

IHS Sociological Series
Working Paper 66
September 2004

Unternehmensstrategien und
Partizipation der Beschäftigten
in einem Clusterbildungsprozess
- die Entwicklung der
Mikrosystemtechnik im Raum
Dortmund als Fallbeispiel

Michael Jonas
Marion Berner



Impressum

Author(s):

Michael Jonas, Marion Berner

Title:

Unternehmensstrategien und Partizipation der Beschäftigten in einem Clusterbildungsprozess - die Entwicklung der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund als Fallbeispiel

ISSN: Unspecified

2004 Institut für Höhere Studien - Institute for Advanced Studies (IHS)

Josefstädter Straße 39, A-1080 Wien

E-Mail: office@ihs.ac.at

Web: www.ihs.ac.at

All IHS Working Papers are available online:

http://irihs.ihs.ac.at/view/ihs_series/

This paper is available for download without charge at:

<https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/1589/>

**Unternehmensstrategien und
Partizipation der Beschäftigten in
einem Clusterbildungsprozess –
Die Entwicklung der
Mikrosystemtechnik im Raum
Dortmund als Fallbeispiel**

Michael Jonas und Marion Berner

**Unternehmensstrategien und
Partizipation der
Beschäftigten in einem
Clusterbildungsprozess –
Die Entwicklung der
Mikrosystemtechnik im Raum
Dortmund als Fallbeispiel**

Michael Jonas und Marion Berner

September 2004

Contact:

Michael Jonas
☎: +43/1/599 91-212
email: jonas@ihs.ac.at

Founded in 1963 by two prominent Austrians living in exile – the sociologist Paul F. Lazarsfeld and the economist Oskar Morgenstern – with the financial support from the Ford Foundation, the Austrian Federal Ministry of Education, and the City of Vienna, the Institute for Advanced Studies (IHS) is the first institution for postgraduate education and research in economics and the social sciences in Austria. The **Sociological Series** presents research done at the Department of Sociology and aims to share “work in progress” in a timely way before formal publication. As usual, authors bear full responsibility for the content of their contributions.

Das Institut für Höhere Studien (IHS) wurde im Jahr 1963 von zwei prominenten Exilösterreichern – dem Soziologen Paul F. Lazarsfeld und dem Ökonomen Oskar Morgenstern – mit Hilfe der Ford-Stiftung, des Österreichischen Bundesministeriums für Unterricht und der Stadt Wien gegründet und ist somit die erste nachuniversitäre Lehr- und Forschungsstätte für die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Österreich. Die **Reihe Soziologie** bietet Einblick in die Forschungsarbeit der Abteilung für Soziologie und verfolgt das Ziel, abteilungsinterne Diskussionsbeiträge einer breiteren fachinternen Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die inhaltliche Verantwortung für die veröffentlichten Beiträge liegt bei den Autoren und Autorinnen.

Abstract

European governments, associations of employers and trade unions have been paying attention to cluster building processes in high-technology fields for several years. In North Rhine-Westphalia (Germany) regional and local governments spend a lot of money to foster the set up of a microsystem cluster in the old industrial region of Dortmund. Here, approximately twenty small and medium sized enterprises (SMEs) employed about 1.600 people in 2003. Basic questions to be answered are which role management strategies play, how important the knowledge and participation of employees is in this process and how relevant regional interactions between the academic and the private sector are. On the basis of an empirical investigation it is possible to answer these questions. A common aspect of all companies in the Dortmund region is the pressure to reorganise, which is based on a mix of continuous factors such as expansion processes, market changes and changes of organisational structure. Apart from these common aspects, central aspects of work processes and firm strategies differ substantially between three types of companies, the 'newcomer', the 'invention centre' and the 'all-round company'. The description of the three types allows a deeper insight into business strategies and the situation of employees. Although there are differences between these types, it seems to be clear that the employees' knowledge and their possibilities of direct and indirect participation are important factors – despite of the lack of elected work councils or other types of formal representation in most cases.

Zusammenfassung

Clusterbildungsprozessen in hochtechnologischen Feldern werden von der Politik, den Arbeitgeber- und den Arbeitnehmervertretungen verstärkt Aufmerksamkeit entgegengebracht. Für die Gewerkschaften sind diese Prozesse von besonderem Interesse, weil die Entwicklung hochtechnologischer Felder wie der Mikrosystemtechnologie mit der Schaffung einer Vielzahl neuer Arbeitsplätze verbunden wird. Zum großen Teil werden diese Entwicklungsprozesse auf privatwirtschaftlicher Seite von kleinen und mittelständischen Unternehmen getragen, in denen zumeist keine formellen Organe der Arbeitnehmervertretung vorhanden sind. Unter anderem aus diesem Grund verwundert es nicht, dass über die Partizipationschancen der Beschäftigten, die Wichtigkeit von Personalentwicklung und Erfahrungswissen, die Unterschiedlichkeit von Unternehmensstrategien sowie über die Relevanz eines regionalen Wissens- und Technologietransfers sowohl in der Wissenschaft als auch bei den Gewerkschaften kaum Erkenntnisse vorliegen. In der vorliegenden Studie wird auf der Grundlage einer Reihe von Expertengesprächen diesen Aspekten beispielhaft an der Entwicklung der Mikrosystemtechnologie (vor allem) im Raum Dortmund nachgegangen.

Keywords

Keywords: Cluster, Microsystems, Participation, Technology Transfer

Schlagwörter

Schlagwörter: Cluster, Mikrosystemtechnologie, Partizipation, Technologietransfer

Contents

0.	Vorbemerkung	1
I.	Problemstellung	2
II.	Forschungsfragen	5
III.	Empirische Basis des Forschungsvorhabens	7
IV.	Entwicklungsstrategien im Dortmunder Raum auf der Basis einer Unternehmenstypologie	9
IV.1	Zur Konstruktion der Unternehmenstypologie	9
IV.2	Entfaltung der Unternehmenstypologie.....	12
IV.2.1	Typ III: Produktions- und F&E-orientiertes Unternehmen.....	12
IV.2.2	Typ II: F&E-orientierte Unternehmen	14
IV.2.3	Typ I: Der ‚Newcomer‘-Typus	16
V.	Personalentwicklung durch Aufbau und Nutzung von Erfahrungswissen	18
V.1	Zur Zusammensetzung der Belegschaften.....	18
V.2	Aufbau und Nutzung von Erfahrungswissen: Privilegierte und weniger privilegierte Ausgangssituationen für die Beschäftigten	20
V.2.1	Qualifizierung und Aufbau von Erfahrungswissen in F&E- und produktionsorientierten Unternehmen (Typ III)	21
V.2.2	Qualifizierung als Kombination unternehmensstrategischer und individueller Interessen in F&E-orientierten Unternehmen (Typ II)	25
V.2.3	Muddling through-Qualifizierung in den Kleinstunternehmen (Typ I)	26
V.3	Zur Einführung finanzieller Anreizsysteme	27
VI.	Unterschiedliche Partizipationsformen jenseits des Betriebsrates - Mitbestimmung im Dortmunder Raum	28
VI.1	Direkte Partizipation: Partizipation als motivierendes Element – Die ‚offene Unternehmenskultur‘	29
VI.2	Die Grenzen direkter Partizipation: Gründe für eine geregelte Mitarbeitervertretung ..	32
VI.3	Vertretung durch Dritte: Unterschiedliche Typen der Mitarbeitervertretung	33
VI.4	Die Problematik der Mitarbeitervertretung durch Dritte	34

VII. Von den Chancen und Grenzen eines regionalen Wissenstransfers	37
VII.1 Partielle Kooperation und Entwicklungspotentiale im privatwirtschaftlichen Bereich	38
VII.2 Zur Transferrelevanz akademischer F&E-Institutionen.....	43
VIII. Ausblick und Fragestellungen für zukünftige Forschungsprojekte	48
IX. Literatur	50
X. Anhang mit den Materialien des Abschlussworkshops	53

0. Vorbemerkung

Die hier vorliegende Studie ist der Endbericht des Anforschungsprojektes ‚Partizipation, Unternehmensreorganisation, Personalentwicklung und Wissenstransfer im Feld der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund‘, das im Rahmen des Gesamtvorhabens TRANET vom Juli 2003 bis Mai 2004 als Kooperationsprojekt des IHS und des Lehrstuhls für Arbeitssoziologie an der Universität Dortmund (Prof. Dr. Neuendorff) durchgeführt worden ist. Die Entstehung dieses Vorhabens reicht bis zu einer Sitzung des ‚Arbeitskreises Strukturpolitik‘ der Kooperationsstelle ‚Wissenschaft – Arbeitswelt‘ in der Sozialforschungsstelle Dortmund (sfs-Dortmund) im Mai 2002 zurück. Dabei haben nach einem Vortrag über die Entwicklung der Mikrosystemtechnologie im Raum Dortmund GewerkschaftsvertreterInnen, VertreterInnen der Sozialforschungsstelle sowie der Kooperationsstelle die Vorhabensidee initiiert.

Das Vorhaben wurde im Rahmen seiner Bewilligung auf der ersten Sitzung des TRANET-Ruhr Begleitkreises am 01.07.2003 in der Technologieberatungsstelle (TBS) Düsseldorf vorgestellt. Teile der hier vorliegenden Ergebnisse wurden zuerst während der Konferenz der Deutschen Arbeitsschutz Ausstellung (DASA) ‚Neue Arbeitswelten – neue Lebenswelten‘ am 17.10.2003 in Dortmund der Öffentlichkeit präsentiert. Die Endergebnisse wurden hingegen auf dem Workshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘ am 02.04.2004 im Rahmen von drei Vorträgen in der Sozialforschungsstelle Dortmund zur Diskussion gestellt. Die Diskussionsergebnisse des gesamten Workshops wurden in dem hier vorliegenden Endbericht aufgenommen und eingearbeitet. Die Vortragsfolien der ReferentInnen sind zudem im Anhang dieser Studie aufgenommen. Zuletzt wurden Teilergebnisse der Studie im Rahmen einer Sitzung des oben genannten ‚Arbeitskreises Strukturpolitik‘ am 16.07.2004 in Dortmund vorgestellt.

