer Behinderung erfahrungsgeliteten Arbeitens resultieren, kommen solche hinzu, die aus anderen Zusammenhängen resultieren. So sind hier strukturell-organisatorische Ursachen, also Kommunikationsstörungen, zu nennen, die auf die Arbeitssituation durchschlagen und dabei Belastungseffekte zur Folge haben. Wie bereits erwähnt, spielt hier der Aspekt einer systematischen Organisation von Erfahrungswissen eine entscheidende Rolle. Dieser ist durch Projektzirkel allein nicht zu leisten; vielmehr ist hier die Bildung und Förderung verschiedener Berufskulturen anzustreben. Kollektive Ressourcen spielen bei der Nutzung von Erfahrungswissen neben den individuellen Ressourcen eine zentrale Rolle; verteiltes Erfahrungswissen ist hier als wesentliche Kategorie zu nennen.

- 1 K. Bonten (Planungsbüro Seeshaupt), H. Jansen-Dittmer (RWTH Aachen), G. Kühnlein (Sozialforschungsstelle Dortmund), M. Kuhlmann (SOFI, Göttingen), E. Lehmann (BAU Dortmund), U. Mill (IuK-Institut), P. Oehlke (Projektträger AuT, ITB Bremen), J. Springer (RWTH Aachen), V. Tacke (Uni Bielefeld), R. Trinczek (Uni Erlangen), Ch. Wehrsig (Uni Bielefeld), H.-J. Weißbach (IuK-Institut Dortmund), H. Wöcherl (AIQ), F. Henderson (Reinhardt & Partner München) sowie F. Böhle, G. Macher, H. Rose als Veranstalter und N. Altmann, I. Drexel, K. Düll, M. Moldaschl, D. Sauer aus anderen Forschergruppen des ISF.

## Netzwerke - Basis und Instrumente moderner Kommunikation und Kooperation

Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik wollten unter dem zentralen Thema "Netzwerke" am 24.06.1993 in Bonn, eingeladen von den nordrheinisch-westfälischen Industrie- und Handelskammern, gemeinsam diskutieren, wie mit Hilfe von Netzwerken Verbesserungen der Kommunikation und Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, im Marktgeschehen und in der innerbetrieblichen Organisation erreicht werden können.

Neben der auf den neuesten Erkenntnissen der Informationstechniken basierenden technischen Dimension und den Einsatzmöglichkeiten von Netzwerken für Kooperation und Kommunikation sollten auch damit verbundene ökonomische und gesellschaftspolitische Fragen angesprochen werden.

Nach einer Einführung von Professor Max Huber, der in seiner Begrüßungsrede den zielorientierten Dialog um den Vorteil der Zusammenarbeit besonders betonte, beschäftigte sich der erste Vortrag, des Landesverkehrsministers Franz-Josef Kniola weniger mit "Politischen Netzwerken und ihrer Bedeutung für die Gestaltung der Gesellschaft" als mit grundlegenden Gedanken zur Funktion von Netzwerken und Mitgestaltung in der heutigen Gesellschaft.

Ausgehend von der Rückkoppelung von Bildern, die jeder über die Medien oder andere Informations-Netzwerke empfängt, wird die private Reaktion auf diese Ereignisse betrachtet mit einer Kritik am Denken im "Öffentlichen Bereich", der zu wenig diese Erlebnisse der Einzelnen berücksichtigt. Die Legitimitätsfrage der Mehrzahl der einzelnen Institutionen (Beispiel Europa), die Undurchschaubarkeit und Komplexität von Problemen (EG, Welt, Gemeinden) sind Beispiele dafür. Eine "Sehnsucht nach Mitgestaltung" wird konstatiert. Aus diesen Überlegungen zieht er folgende Schlüsse:

1. Systeme sollen vereinfacht/durchschaubarer gemacht werden.
2. Entscheidungen sollen nach unten verlagert werden - da wo es möglich ist.
3. Regionalkonferenzen sind ein Netzwerkversuch vor Ort.

Dabei sieht F.J. Kniola ein Spannungsfeld von formaler justitierbarer Entscheidung und Dialog.

Im Vortrag "Netzwerke - Perspektiven für die Zukunft" des Präsidenten der IHK's NRW Dipl.Ing. Robert Dicke, wurden Netzwerke als "Weg in eine andere Zeit" beschrieben. Ausgehend vom 5.Kondratjew'schen Zyklus, in dem wir uns zur Zeit befinden, ist es notwendig, die Basisinnovation mit einer weitergehenden Wirkung für diese Periode zu suchen.