Unser Dank gilt daher zum einen Olaf Katenkamp, Klaus Kock, Hartmut Neuendorff, Gerd Peter und Ursula Schumm-Garling, die dieses Vorhaben in seiner Entstehungsgeschichte mit vorangetrieben haben und uns als Diskussionspartner seitdem zur Seite standen. Er gilt zum anderen aber auch unseren InterviewpartnerInnen, ohne deren Gesprächsbereitschaft und Mitwirkung diese Studie nicht möglich gewesen wäre. Und er gilt insbesondere auch den weiteren ReferentInnen des Abschlussworkshops, namentlich Sabine Globisch und Jan Wessels (beide VDIVDE-IT GmbH in Teltow), Dirk Enderlein (HL-Planar GmbH, Dortmund), Monika Kremer (Bartels GmbH, Dortmund), Christine Neuy (IVAM NRW e.V., Dortmund) und Klaus Boeckmann (Kooperationsstelle Wissenschaft – Arbeitswelt der sfs-Dortmund).

Michael Jonas (Wien) und Marion Berner (Dortmund)

I. Problemstellung

Unter dem Label der Mikrosystemtechnologie werden eine Reihe heterogener Technologien und Gebiete wie die Mikrooptik, Teile der Mikroelektronik, die Sensorik und Aktorik, jüngst auch die Nanotechnologie und andere gefasst, mit deren Hilfe miniaturisierte Systeme entwickelt werden können. Ihr wird im öffentlichen Diskurs eine hohe innovations- und beschäftigungspolitische Bedeutsamkeit zugeschrieben. Begründet wird dies einerseits mit den Wachstumsprozessen, die Unternehmen in diesem technologischen Feld aufweisen und die für deren Märkte prognostiziert werden (Bierhals et al. 2000). Andererseits ist die Mikrosystemtechnologie eine ‚Kombitechnologie‘ (vgl. Jonas 2000), in der neue und alt bewährte Wissensbestände und -praktiken miteinander verknüpft werden.

Auf diese Weise eröffnen sich vielfältige Anschlussmöglichkeiten zur Modernisierung veralteter Produkte und Fertigungsverfahren. Die Erzeugnisse, die auf der Basis dieser Hochtechnologie entwickelt und auf den Markt gebracht werden, können eine Reihe bedeutsamer Multiplikatoreffekte (vgl. Steg 2000) in den Anwenderbranchen – etwa in der Metall- oder auch der Elektrobranche – anstoßen. Wie aber auch beispielsweise in der Evaluation der öffentlichen Förderprogramme des Bundes (MST 2000+) festgestellt wurde, fehlt es in Deutschland bislang noch an ausreichend etablierten Produzentennetzwerken sowie an ausreichend qualifiziertem Personal, das den technologisch bedingten Anforderungen an einer überbetrieblichen sowie interdisziplinären Kooperation im Verlauf der notwendigen Systemintegration unterschiedlicher Komponenten gewachsen ist (vgl. Wolff/Berndes 2002). Folgt man diesen Evaluationsergebnissen, kommt es (auch) in diesem hochtechnologischen Feld wesentlich darauf an, dass das Wissen der Beschäftigten genutzt und ihnen Partizipationsmöglichkeiten (und -chancen) eröffnet werden, um die Arbeitsproduktivität zu erhöhen, ohne die individuellen Interessen der Einzelnen zu vernachlässigen.

Die öffentliche Förderung der Mikrosystemtechnik reicht in der Bundesrepublik Deutschland bis in die 1980er Jahre zurück. Hier hat vor allem das Bundesforschungsministerium eine Reihe öffentlicher Förderprogramme aufgelegt, um den Aufbau und die Entwicklung dieses technologischen Feldes voran zu treiben. Daneben haben aber auch eine Reihe von Bundesländern schon frühzeitig Initiativen ins Leben gerufen, die eine regionale Förderung zum Ziel hatten beziehungsweise haben. So werden seit längerem etwa in Nordrhein-Westfalen erhebliche Anstrengungen unternommen, um in einer Reihe von Regionen und Städten wie etwa Aachen, Dortmund oder Duisburg die Mikrosystemtechnologie sowohl im Bereich der akademischen Forschung & Entwicklung (F&E) als auch im privatwirtschaftlichen Bereich zu etablieren. Im Raum Dortmund wird – seit 2000 auch in Zusammenhang mit dem so genannten ‚dortmund-project‘ – seit einigen Jahren daran

gearbeitet, ein Wirtschaftskuster im Feld der Mikrosystemtechnologie aufzubauen (Rehfeld/Wompel 1999; Jonas/Berner/Bromberg 2002). Aber auch in Duisburg werden Anstrengungen unternommen, um in dortigen Technologiepark Unternehmen aus diesem technologischen Feld zu konzentrieren, während der Focus in Aachen auf den akademischen Institutionen liegt.

Am weitesten fortgeschritten – nicht zuletzt Dank der massiven landes- und kommunalpolitischen Unterstützung und Forcierung – ist ohne Zweifel die Entwicklung des Mikrosystemtechnikfeldes im Dortmunder Raum (Kopf 2004): Der dortige gezielte Aufbau einer Infrastruktur – zu nennen sind beispielsweise die Arbeiten der IVAM e.V. NRW, die Einführung besonderer Ausbildungsgänge auf der Facharbeiterebene und unlängst auch im Hochschulbereich, die Gründung intermediärer Organisationen wie des AVT-Zentrums und der MST-Factory GmbH – basiert auf der erfolgreichen Etablierung und Entwicklung von Unternehmen, die sich in diesem kombitechnologischen Feld betätigen. Die Anzahl der Beschäftigten konnte innerhalb von sechs Jahren mehr als verdoppelt werden: 1996 betrug die Anzahl der Beschäftigten im Raum Dortmund etwa 600 Personen (vgl. Jonas/Berner 2002). Laut Umfragen der Dortmunder Wirtschaftsförderung wiesen im Jahr 2002 die etwa 20 Unternehmen dieses Technologiefelds knapp 1.400 Arbeitsplätze (Fohr et al. 2003), im Jahr 2003 hingegen die 24 berücksichtigten Unternehmen insgesamt 1.660 Arbeitsplätze auf (Küper 2004).

Unter anderem hat dieser Erfolg zu ehrgeizigen Wachstumsprognosen und -zielen geführt. Diesen zur Folge soll es im Raum Dortmund möglich sein, die Anzahl der Arbeitsplätze bis zum Jahr 2010 auf etwa 8.000 bis 10.000 zu erhöhen. Erste empirische Befunde (Jonas/Berner 2002) geben jedoch Anlass, vor euphorischen Prognosen zu warnen: Die bisherige Schaffung neuer Arbeitsplätze beruht nur auf dem Erfolg einer sehr geringen Anzahl von Unternehmen. Zudem handelt es sich fast durchweg um junge Unternehmen, denen es erst nach einer Zeitspanne von etwa zehn Jahren gelungen ist, aus den forschungs- und entwicklungsintensiven Bereichen heraus beschäftigungswirksame Produktionskapazitäten aufzubauen.

Auf der Basis dieser ersten Befunde lassen sich folgende Aspekte und daraus abgeleitete Fragestellungen benennen, die für die jetzige und auch weitere Entwicklung der Unternehmen im Dortmunder Raum bestimmend sind, sich im Prinzip aber auch auf die Entwicklung der Unternehmen in anderen Regionen übertragen lassen: *Erstens* ist es wahrscheinlich, dass der bisherige beschäftigungspolitische Erfolg vor dem Hintergrund der ehrgeizigen Zielsetzungen nicht mehr allein auf den Schultern der bislang involvierten (wenigen) Unternehmen ruhen kann. Auch wenn sich diese ehrgeizige Wachstumsziele gesetzt haben, ist zu hinterfragen, ob eine zusätzliche Ausweitung der Produktionskapazitäten zu einem vergleichbaren Beschäftigungswachstum führen wird,

zumal ein Teil der Mehrarbeit auf die vorhandenen Belegschaften verteilt werden kann. *Zweitens* kann man davon ausgehen, dass gerade die expandierenden Unternehmen in der Regel erheblichen Reorganisationsprozessen ausgesetzt sind: Zumeist müssen die betrieblichen Strukturen umgebaut, an ein stärker produktionsorientiertes Unternehmensprofil angepasst, die Belegschaften erweitert und auch neu zusammengesetzt sowie deren Qualifikationsprofile verändert werden. Vergleichbare Wachstumsprozesse in anderen technologischen Feldern legen die Vermutung nahe, dass diese Entwicklungen nicht problemlos verlaufen und ihr zukünftiges Gelingen mitentscheidend für die Ausgestaltung der betrieblichen Arbeitssituation als auch für den Beschäftigungszuwachs sein werden. *Drittens* scheint das zukünftige Produktivitäts- und Beschäftigungswachstum erheblich davon abzuhängen, wie schnell es gelingt, eine große Anzahl neuer Unternehmen zu gründen, von denen die erfolgreichen in einigen Jahren zu ähnlichen Wachstumserfolgen beitragen können. Hier wird die Klärung der Fragen wesentlich sein, ob und wie es den jungen Unternehmen gelingt, entsprechende Aufträge zu generieren und zugleich eine Belegschaft aufzubauen, die in die Entwicklung der Unternehmen eingebunden ist. *Viertens* wird es wesentlich darauf ankommen, die vorhandenen regionalen Kontakte und Kooperationsbeziehungen zwischen den heterogenen Akteuren (Unternehmen, Hochschulen, intermediäre Organisationen usw.) zu intensivieren, um zusätzliche Wachstumseffekte zu generieren. Es wird zu klären sein, ob sich innovationsorientierte Kooperationsnetzwerke entlang unterschiedlicher Wertschöpfungsketten herausbilden, in denen ein reger Wissensaustausch zwischen den involvierten Personen freigesetzt werden kann (vgl. Jonas/Berner/Bromberg 2002)

Gemeinsam ist diesen Aspekten und den abgeleiteten Fragestellungen, dass mit ihnen auf die Relevanz von unternehmensspezifischen Strategien der *Organisationsentwicklung*, der *Personalentwicklung*, des *Wissenstransfers* und der *Partizipation* hingewiesen wird, mit deren Hilfe die Unternehmen die Anforderungen des jeweiligen Reorganisationsdruckes aufnehmen und erfüllen. Der bisherige und auch der weitere Erfolg in diesem hochtechnologischen Feld wird demnach – so die hier verfolgten Hypothesen – erheblich davon abhängen, wie und in welchem Ausmaß das (Erfahrungs-)Wissen und die Kompetenzen der Beschäftigten entwickelt und mobilisiert werden und wie sich ihre Teilhabe an den Reorganisations- und Wachstumsprozessen der Unternehmen (Stichwort: ‚lernende Organisation‘ u.a.) aufbauen und sichern lässt. Das schließt auch Erfahrungen und Kompetenzen mit ein, die in der unternehmensübergreifenden Kooperation gebildet werden können.

II. Forschungsfragen

Gerade hierzu fehlt es aber bislang an Erkenntnissen, wie in den Unternehmen vorgegangen wird sowie welche Partizipationsmöglichkeiten und -chancen die Beschäftigten an diesen unternehmensspezifischen Entwicklungen haben und wahrnehmen. Um die oben genannten Hypothesen zu überprüfen, ist es ratsam, den Beobachtungsfokus auf den Raum Dortmund zu konzentrieren, weil hier die Entwicklung des hochtechnologischen Feldes am weitesten vorangetrieben worden und die Zahl der Unternehmen sowie der Arbeitsplätze am größten ist. Weiterhin lassen sich im Dortmunder Raum sowohl junge Unternehmen, die oftmals auch der ‚New Economy‘ zugerechnet werden, als auch Unternehmen aus herkömmlichen Branchen finden (vgl. Jonas et al. 2002). Dies lässt auf eine ausgeprägte Vielfalt von Partizipationsmöglichkeiten auf der einen und von Managementstrategien auf der anderen Seite schließen.

Gegen die Annahme relativ einheitlich geregelter *Partizipationsmöglichkeiten* spricht, dass es sich bei der Mehrzahl der Unternehmen im Dortmunder Raum um Kleinunternehmen mit jeweils nicht mehr als circa 50 Beschäftigten handelt. Entsprechend gering werden institutionalisierte Partizipationsstrukturen in Form von Mitarbeitervertretungen und vor allem in Form gewählter Betriebsräte ausgeprägt sein. Auch bei den ‚größeren‘ Unternehmen handelt es sich nicht um Großunternehmen im eigentlichen Sinn, sondern durchweg um mittelständische Unternehmen, deren Beschäftigtenanzahl nur in einem Fall 500 Personen überschreitet. Die Existenz institutionalisierter Partizipation in Form von Betriebsratsstrukturen kann demnach auch hier nicht voraus gesetzt werden, zumal die Gewerkschaftsmitgliedschaft der Beschäftigten in neuartigen KMU-dominierten hochtechnologischen Feldern bislang generell selten ist.

Gegen die Vorfindbarkeit einheitlicher *Managementstrategien* spricht neben technologisch bedingten Aspekten vor allem der unterschiedliche Entwicklungsgrad der einzelnen Unternehmen. Es ist anzunehmen, dass gerade in kleinen Unternehmen mit wenigen Beschäftigten kaum formelle Arbeitsstrukturen vorhanden sind und eher Managementstrategien vorgezogen werden, die auf der Nutzung informeller und wenig geregelter Kommunikation basieren. Im Fall größerer Unternehmen hingegen kann man davon ausgehen, dass informelle Kommunikationswege – aus der Managementperspektive betrachtet – nicht mehr ausreichen, um die Informationsflüsse innerhalb der Unternehmen optimal zu regeln. Hier werden Strategien vorgezogen werden, die im starken Ausmaß auf die Einführung und Nutzung formaler Kommunikationswege und Organisationsstrukturen bauen.

Um der Gefahr einer regionalspezifischen Verengung zu begegnen, ist es sinnvoll, einen Blick auf die Entwicklung in einer weiteren Region – dem Raum Duisburg – zu werfen.

Dadurch wird es möglich, erste Einblicke sowohl in regionalendogene als auch in -exogene Entwicklungsaspekte zu gewinnen, die differenzierte Aussagen ermöglichen. Vor diesem Hintergrund stehen folgende Fragenkomplexe im Vordergrund:

(1) *Unternehmensreorganisation*

Mit Hilfe welcher Strategien verfolgen die expandierenden Unternehmen ihren Wachstumskurs beziehungsweise versuchen Start up-Unternehmen sich am Markt zu etablieren?

Welcher Reorganisationsdruck lastet auf den Unternehmen und wie wird (darauf re)agiert?

Welche Reorganisationsmaßnahmen stehen im Vordergrund?

(2) *Personalentwicklung*

Wie setzen sich die Belegschaften zusammen (Qualifikation u.a.) und wie wird sich dies im Verlauf der nächsten Jahre ändern?

Welche Rolle spielen betriebliche/überbetriebliche Maßnahmen der Weiterbildung und Personalentwicklung und wie sehen diese aus?

Welcher Stellenwert kommt dem Erfahrungswissen der Beschäftigten zu und wie wird dessen Aufbau gefördert?

Welche Beschäftigtengruppen (AkademikerInnen/FacharbeiterInnen/Angelernte) profitieren am meisten von diesen Maßnahmen und warum?

(3) *Partizipation*

Welchen Einfluss haben die Beschäftigten auf die Entwicklung der Unternehmen?

Verfügen die Beschäftigten über betriebliche Strukturen der Interessenvertretung?

Wie könnten beziehungsweise sollten sich die Partizipationsmöglichkeiten in Zukunft ändern und warum?

(4) *Regionaler Wissenstransfer*

An welchen Kooperationsnetzwerken sind die Unternehmen beteiligt und welcher Stellenwert wird diesen eingeräumt?

Welche Beschäftigtengruppen sind in diese partnerübergreifenden Kooperationen eingebunden und wie wird sich dies in Zukunft ändern?

Welche Bedeutung hat im Hinblick auf den Personaltransfer, die Organisationsentwicklung und die technologiebezogene Problemlösung die Zusammenarbeit mit Akteuren aus dem akademischen Bereich?

III. Empirische Basis des Forschungsvorhabens

Unsere Ausführungen beruhen auf 29 Expertengesprächen, die wir vom Juni 2003 bis März 2004 mit Vertretern aus dem privatwirtschaftlichen Bereich, dem akademischen Bereich sowie dem Bereich intermediärer Organisationen und Institutionen geführt haben. Wir haben in diesem Projektvorhaben 20 Expertengespräche mit VertreterInnen der hiesigen Unternehmen geführt, drei -gespräche mit Vertretern der akademischen F&E sowie sechs Interviews mit VertreterInnen intermediärer Institutionen.

In den privatwirtschaftlichen Unternehmen wurde mit Akteuren gesprochen, die eine möglichst breite Spanne betrieblicher Positionen abdecken sollten: Das Spektrum reicht von SoftwareentwicklerInnen über ProjektmanagerInnen, GeschäftsführungsassistentInnen, AbteilungsleiterInnen in mittleren Führungspositionen, PersonalentwicklerInnen bis hin zu GeschäftsführerInnen und einem Vorstandsmitglied eines der Unternehmen. Sowohl auf der Basis einer telefonischen Vorabbefragung der Unternehmen vor allem im Raum Dortmund als auch als Ergebnis der geführten Gespräche konnten nur in einem Fall die Meinungen und Einschätzungen eines Betriebsratsmitgliedes eines der Unternehmen eingeholt werden. Bis auf das betreffende Unternehmen im Dortmunder Raum hat kein weiteres einen gewählten Betriebsrat und nur in Ausnahmefällen ließen sich betriebsratsähnliche, zum Teil ebenfalls gewählte Beschäftigtenvertretungen auffinden. Die Gespräche im Bereich der akademischen F&E wurden mit Lehrstuhlinhabern der Universität Dortmund geführt, die sich in der Mikrosystemtechnik engagieren. Im Bereich intermediärer Organisationen sind wir auf ExpertInnen der Transferstelle der Universität Duisburg-Essen, der IVAM NRW e.V., der mst-factory GmbH, dem dortmund-project, der Dortmunder Wirtschaftsförderung sowie dem Technologiezentrum Dortmund zugegangen.

Fragt man nach der regionalspezifischen Zuordnung, wurden 26 dieser 29 Gespräche im Raum Dortmund und drei im Raum Duisburg durchgeführt. In Duisburg bot sich ein Expertengespräch mit einem Vertreter einer intermediären Organisation an sowie Experteninterviews mit Vertretern zweier Unternehmen. Die Unternehmen wurden vor allem im Sinne eines kontrastierenden Vergleichs ausgewählt. Sie spielen nicht nur eine wichtige Rolle in der Duisburger Mikrosystemtechnik-Szene, sondern operieren im Gegensatz zu allen in Dortmund befindlichen Unternehmen als Tochterunternehmen, im einen Fall eines US-amerikanischen und im anderen Fall eines deutschen Großunternehmens. Dadurch hoffen wir, einen Einblick in regionalspezifische Unterschiede zu gewinnen, die sich auf der konkreten einzelbetrieblichen Ebene niederschlagen. Allen InterviewpartnerInnen wurde Anonymität zugesichert.

Neben diesen 29 Gesprächen greifen wir zudem auf neun Interviews zurück, die wir in einem Vorlaufprojekt von 1999 bis 2000 geführt haben (Jonas/Berner/Bromberg 2002).