Wir sind - nach Dicke - nur technisch gesehen so weit für die Kommunikations-/Informationsgesellschaft. Der Mensch muß lernen, die Kommunikationswelt anzunehmen

(Ein pädagogischer Auftrag an die Gesellschaftswissenschaft!). Die Innovationsgeschwindigkeit bedingt Kooperation und diese Zusammenarbeit wiederum Kompatibilität und Gruppensolidarität. Netzwerke sollen / müssen gebildet werden um Getrenntes und Trennendes im technischen und gesellschaftlichen Wandel zusammenzuführen. Da die Interdisziplinärität bei der technischen Betrachtung zu kurz kommt, soll die Wirtschaft sich öffnen auch für die "kreative Kritik" der Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, die in "begleitender Sinnforschung" für eine gesamtheitliche Verantwortung stehen soll.

Nach diesen beiden Vorträgen fanden drei parallel ablaufende Gesprächskreise statt, aus denen anschließend im Plenum berichtet wurde.

Im Gesprächskreis 2 "Kommunikation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft", an dem die Berichterstatterin teilnahm, referierte Professor Dietrich Seibt zunächst über Kommunikationshemmnisse zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Herkömmliche Kommunikationsbeziehungen listet er auf, um dann deren Schwächen aufzuzeigen. Sie liegen u.a. im Aufbau eines eigenen Gebäudes durch die Wissenschaft, das nicht identisch mit den Praxisproblemen der Wirtschaft ist (vgl. Sprache, andere Effektivitätskriterien)

Da die Wirtschaft mehr pragmatisch orientiert handelt, kann Erkenntnisgewinnung nur Nebenziel sein.

Fazit: Bei der Alltagsarbeit braucht man sich nicht.

Konsequenzen ergeben sich dadurch in wechselseitigen Intransparenzen (wie Ergebnisse, Projekte, Kontakte...), Vorurteilen auf beiden Seiten und fehlenden Anreizen für eine Zusammenarbeit.

Als Voraussetzung für eine Kommunikationsverbesserung sieht D. Seibt im Abbau von Vorurteilen, ausgewählten Wissenschaftsaufträgen, wissenschaftlicher Mitwirkung in Wirtschaftsjahren sowie in intensiver Koope-

ration bei gemeinsam zu bildenden Kommunikationsnetzen.

Ihm schwebt ein schnelles Kommunikationsnetz mit multifunktionalen Benutzerstationen (Wissensserver) vor.

Dr. Hauke Fürstenwerth, Chemiker in einem großen Chemiekonzern hielt, ein unternehmensbezogenes wirtschaftspolitisches Grundsatzreferat - ohne auf die thematische Tagungsvorgabe einzugehen. Er stellte zunächst die Rahmenbedingungen als politische Herausforderung für den Chemiestandort Deutschland dar. Für die Innovationsfähigkeit listet er Wissenschaft und Technik, neue Organisations-/Produktionsstrukturen und Denkweisen auf.

Der Standort Deutschland ist langfristig nicht über einen Kostenwettbewerb, (Bsp.: Entlassungen) abzusichern. Wichtig sind wissensbasierende Wertschöpfungssegmente, d.h. Wettbewerb durch Differenzierung wie Innovation oder Wandel.

Eine aktive Industriepolitik muß auf einen "gleichen" Wettbewerb hinzielen - gegen Subventionen. Aufgaben der Forschungs- und Technologiepolitik sieht Fürstenwerth in der Förderung von Wettbewerbsfähigkeit, Beseitigung von Hemmnissen, welche die

Umsetzung von Wissenschaft in wirtschaftliche Leistungsfähigkeit behindern im Spannungsfeld-Dreieck von Sozialverträglichkeit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit. Er fordert eine "Streitkultur" mit Dialogfähigkeit und Konsensbereitschaft zur Qualität des Standort Deutschlands.

Professor Georg von Landsberg hatte die Thematik Fachhochschulen und Wirtschaft bearbeitet. Er konstatiert einen stärkeren Anwendungsbezug der Fachhochschulen bei der Vorbereitung auf die Berufe und weist auf die Praxisrelevanz der Diplomarbeiten hin. Die Dominanz von Ingenieuren und kürzere Studienzeiten sind weitere Indizien.

Er empfiehlt für die Zukunft mehr Forschungserfahrung in der Ausbildung, das Ansprechen von Klein- und Mittelunternehmen

sowie über CIM-Forschung zu neuen Kooperationen zu gelangen.

Hochschulintern muß ebenfalls über neue Wege nachgedacht werden. Dies könnten beispielsweise Praxisprojekte für Dozenten oder auch ein modernes Hochschulmanagement sein.

In der Diskussion wurde die Abschottung der Wirtschaft von der Wissenschaft noch einmal aufgegriffen, aber auch einige positive gegenseitige Kooperationsbeziehungen und -vorschläge dokumentiert, die auch "Bier trinken als Kooperationsgrundlage" enthielten.

Einig war man sich, daß längerfristig eine andere Art von Wissenschaft zu erwarten ist sowie eine systematische Wissensausnutzung absolut notwendig ist.

Gesprächskreis 1 beschäftigte sich mit Kommunikations- und Kooperationssystemen. Professor Eckart Raubold berichtete aus dem Gesprächskreis, daß Kommunikations- und Kooperationssysteme auf drei Ebenen angesiedelt sind, in der Kommunikation und Kooperation des Einzelnen im Betrieb, die eher vom Menschen ausgeht, firmenübergreifend über EDV und in der technischen Gruppenunterstützung vom personalen zum inter-personalen verläuft.

Diese drei Formen ergänzen sich, bedeutsam ist zudem der Nutzenaspekt der Technik.

Der Moderator des dritten Gesprächskreises "Kommunikation und Märkte", Professor Norbert Szyperski, stellte einleitend fest, daß jeder Markt Kommunikation benötigt. Als Bereiche nennt er insbesondere die Warenlogistik, Finanz- und Informationströme.

Die neuen Kommunikationsangebote werden nur relativ schwach genutzt.

Am Beispiel der Mannesmann Mobilfunk GmbH wird davon ausgegangen, daß sich die Markt der Telekommunikation in den nächsten 7 Jahren verdoppeln wird. Diese Entwicklung der Kommunikation hat wesentlichen Einfluß auf andere Märkte und ist national begrenzt aufbaubar.

Im Schlußvortrag der Tagung referierte Professor Andreas Radbruch über "Netzwerke in der Natur - Beispiele für Kommunikation"

In diesem Dia-unterstützten Kurzvortrag bekamen die Anwesenden eine Intensivschulung in Immunologie und Gentechnik in 30 Minuten. Prof. Radbruch legte den Zuhörern dar, wie u.a. Lymphozyten in den Zellen als Kommunikatoren wirken, insbesondere wenn sie auf Antigene stoßen: mit dem zentralen Problem richtig zu reagieren, ohne die eigenen Zellen zu zerstören.

Die Wahl der Immunantwort ist von genetischen Faktoren abhängig, wie dies funktioniert und beeinflusst werden kann, wird am Institut für Genetik erforscht.

An diesem Beitrag, der mit Dutzenden von Fachbegriffen aus der Immunologie und Gentechnik glänzte, wurde den Anwesenden deutlich:

Es gibt nicht nur Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Wirtschaft und Wissenschaft; sondern jeder Wissenschaftszweig besitzt eine eigene Sprache, die von anderen Zweigen nicht verstanden wird (Lymphozyten, Makrophagen, Zytokinnetzwerke sind nur 3 Beispiele aus einem Feuerwerk an Fachtermini). Daraus ergeben sich folgende Überlegungen: Einerseits bleibt uns nichts anderes übrig, als auf die fachliche Kompetenz anderer Bereiche zu vertrauen, weil wir sie nicht verstehen können. Dies ist aber ausgesprochen unbefriedigend. Von daher muß andererseits Wissenschaft in der Lage sein auch einem Kreis von Nichtspezialisten, die eigenen Überlegungen verständlich zu vermitteln. Ohne Verstehen ist Kommunikation nur begrenzt möglich und da helfen auch technische Hilfsmittel wenig.

Dieser Wissenschaftstag wäre auch eine Chance gewesen die Forderungen nach einer Einbeziehung von Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, wie sie der Präsident der Vereinigung der nordrhein-westfälischen Industrie-

und Handelskammern, Robert Dicke, in seinem Beitrag vehement forderte, einzulösen. Doch noch immer sind ausschließlich technisch-ökonomisch orientierte Referenten in den Gesprächskreisen und Vorträgen beteiligt. Von daher stellt sich am Ende dieser Tagung die Frage, inwieweit der Wille, die Einsicht oder auch die Möglichkeit zur Einlösung dieser Forderung in der Wirtschaft und bei den Kammern vorhanden ist.

*Martina Riezler (Dortmund)*