Unsere Ausführungen basieren demnach auf insgesamt 38 Expertengesprächen mit Akteuren aus dem Feld der Mikrosystemtechnik.

Wenn auch nicht alle Unternehmen des Dortmunder Raums im Verlauf des Projektes berücksichtigt werden konnten, so geben die geführten ExpertInnengespräche doch einen breiten Überblick über die (Arbeits-)Situation der Beschäftigten und die verfolgten unternehmerischen Strategien sowie Entwicklungsverläufe. In den nächsten Schritten geht es darum, einen Blick auf die aufgeworfenen Fragenkomplexe zu werfen, die die Themenfelder der Unternehmensreorganisation (IV.), der Personalentwicklung (V.), der Partizipation (VI.) und des regionalen Wissenstransfers (VII) betreffen. Anschließend werden Fragestellungen angerissen, die auf der Basis unserer Befunde in zukünftigen Forschungsvorhaben handlungsleitend sein können (VIII.).

IV. Entwicklungsstrategien im Dortmunder Raum auf der Basis einer Unternehmenstypologie

Mit Hilfe welcher Strategien bewegen sich die Unternehmen auf dem Markt? Welcher Reorganisationsdruck lastet auf ihnen? Welche daraus abgeleiteten Reorganisationsmaßnahmen befinden sich im Vordergrund der Aktivitäten? Dies sind die zentralen Fragestellungen, die bezogen auf das Themenfeld der Unternehmensreorganisation im Vordergrund stehen. Hierbei wird zunächst geprüft, ob die (von uns) berücksichtigten Unternehmen in unterschiedliche Gruppen eingeteilt werden können, um eine differenziertere Beantwortung der aufgeworfenen Fragestellungen zu ermöglichen.

IV.1 Zur Konstruktion der Unternehmenstypologie

Abgesehen von der Zuordnung der einzelnen Unternehmen zu spezifischen Anwendungsfeldern wie etwa dem medizintechnischen, dem biotechnologischen oder dem

Tabelle 1: Unternehmen im Raum Dortmund und Gründungsjahr¹

Unternehmen	Gründungsjahr
Winter Gaswarnanlagen GmbH	1959
GF Gesellschaft für Gerätebau mbH	1961
Raith GmbH	1980
ET Rump GmbH	1981
Elmos Semiconductor AG	1984
HL Planar GmbH	1988
microsonic GmbH	1990
STEAG microParts GmbH	1990 (1994) ²
ET Rump-Produktion & Service GmbH	1995
Kammrath & Weiss GmbH	1995
LIMO Mikrooptik GmbH	1995
Sentronic GmbH	1995
Bartels GmbH	1996
G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH	1997
Chimera Biotech GmbH	2000 (2003)
MST-Factory GmbH	2001
Elliptec AG	2001
Speed@al.com GmbH	2002
5Senses GmbH	2002
SES	2003

¹ Die Daten basieren auf Internetrecherchen.

kraftfahrzeugtechnischen Bereich (vgl. Jonas et al. 2002) oder Schwerpunkten der Geschäftstätigkeit wie etwa der Messtechnik, der Mikroelektronik, der Sensorik und anderen (vgl. Küper 2004: 21) lassen sich die Unternehmen sowohl im Raum Dortmund als auch im Raum Duisburg auf den ersten Blick auf Grund ihres Alters voneinander unterscheiden. Die damit verknüpfte Annahme wäre die, dass sich die Reorganisationsstrategien der Unternehmen vor allem im Hinblick auf ihr ‚Lebensalter‘ klären lassen.

Bezüglich ihres Alters fällt auf, dass bis auf zwei Unternehmen, die schon um die 1960er Jahre entstanden sind, eine Reihe von Unternehmen ab Beginn der 1980er Jahre gegründet wurde. Vor allem Mitte der 1990er Jahre kamen weitere Unternehmen hinzu, die sich nach der Gründungsphase am Markt etablieren mussten (Tabelle 1). Eine Ausnahme hiervon ist die microparts GmbH, die als eigenständige ‚Tochter‘ der STEAG AG 1994 von Karlsruhe nach Dortmund wechselte und diesen Etablierungsprozess schon weitgehend hinter sich hatte. Hiervon lassen sich last but not least die Unternehmen unterscheiden, die in den letzten drei bis vier Jahren (aus)gegründet worden sind.

Geht man des weiteren davon aus, dass neben der Einteilung der Unternehmen gemäß unterschiedlicher Gründungsphasen ein weiteres zentrales Kriterium die Unternehmensgröße – hier gemessen an der Anzahl der Beschäftigten – ist, so ergibt sich eine leicht veränderte Einteilung der Unternehmen.

Demnach lassen sich die Unternehmen auf den ersten Blick beispielsweise in drei unterschiedliche Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfasst Unternehmen mit einer Beschäftigtenanzahl zwischen 100 und 600 Personen, die zweite Gruppe Unternehmen mit einer Beschäftigtenanzahl zwischen zehn und 99 Personen und eine dritte Gruppe Unternehmen mit einer Anzahl von bis zu neun Beschäftigten. Obgleich diese Einteilung einen Überblick über Alter und Größe der Unternehmen gibt, ist sie nicht nur relativ beliebig, sondern auch nicht besonders aussagekräftig. Diese Einschätzung des Sinns einer Einteilung der Unternehmen ändert sich jedoch, wenn als weiteres Unterscheidungskriterium die *Produktionsorientierung* hinzugezogen wird, auf deren besondere Relevanz für die weitere Entwicklung der Unternehmen schon hingewiesen wurde (vgl. II.). Demnach lassen sich die durchgehend stark F&E-orientierten MST-Unternehmen³ drei verschiedenen Typen zuordnen:

² Die Zahl in der Klammer weist auf das Jahr hin, ab dem das betreffende Unternehmen im Dortmunder Raum angesiedelt wurde.

³ Diese Zuordnung beinhaltet auch die berücksichtigten Unternehmen im Raum Duisburg.

Tabelle 2: Unternehmen im Raum Dortmund geordnet nach Beschäftigtengröße in 2003/2004⁴

Unternehmen	Beschäftigte	Gründungsjahr
Elmos Semiconductor AG	600 (850)	1984
STEAG microParts GmbH	250	1990 (1994)
LIMO Mikrooptik GmbH	190	1995
GF Gesellschaft für Gerätebau mbH	180	1961
HL Planar GmbH	120	1988
ET Rump-Produktion & Service GmbH	80	1995
ET Rump GmbH	65	1981
Raith GmbH	50	1980
Winter Gaswarnanlagen GmbH	35	1959
Elliptec AG	20	2001
Bartels GmbH	12	1996
G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH	16	1997
microsonic GmbH	10	1990
Kammrath & Weiss GmbH	10	1995
Sentronic GmbH	1 (5)	1995
Chimera Biotech GmbH	5	2000 (2003)
SES GmbH	5	2003
MST-Factory GmbH	5	2001
Speed@al.company GmbH	3	2002
5Senses GmbH	3	2002

Zunächst gibt es die Unternehmen, die trotz weiter beibehaltener F&E-Orientierung mehr oder minder in die Produktion – oft auch Massenproduktion – von Produktkomponenten und ähnlichem eingestiegen sind, sich dort etabliert haben oder diesen Einstieg konkret vorbereiten. Diese Unternehmen werden unter den Typ ‚Produktions- und F&E-orientiertes Unternehmen‘ gefasst (**Typ III**). Davon lassen sich primär F&E-orientierte Unternehmen unterscheiden, die keine eigenen großen Produktionskapazitäten aufbauen, sondern entweder Kleinserien fertigen oder fertigen lassen oder mit Hilfe unternehmens- und regionenübergreifender Netzwerke in Zukunft größere Stückzahlen herstellen wollen. Diese Unternehmen werden dem Typ ‚F&E-orientiertes Unternehmen‘ zugerechnet (**Typ II**). Und last but not least können weitere Unternehmen einem dritten Typ zugerechnet werden, unter den Start-Ups, Spin-Offs oder andere Kleinstunternehmen gezählt werden, der mit dem Label ‚Newcomer Unternehmen‘ bezeichnet wird (**Typ I**) (vgl. Jonas 2004).

⁴ Die Daten zu der Beschäftigtenanzahl basieren auf Internetrecherchen und Angaben der InterviewpartnerInnen. Die angeklammerten Angaben beziehen sich auf die Höhe der Gesamtbelegschaft der betreffenden Unternehmen, beinhalten also auch die Beschäftigten, die außerhalb der Region etwa in Zweigniederlassungen tätig sind.

Bis auf wenige Ausnahmen sind alle berücksichtigten Unternehmen – gleich welchem Typ sie zugeordnet werden können – generell einem starken und permanenten Reorganisationsdruck ausgesetzt, der im allgemeinen von einer Kombination der Marktlage, dem Einstieg in die Massenproduktion, der Hinzunahme von Venture Capital oder schlicht dem ‚Überlebenskampf‘ zu Beginn einer Unternehmensgründung verursacht wird.

IV.2 Entfaltung der Unternehmenstypologie

Stellt man die Frage, wie sich diese drei Unternehmenstypen genauer voneinander unterscheiden, lassen sich für einen ersten Zugriff außer der Anzahl der Beschäftigten und das ‚Lebensalter‘ der Unternehmen, das Vorhandensein und die Ausprägung unterschiedlicher Hierarchieebenen und – falls vorhanden – die Organisation von Produktionsbereichen anführen. Reorganisationsstrategien und Restrukturierungsmaßnahmen können mit Hilfe dieser Kriterien folgendermaßen typenspezifisch voneinander abgegrenzt werden:

IV.2.1 Typ III: Produktions- und F&E-orientiertes Unternehmen

Unter den Typ des produktions- und F&E-orientierten Unternehmens fassen wir diejenigen Firmen, deren Beschäftigtenanzahl zwischen 70 und 600 Personen liegt. Hierzu zählen neben der ELMOS AG die Unternehmen microparts GmbH, GF Gerätebau mbH, HL Planar GmbH, LIMO GmbH und die ETR-PR GmbH, welche als produktionsorientierte Ausgründung aus der ETR GmbH fungiert. Unternehmen dieses Typs weisen – im Vergleich zu denen der beiden anderen Typen – zumeist vier bis fünf Hierarchieebenen angefangen von der Ebene der einzelnen MitarbeiterInnen über die Projektebene, die Abteilungsebene, die Bereichsbeziehungsweise zum Teil auch Profit Center-Ebene bis zur Geschäftsführung auf.⁵

Die größeren, produktions- und F&E-orientierten Unternehmen haben es in den letzten Jahren geschafft Produktionsbereiche aufzubauen, in denen in Schichtarbeit Komponenten in der Spanne kleinerer Serien bis hin zur Massenfertigung produziert werden. Oder sie sind in einen Entwicklungsprozess eingetreten, in dem eine Reihe von Entwicklungsprojekten, deren Output zuvor in eher kleinvolumigen Stückzahlen produziert und verkauft wurde, in die Massenfertigung überführt werden. Dies erfordert in der Regel den Aufbau neuer Fertigungsinfrastrukturen, der – wie etwa im Fall ELMOS oder bei microparts – entweder im Alleingang oder wie im Fall HL-Planar mit Hilfe einer unternehmensübergreifenden Lösung, dem 2002 gegründeten AVT-Zentrum, angegangen und umgesetzt wird.

⁵ Auch wenn sich beispielsweise Unternehmen wie die ELMOS AG auf der einen Seite und die ETR-PR GmbH auf der anderen Seite diesbezüglich natürlich erheblich voneinander unterscheiden.

Der Aufbau neuer Fertigungslinien ist nur ein Aspekt der Reorganisationsprozesse, die üblicherweise mit einem erheblichen Unternehmenswachstum einher gehen. Erstens ist es erforderlich, dass die vorhandenen Kommunikationswege innerhalb der Unternehmen umgestaltet und umgebaut werden. Je nach Ausmaß des Wachstums müssen dann die zuvor größtenteils flachen Hierarchieebenen erweitert und die Anzahl der als Profit oder Cost Centers organisierten Arbeitsbereiche beziehungsweise Abteilungen erhöht werden. Dabei werden die vorhandenen Organisationsstrukturen und Kommunikationswege (weiter) formalisiert, ohne dass die informellen Arbeits- und Kommunikationsstrukturen beeinträchtigt werden. Und da es nur selten gelingt, aus allen Unternehmensbereichen massenmarktaugliche Produktkomponenten auf den Markt zu bringen, ist es zumeist notwendig, auch die Beziehungen zwischen den Unternehmensbereichen, Abteilungen, Cost oder Profit Centers neu zu regeln, um möglicherweise entstehende Konflikte innerhalb der Unternehmen Vorschub zu leisten. Parallel zum Aufbau neuer Fertigungskapazitäten muss sich die Belegschaft entsprechender Entwicklungsabteilungen im Rahmen der Arbeitsaktivitäten stärker auf die Überführung der Einzelfertigung in die Massenproduktion ausrichten, was die Freiheitsgrade der Gestaltung der Arbeitsprozesse vermindert und eine Orientierung auf Kosteneinsparungen sowie auf Qualitätssicherungsaspekte verlangt.

Zweitens lassen sich Expansionsstrategien nur dann verfolgen, wenn die Unternehmen auch auf internationalen Abnehmermärkten tätig sind. Fertigungsstraßen für bestimmte Sensoren oder für andere mikrosystemtechnische Produktkomponenten lassen sich nur bei hohen Stückzahlen kosteneffizient betreiben, die von inländischen oder auch europäischen Abnehmern allein nicht mehr nachgefragt werden. Von daher spielen Absatzmärkte im asiatischen oder im amerikanischen Raum verstärkt eine Rolle für die Entwicklung dieser Unternehmen. Gerade bei der Produktion von Kleinserien für den nationalen Markt ergeben sich Probleme bei der Kosteneffizienz beziehungsweise teilweise auch dabei, überhaupt eine Produktionsmöglichkeit zu finden. Die höhere Kosteneffizienz, die durch die Produktion größerer Stückzahlen für den internationalen Markt erreicht werden kann, stellt aber keine wesentliche Entlastung für die Unternehmen dar, weil hier mit anderen, zum Teil auch multinationalen Großunternehmen konkurriert wird. Zum Teil kann dem Kostendruck mit Hilfe von Auslagerungsstrategien begegnet werden, in dem beispielsweise das arbeitsintensive Packaging von Sensoren durch ausländische, etwa asiatische Unternehmen übernommen wird.

Drittens muss sich die Belegschaft, die bislang an kleinvolumigeren Fertigungsstraßen tätig gewesen ist, an den neuen ‚Maschinen‘ und Produktionsplätzen einarbeiten. Dabei werden nicht nur die eigenen Fähigkeiten weiter ausgebaut, sondern oftmals auch neu eingestellte KollegInnen eingearbeitet. Und viertens bedarf es oftmals neuer Arbeitszeitregelungen, weil die Fertigungsstraßen nur bei durchgehenden Produktionszeiten, das heisst Drei- bis Vier-Schichtsystemen für die Belegschaft, effizient betrieben werden können.

Ausnahmen von den beschriebenen Expansions- beziehungsweise Reorganisationsstrategien innerhalb dieses Typus bilden im Prinzip Unternehmen, die einem Teil der Reorganisationsproblematik durch Ausgründungen oder Outsourcing begegnen, oder solche, deren wesentlichste und erfolgreichsten Reorganisationsprozesse bereits Jahre oder Jahrzehnte zurück liegen.

IV.2.2 Typ II: F&E-orientierte Unternehmen

Unter den zweiten Typ fassen wir Unternehmen aus Dortmund wie Raith, Winter, die G.A.S., Bartels, Kammrath+Weiss, Elliptec und microsonic (s.o.), die primär eine forschungs- und entwicklungsorientierte, zum Teil auch dienstleistungsorientierte Strategie verfolgen und nur bedingt Produktionskapazitäten aufgebaut haben. Diese Kapazitäten dienen dann vornehmlich der Kleinserienherstellung von Komponenten oder auch speziellen Produkten. Schichtbetrieb wird nicht durchgeführt. Zu dieser Gruppe können im Prinzip auch die beiden berücksichtigten Unternehmen im Duisburger Raum gezählt werden, die wie im Fall der aus ELMOS ausgegründeten EPOS 1997/98 beziehungsweise wie im Fall des Unternehmens Atmel 1992 entstanden sind. Wie die Ausführungen zeigen werden, unterscheiden sich die Entwicklungsstrategien der beiden Duisburger Unternehmen grundsätzlich von denen der unter diesen Typ subsumierbaren Dortmunder Unternehmen.

Die Beschäftigtenanzahl variiert in der Regel jeweils etwa zwischen 10 und 69 Personen. Unternehmen dieses Typs weisen deshalb entsprechend weniger Hierarchiestufen auf als die des Typs III: Nur in Ausnahmefällen lassen sich mehr als drei Hierarchieebenen feststellen. In der Regel sind die Hierarchien so flach, dass zwischen der Geschäftsführungsebene und der Arbeitsebene der Beschäftigten gerade einmal eine Projekt- oder Abteilungsebene vorhanden ist.

Was die Unternehmen im Dortmunder Raum betrifft, ermöglichen unsere Erhebungen einen Überblick der Entwicklungs- und Reorganisationsprozesse, die in den Unternehmen dieses Typs vonstatten gehen beziehungsweise angegangen werden. Unterscheiden lassen sich die Unternehmen dadurch, ob sie rein F&E-orientiert arbeiten, ohne nach einer Prototypenerzeugung in die Kleinserienfertigung einzusteigen, oder ob sie in einem bestimmten Ausmaß geringe Fertigungskapazitäten aufgebaut haben, die ihnen zumindest eine Kleinserienerzeugung spezifischer Produkte oder Produktkomponenten erlauben. Zudem lassen sich die Unternehmen dahingehend unterscheiden, ob sie sich eher als Dienstleister auf dem Markt positioniert haben oder als hardware-bezogenes Entwicklungsunternehmen, das auf Kundenwunsch Mikrosysteme oder -komponenten in Kooperation mit anderen Unternehmen entwickeln und auch fertigen kann.

Gerade unter den schon seit einigen Jahren bestehenden schlechten gesamtwirtschaftlichen Bedingungen in Deutschland hat sich eine primäre Positionierung als Dienstleister negativ

auf die Entwicklungschancen der Unternehmen ausgewirkt, weil reine Dienstleistungen in Rezessionszeiten generell weniger nachgefragt werden. Für universitäre Spin-off-Unternehmen hat eine anfängliche Positionierung in diese Richtung außerdem die Nachteile, dass gute Kontakte notwendig sind, um ausreichend Aufträge erzeugen zu können und dass entsprechend produktionsorientiertes Know-how vorhanden sein muss, um den Kundenwünschen genügen zu können; zwei Faktoren, die dann in der Regel nur bedingt in ausreichendem Maß vorhanden sind.

Auch, wenn Dienstleister keine Produktionskapazitäten aufbauen müssen, unterliegen sie der Reorganisationsproblematik. Eines der dienstleistungsorientierten Unternehmen, welches zum Teil über Venture-Kapital finanziert ist, musste die Anzahl der Beschäftigten im Rahmen der notwendig gewordenen Konsolidierung geringfügig reduzieren. Die Geschäftsführung nahm diesen Konsolidierungsprozess jedoch zugleich zum Anlass, die Unternehmensstrategie stärker auf die Marktanforderungen auszurichten, als dies in den Jahren zuvor der Fall war. Standen in den ersten Jahren technologie- und angebotsgetriebene Entwicklungsprojekte im Vordergrund, für die quasi parallel zum Verlauf Kunden gesucht wurden, so zeigte sich gerade in den wirtschaftlich ungünstigen Jahren die Grenzen dieses strategischen Ansatzes dadurch, dass nicht mehr ausreichend Abnehmer gefunden werden konnten. Aus diesem Grund wurden die Entwicklungskapazitäten des Unternehmens auf solche Vorhaben fokussiert, für die schon im Vorfeld der Projekte ein privatwirtschaftlicher Abnehmer akquiriert wird. Weiterhin besteht für einige Dienstleister auch die Möglichkeit, eigene Produkte zu entwickeln, um sich ein zweites Standbein aufzubauen.

Obgleich jedoch die Projekte in diesem wie auch in anderen F&E-orientierten Unternehmen zunehmend kunden- beziehungsweise industriebezogen ausgerichtet werden, wird in den meisten Fällen nicht daran gedacht, das entwicklungsorientierte Profil zu einem auch produktionsorientierten Profil hin zu erweitern. Das liegt daran, dass es derartigen Unternehmen – im Gegensatz zu größeren produktionsorientierten Unternehmen – in der Regel nicht möglich ist, alle erforderlichen Systemkomponenten selbst zu entwickeln und diese Komponenten zu einer Consumerapplikation zu integrieren.

Diese fehlenden Kapazitäten und Kompetenzen können einerseits dadurch kompensiert werden, dass schon frühzeitig netzwerkartige Beziehungen aufgebaut werden, in denen Unternehmen eine gemeinsame Produktentwicklung durchführen und jeweils die benötigten Systemkomponenten beisteuern. Andererseits greifen gerade sehr junge Unternehmen auf externe BeraterInnen zu, deren fachspezifisches Know-how projekt- und problembezogen in die Entwicklungsarbeiten eingespeist wird. Zuletzt fehlen auch Produktionskapazitäten, die gleichfalls schon frühzeitig über entsprechende Kooperationen gesichert werden müssen. In dem Fall, dass sich Unternehmen für eine Netzwerklösung entscheiden, bleiben die Unternehmensstrukturen zumeist stabil, was eine Zunahme der Beschäftigtenzahlen aber nicht ausschließt. Daneben lassen sich unter den Unternehmen dieses Typs auch

Fallbeispiele wie die Raith GmbH finden, die eine weiter präferierte F&E-Orientierung mit einem erheblichen Beschäftigtenzuwachs verbinden.⁶

Im Fall der beiden entwicklungsorientierten Unternehmen im Raum Duisburg fand eine Übernahme durch multinationale Konzerne statt. Die beiden Unternehmen operieren als eigenständige Töchter, deren Arbeitsprozesse und -inhalte jedoch durch die Strategien der Mutterunternehmen bestimmt werden. Die stabilisierte Nachfrage ermöglichte in beiden Fällen einen starken Aufbau der Unternehmen. Es konnten mehr Arbeitsplätze bei verbesserten Gehaltsstrukturen geschaffen werden. Die Unternehmen profitieren auch in Hinblick auf Qualifizierungsmaßnahmen und Arbeitsmitteln von der Übernahme. Kooperationen spielen eine wesentliche Rolle für diese Unternehmen, finden aber fast ausschließlich innerhalb des betreffenden Konzerns statt. Die monopolistische Nachfrage seitens der Mutterunternehmen ist auch mit einem Verlust an Eigensteuerungskompetenz und einer starken Abhängigkeit gleichzusetzen. Der Konkurrenzdruck des Marktes wurde durch einen konzerninternen Konkurrenzdruck ersetzt, der sich im Wesentlichen durch drohende Standortverlagerungen auszeichnet, bisher allerdings keine negativen Auswirkungen hatte.

IV.2.3 Typ I: Der ‚Newcomer‘-Typus

Unter diesen Typ fallen die in den letzten Jahren – unter anderem auch im Zusammenhang mit den Aktivitäten des ‚dortmund-project‘ (vgl. dortmund-project 2004) – gegründeten Unternehmen, die als Start up- oder Spin off-Unternehmen oder auch als Vertriebsbüros nicht regional ansässiger Unternehmen im Prinzip als dritte Generation mikrosystemtechnischer Firmen im Raum Dortmund bezeichnet werden können. Die hier relevanten Unternehmen wie SES oder sentronic haben in Regel bis zu neun Beschäftigte. Sie sind F&E- oder auch dienstleistungsorientiert. Das Management verfolgt die Strategie, ihr Unternehmen erst einmal über die Gründungsphase hinaus zu bringen. In diesem Fall steht es vor dem Problem, mit Hilfe einer geringen Personaldecke eine langfristig tragbare Strategie zu entwickeln, mit der wissenschaftlich-technologische Problemlösungskonzepte in marktaugliche Prototypenentwicklungen überführt werden können. Oder derartige Unternehmen fungieren wie etwa im Fall der Sentronic GmbH-Niederlassung im Technologiezentrum als reine Vertriebsbüros, in denen keine Entwicklungsarbeiten getätigt werden.

⁶ Quasi auf der entgegen gesetzten Seite der Spannbreite möglicher Entwicklungsformen und -strategien liegt beispielsweise die Winter Gaswarnanlagen GmbH, die als eines der ältesten Unternehmen in der Dortmunder Mikrosystemtechnikszene ganz am Ende vorhandener Wertschöpfungsketten positioniert ist. Seit Jahrzehnten wurden weder die F&E- und Vermarktungsstrategien radikal geändert, noch eine Reorganisation des Unternehmens angestrebt. Von daher hat dieses Unternehmen schon seit längerem auch keinen Beschäftigungszuwachs zu verzeichnen.

Die vorhandene Hierarchie zwischen Geschäftsführung und Beschäftigten kann im Einzelfall sogar weitgehend in den Hintergrund treten. Entscheidungen werden im Extremfall im Team getroffen, auch wenn sich die Geschäftsführung das so genannte ‚letzte Wort‘ vorbehält. Wenn Unternehmen dieses Typs schon die Fertigung bestimmter Kleinstserien vorbereiten, können sie dies entweder nur mit Hilfe anderer Partnerunternehmen tun oder sie müssen – zumeist mit Hilfe von Fremdkapital – einen erheblichen Wachstumskurs einschlagen.

V. Personalentwicklung durch Aufbau und Nutzung von Erfahrungswissen

Welcher Stellenwert kommt dem Erfahrungswissen der Beschäftigten zu? Welche Rolle spielen diesbezüglich betriebliche und überbetriebliche Maßnahmen der Weiterbildung und Personalentwicklung? Welche Beschäftigtengruppen profitieren am meisten von derartigen Maßnahmen und warum? Dies sind die zentralen Fragestellungen, die bezogen auf das Themenfeld der Personalentwicklung in unserer Studie im Vordergrund stehen. Bevor auf diese Fragen Antworten gegeben werden, ist es ratsam, einen Blick auf die Qualifikationsgruppen der Beschäftigten zu werfen und die Frage zu beantworten, wie sich die Belegschaften in den drei Unternehmenstypen bezogen auf die vorhandenen Qualifikationsgruppen jeweils zusammen setzen.

V.1 Zur Zusammensetzung der Belegschaften

Auf der Basis unserer Befunde lassen sich grob drei unterschiedliche Beschäftigtengruppen identifizieren, die sich bezüglich des formalen Qualifikationsabschlusses voneinander unterscheiden, nämlich die Gruppe der akademisch qualifizierten Arbeitskräfte, die Gruppe der nicht-akademisch qualifizierten Arbeitskräfte (FacharbeiterInnen) und die Gruppe der nicht beziehungsweise kaum qualifizierten Arbeitskräfte ohne formalen Ausbildungsabschluss (Angelernte).

Unter die erste Gruppe fallen promovierte oder nicht promovierte Universitäts- und FachhochschulabsolventInnen aus der Physik, den Ingenieurwissenschaften, der Chemie, der Biologie oder der Betriebswirtschaft. Zu der zweiten Gruppe zählen qualifizierte Fachkräfte mit mindestens einer Facharbeiterausbildung in den Berufsfeldern Elektrotechnik, Mikrotechnologie, Spritzgusstechnik, Chemie- oder Biologielaborarbeit und anderen wie etwa der Feinwerkmechanik. Unter die dritte Gruppe hingegen fallen Beschäftigte ohne einen formalen oder mit einem nicht arbeitsplatzadäquaten Qualifikationsabschluss.

Typenspezifische Qualifikationsniveaus setzen sich folglich aus dem jeweiligen Verhältnis dieser drei Qualifikationsgruppen zusammen. Bezogen auf die drei Unternehmenstypen lassen sich folgende Aussagen treffen:

Typ III Fragt man nach dem Qualifikationsniveau, das die Unternehmen des produktions- und F&E-orientierten Typs in der Regel aufweisen, so zeichnet sich dies größtenteils durch ein im Vergleich zu anderen Branchen sehr ausgewogenes Verhältnis zwischen den einzelnen Qualifikationsgruppen der akademisch ausgebildeten Arbeitskräfte, der Gruppe der FacharbeiterInnen und der Gruppe der kaum qualifizierten, angelernten Arbeitskräfte aus.

Hierbei lassen sich, wenn man die betreffenden Unternehmen miteinander vergleicht, noch einmal drei Personalstrategien voneinander abgrenzen: Bei der ersten spielen alle drei Qualifikationsgruppen, also AkademikerInnen, ausgebildete Fachkräfte und Angelernte, eine wesentliche Rolle in der Zusammensetzung der Belegschaft, bei der zweiten vor allem die ersten beiden Gruppen, bei der dritten vornehmlich die dritte (kein formaler Qualifikationsabschluss). Vor allem die großen Unternehmen wie ELMOS, microparts aber auch LIMO setzen auf die erstgenannte Strategie, Unternehmen wie HL-Planar hingegen auf die zweite Strategie, die stärker darauf abzielt, die Produktionsarbeit primär auf Facharbeiterniveau zu organisieren. Werden die Arbeitsprozesse im Produktionsbereich für niedrigqualifizierte Arbeitskräfte ausgelegt, wie dies etwa für die ETR-PR GmbH gilt, bedarf es kaum hoch- und höherqualifizierter Arbeitskräfte.

Des Weiteren unterscheiden sich diese Unternehmen dadurch, ob in ihren Produktionsbereichen eine stabile – wenn auch niedrig qualifizierte – Stammbeflegschaft vorhanden ist oder ob aus strategischen Erwägungen neben einer dann zumeist höher qualifizierten Stammbeflegschaft eine Randbeflegschaft genutzt wird, deren Angehörige von Leiharbeiterunternehmen rekrutiert werden. Der Aufbau von Randbeflegschaften bietet sich dann an, wenn man Beschäftigte vor allem im Bereich so genannter Jedermanns-arbeitsplätze erstens je nach Bedarf hochgradig flexibel einsetzen und zweitens über Zeitverträge je nach Bedarf inkludieren beziehungsweise exkludieren möchte.

Diese Strategie der Nutzung von Randbeflegschaften hängt – so lässt sich auf der Basis unserer Gespräche vermuten – einmal von präferierten Automatisierungsstrategien ab, zum zweiten aber auch von der Produktionslaufzeit. Letztere wird vor allem unter Kostengesichtspunkten festgelegt und wirkt sich für die Beschäftigten in den Produktionsbereichen in Form der Einführung von Mehrschichtsystemen aus: Es lassen sich generell Schichtsysteme in den Unternehmen feststellen. Unternehmen mit einem Zweischichtsystem ziehen es im Vergleich zu Unternehmen mit einem Drei- oder Vier-Schichtsystem generell vor, ohne Randbeflegschaft zu produzieren. Aber auch Unternehmen wie HL-Planar, deren Produktionsbereiche im Drei- oder Vier-Schichtsystem laufen, ziehen es inzwischen aus strategischen Erwägungen vor, auf eine Randbeflegschaft zu verzichten.

Typ II Vom Qualifikationsprofil her betrachtet spielt die Gruppe der nichtqualifizierten Arbeitskräfte im Fall des Typs F&E-orientierter Unternehmen so gut wie keine Rolle. Die Gruppe der nichtakademisch qualifizierten Arbeitskräfte kann mitunter genauso stark vertreten sein wie die Gruppe der akademisch ausgebildeten Arbeitskräfte, muss es aber nicht. Oftmals überwiegen demnach akademisch ausgebildete ExpertInnen in der Zusammensetzung der Belegschaft. Wenn Unternehmen dieses Typs Arbeitskräfte ohne formellen Berufsabschluss einstellen, greifen sie oftmals auf Studierende der nahen Universitäten zurück. Diese werden dann jedoch zumeist ohne Abgrenzungen in die Arbeitsteams integriert, also quasi wie formell qualifizierte Kräfte eingesetzt und – sieht man einmal von dem gezahlten Gehalt ab – auch behandelt.

Typ I Unternehmen, die dem Typ ‚Newcomer‘ zugerechnet werden können, zeichnen sich bezogen auf das Qualifikationsprofil dadurch aus, dass vor allem akademisch ausgebildete ExpertInnen in der Belegschaft vorhanden sind und nur in Ausnahmefällen nichtakademisch ausgebildete Fachkräfte, so gut wie nie hingegen angelernte Arbeitskräfte.

In der arbeits- und industriesoziologischen sowie der innovationsökonomischen Diskussion ist die Relevanz des Beschäftigtenwissens immer wieder stark in den Vordergrund gerückt worden. Wissen als Ressource wird in der industriesoziologischen Forschung etwa mit Hilfe der Unterscheidung von Erfahrungswissen und Planungswissen (Malsch 1987)⁷ thematisiert. In der innovationsökonomischen Literatur wird diese Unterscheidung mit Hilfe der Differenz zwischen impliziten, tacitem Wissen und dem expliziten, codifizierten Wissen ausgedrückt (Lissoni 2001). In beiden Diskursen gibt es Erklärungskonzepte, in denen die wechselseitige Bedingtheit dieser Wissensformen hervorgehoben wird. Damit ist es möglich, der wechselseitigen Transformation dieser Wissensformen nachzugehen.

In nahezu allen Gesprächen wurde hervorgehoben, dass das Wissen der Beschäftigten als eine zentrale Ressource eingeschätzt wird. Vor dem Hintergrund dieser Beobachtung lassen sich die zu Beginn des Kapitels aufgeführten Fragen in zwei zentrale Themenkomplexe bündeln: Der erste Themenkomplex bezieht sich auf die Relevanz der Nutzung von Erfahrungswissen und dessen Aufbau: Auf welche Weise wird in den hiesigen Unternehmen vor dem Hintergrund der erläuterten Typologie das Erfahrungswissen der Beschäftigten genutzt und sein Ausbau beziehungsweise Aufbau angegangen? (V.2) Der zweite Themenkomplex bezieht sich auf die daraus ableitbare Fragestellung, mit Hilfe welcher Anreizsysteme die Unternehmen versuchen, die Einspeisung von Erfahrungswissen im Sinne einer optimalen Nutzung in die betreffenden Arbeitsprozesse zu gewährleisten. (V.3)

V.2 Aufbau und Nutzung von Erfahrungswissen: Privilegierte und weniger privilegierte Ausgangssituationen für die Beschäftigten

Unseren empirischen Befunden zur Folge sind Maßnahmen und Praktiken, die die Personalentwicklung betreffen, in der Tat auf den zentralen Aspekt fokussiert, wie das Erfahrungswissen der Beschäftigten ausgebildet, im Unternehmen gehalten und optimal genutzt werden kann. Je spezialisierter, entwicklungs- und somit wissensintensiver die auszuübenden Tätigkeiten sind, desto wichtiger wird auch dieses Erfahrungswissen. Das lässt sich für alle der von uns berücksichtigten Unternehmen feststellen. So wundert es auch nicht, dass sich interne, fachliche Fortbildungen – Vorträge die innerhalb der Belegschaft gehalten werden – bei allen befragten Unternehmen finden lassen. Auch regelmäßige

⁷ Wir wollen damit keineswegs die Vielzahl von Arbeiten anderer AutorInnen über die Relevanz von Erfahrungswissen außen vor lassen, die insbesondere jüngst in der arbeitssoziologischen Diskussion über die Frage der Subjektivierung von Arbeitskraft entstanden sind (vgl. etwa Pongratz/Voss 2003).

Sitzungen, in denen unter anderem Probleme ganz im Sinne partizipativer Managementkonzepte besprochen oder Erfahrungen ausgetauscht werden, sind üblich und zwar sowohl im Entwicklungs- als auch – falls vorhanden – im Produktionsbereich und auch über so gut wie alle Qualifikationsstufen hinweg.

Derartige Sitzungen dienen natürlich der Organisation eines effizienten und kostenorientierten Arbeitsprozesses, haben daneben aber zugleich die Funktion des Learning-on-the-job. Aus Sicht der Beschäftigten bietet Erfahrungswissen ein gewisses Maß an Sicherheit, da es sich zumeist nicht vollständig kodifizieren lässt und immer auch personengebunden ist. Zum einen sind die Beschäftigten dadurch nicht einfach austauschbar. Zum anderen steigen bis zu einem gewissen Alter auch die Chancen, im Fall eines Stellenabbaus in einem anderen Unternehmen unterzukommen.

Zumindest was die Unternehmensphilosophien anbelangt, zielen derartige Sitzungen und auch Vorträge in der Regel darauf ab, Probleme und Wissenslücken im Arbeitsprozess zu thematisieren, auszutauschen und dann nach einer Lösung zu suchen. Das bedeutet, dass die Vorgesetztenmeinung nicht automatisch von vorneherein als richtig angesehen wird, sondern zur Lösung von Problemen die unterschiedlichen Perspektiven aller Betroffenen eingeholt und berücksichtigt werden sollten. Die Arbeitsaufgaben und Projekte können vor allem dann erfolgreich angegangen und durchgeführt werden, wenn es in den Unternehmen gelingt, das individuelle Know-how zu nutzen und in kollektive projekt-, abteilungs- und bereichs- oder profit center-spezifische Arbeitsprozesse einzuspeisen.⁸

Diese hier generell angesprochene alltagspraktische Nutzung von Erfahrungswissen ist aber nur ein Aspekt. Ein weiterer betrifft die Frage, welche Möglichkeiten die Beschäftigten haben, ihre Fertigkeiten und ihr Wissen über Fortbildungen auszubauen. Diesbezüglich lassen sich wieder relativ trennscharfe Unterschiede zwischen den drei Unternehmenstypen feststellen.

V.2.1 Qualifizierung und Aufbau von Erfahrungswissen in F&E- und produktionsorientierten Unternehmen (Typ III)

Unsere Erhebungen zeigen, dass in Unternehmen, die dem *Typ III* zugeordnet werden können, erstens in der Regel die meisten Weiterbildungsmaßnahmen angeboten werden, und zweitens, zudem die Teilnahme an derartigen Maßnahmen am häufigsten gefördert wird beziehungsweise gefördert zu werden scheint. Hierbei lassen sich auf der Basis der Unterteilung in F&E- und Produktionsbereiche drei unterschiedliche Aspekte thematisieren. Dies sind erstens der Stellenwert von Weiterqualifizierung in den F&E-Bereichen **(1)**,

⁸ Es ist natürlich klar, dass sich zwischen einer geäußerten Philosophie und der tatsächlichen Handhabung zum Teil auch erhebliche Diskrepanzen auf tun können. Davon abgesehen unterscheiden sich die Praktiken, wie diese Teamsitzungen organisiert werden, zwischen den Unternehmenstypen und dann noch einmal innerhalb der Unternehmenstypen wahrscheinlich erheblich.

zweitens der Stellenwert der Qualifizierung in den Produktionsbereichen **(2)** und drittens Aspekte der Weiterqualifizierung, die sich aus der Organisation der Schnittstellen zwischen F&E- und Produktionsbereichen ergeben beziehungsweise für alle Unternehmensbereiche gelten (wie etwa Fortbildungen im Projektmanagement) **(3)**.

(1) Erfahrungswissen in den F&E-Bereichen ist ohne Zweifel eine wichtige, wenn nicht gar zentrale Ressource, weil sein Aufbau und seine Nutzung unmittelbar in die Entwicklung innovationstauglicher Produkte beziehungsweise Produktkomponenten einfließen muss. Je intensiver Unternehmen versuchen, ihre Problemlösungen in marktfähige und auch großserienfertigungstaugliche Produkte zu überführen, desto stärker wird jedoch auch das Bemühen, das Erfahrungswissen und die Arbeitsprozesse in den F&E-Abteilungen von Anfang an an fertigungstechnischen und marktbezogenen Kriterien auszurichten.

Das verweist auf eine individuelle und auf eine kollektive Ebene: Auf der individuellen Ebene sind die Beschäftigten verstärkt mit Anforderungen konfrontiert, die darauf abzielen, dass technisch vielleicht realisierbare, aber ökonomisch riskante, weil zu kostenintensive Problemlösungswege möglichst nicht zu verfolgen, es sei denn, unternehmensstrategische Aspekte, die dann aber auch begründet werden müssen, sprechen für ein Eingehen eines solchen Risikos. Auf einer kollektiven Ebene hingegen geht es darum, die unterschiedlichen Arbeitspakete projektförmiger F&E intensiv aufeinander abzustimmen. In Betrieben, in denen Beschäftigte mehrerer Qualifikationsgruppen und in der Regel daraus abgeleiteten Hierarchieebenen zusammen arbeiten, spielt demzufolge der Erfahrungsaustausch zwischen unterschiedlichen sowie auf gleichwertigen Hierarchieebenen beziehungsweise zwischen unterschiedlichen oder gleichen Qualifikationsgruppen eine entscheidende Rolle. Hier wurden in der Vergangenheit oder werden zur Zeit in den Unternehmensbereichen Regeln und Beurteilungsmaßstäbe eines wechselseitigen Wissensaustausches entwickelt, wie Informationen oder Arbeitsanweisungen objektiv nachvollziehbar nach unten, nach oben und auch zwischen gleichwertigen Qualifikationsgruppen oder Hierarchieebenen weiter gegeben werden.

Wenn zudem von außen, also etwa seitens der Kunden aus der Automobilindustrie oder deren Zulieferern, die Anforderung formuliert wird, alle unternehmensinternen Arbeitsprozesse transparent darstellen zu können, spielen die Kodifizierung der Arbeitsabläufe und die Qualifizierung der Beschäftigten eine zentrale Rolle. Die dann notwendige Einführung eines größtenteils zertifizierten Qualitätssicherungssystems erfordert im gewissen Maße eine kontinuierliche Weiterbildung aller Beschäftigten in der F&E, die auf die Codifizierung ihres Erfahrungswissens abzielt. Zudem deckt sich in diesen Fällen das Interesse der Unternehmen an einer Kodifizierung der Arbeitsabläufe mit den Kundenanforderungen.

Mit der Einführung von so genannten ‚Entwicklungsordnern‘, der Erstellung von Handbüchern, der Dokumentation von Work-flows oder der Erstellung spezifischer

Datenbanken wird jeder Arbeitsschritt wie auch die Entscheidungsprozesse, in denen die Entwicklungsprozesse kontinuierlich reflektiert und bewertet werden, dokumentiert, um sich gegen eventuelle Regressanforderungen etwa bei der Entwicklung sicherheitskritischer Produktkomponenten abzusichern (Enderlein 2004).

(2) Haben Unternehmen größere Produktionskapazitäten aufgebaut, lassen sich grob zwei Fälle voneinander unterscheiden, nämlich ob die Unternehmen Fertigungsstraßen eingerichtet haben, in denen Produktkomponenten in Massenserien hergestellt werden, oder ob die Produktionskapazitäten eher für kleinvolumigere Aufträge eingesetzt werden. Im ersten Fall spielt zudem eine wichtige Rolle, ob in den Produktionsbereichen vornehmlich angelernte Arbeitskräfte tätig sind, was in der Regel einen geringeren Automatisierungsgrad der Produktion beinhaltet, oder ob die Produktion mit hochautomatisierten Anlagen betrieben wird, an denen eher FacharbeiterInnen oder Beschäftigte, die an Umschulungsmaßnahmen etwa der R.A.G. teilgenommen haben, arbeiten.

Die Situation der hier beschäftigten TechnikerInnen oder ausgebildeten MikrotechnologInnen scheint generell eher vergleichbar mit der Situation der hochqualifizierten als mit der der kaum qualifizierten Beschäftigten zu sein. Hier werden ebenfalls Fortbildungen angeboten oder für notwendig erachtet, weil sich Bedienungsfehler in der hochautomatisierten Produktion sofort in gravierender Weise auf die Produktionseffizienz niederschlagen. Allerdings gibt es auch Beobachtungen, in denen eine Unterforderung der Personen dieser Qualifikationsgruppe festgestellt wird (vgl. Globisch 2004).

Liegt eine Unterscheidung der Belegschaft in eine Kernbelegschaft und eine Randbelegschaft im Produktionsbereich vor, kann man zudem feststellen, dass die Unternehmen Randbelegschaften zwar je nach Bedarf flexibel nutzen, aber wenn möglich auf die Personen zurück greifen, die bereits vorher für sie tätig waren. Dies einfach deshalb, um Einarbeitungszeiten zu minimieren. Die Randbelegschaften bestehen somit nicht aus immer neuen Personen, sondern aus solchen, die mehr oder weniger kontinuierlich für das Unternehmen tätig sind.

Das Erfahrungswissen bei diesen Jedermanns- oder besser: Jederfrau-arbeitsplätzen scheint jedoch nur von einer geringen Bedeutung für die betreffenden Unternehmen zu sein. Fragen nach Weiterbildungsmöglichkeiten erübrigen sich in diesen Fällen. Zumal es im Allgemeinen nicht im Interesse der Unternehmen ist, Beschäftigte aus den Randbelegschaften oder aber dauerhaft Beschäftigte, die einfache Tätigkeiten ausüben, über Qualifizierungsmaßnahmen quasi von ihren Arbeitsplätzen wegzuqualifizieren.

(3) Wurden oder werden neben den F&E-Bereichen Produktionsbereiche aufgebaut, so ist es auf der Basis unserer Befunde den Unternehmen in der Regel bewusst, dass die Verzahnung zwischen beiden ‚Welten‘ angemessen, und das heißt hier vordringlich: effizient organisiert werden muss. Dies ist in den allermeisten Fällen kein selbstverständlich

ablaufender, sondern ein organisationsbedürftiger Lernprozess aller Beteiligten, der mit der Abklärung und Aushandlung der jeweiligen Anforderungen gerade unter Berücksichtigung der genutzten Technologien und der Kundenwünsche zu tun hat.

Die Einführung eines Qualifizierungssystems im F&E-Bereich, auf die zuvor schon eingegangen wurde, ist in diesem Zusammenhang nur als ein Baustein eines unternehmensweiten Qualifizierungssystems zu begreifen, das darauf ausgerichtet ist oder wird, alle Unternehmensbereiche auf der Arbeitsprozessebene miteinander zu verknüpfen. Auch dies kann oder wird in der Regel mit Weiterqualifizierungsmaßnahmen flankiert, die sich beispielsweise auf Fortbildungen im Bereich des Projekt- beziehungsweise auch Schnittstellenmanagements beziehen, die temporäre Versetzung von Entwicklungsexperten in die Produktion beinhalten können oder im Bereich der Produktion darauf abzielen, den dortigen Beschäftigten die Auswirkung von Fehlern auf den wirtschaftlichen Erfolg des Gesamtunternehmens transparent zu machen. Als Ideal steht zumindest dem Management, aber auch den Beschäftigten das Leitbild eines durch und durch innovations- und prozessorientierten Unternehmens vor Augen, in dem eine mehr oder minder offene Informationskultur über die wirtschaftliche Situation arbeitsplatz- und auch bereichsbezogene Abschottungen überwinden helfen soll.

Über alle Bereiche hinweg stehen die Unternehmen vor den Anforderungen, Weiterqualifizierungen nicht nur zu ermöglichen, sondern diese auch im Sinne einer aktiven Personalentwicklungsstrategie auch zu forcieren. Das betrifft beispielsweise die schon angesprochenen Fortbildungen im Bereich Projektmanagement. Die Frage, wer an diesen Maßnahmen teilnehmen kann und wer nicht, wird in einer Reihe dieser Unternehmen dann mit Hilfe personenbezogener Screenings beantwortet. In deren Verlauf werden die Beschäftigten – hier vor allem aus dem mittleren Management und dem Projektmanagement – darauf hin bewertet, ob sie Defizite oder auch Stärken aufweisen, die behoben oder auch ausgebaut werden können. Das betrifft aber auch Fortbildungen, die sich auf die Vertiefung von Fremdsprachenkompetenzen oder auf die Vertiefung spezifischer technologischer Kenntnisbereiche beziehen.

In der Regel – so vermuten wir – werden derartige Maßnahmen im Rahmen einer aktiven Personalentwicklungsstrategie erst einmal bezogen auf die spezifische Zielgruppe im mittleren Management organisiert. Hier gibt es auch Fallbeispiele: In einem der größeren Unternehmen wurde etwa die gesamte Belegschaft gebeten, eine Vorgesetztenbewertung durchzuführen. Aktive Personalentwicklung zielt dann darauf ab, die hierbei festgestellten Defizite zielgruppenspezifisch abzubauen. In einem anderen Unternehmen werden im Verlauf der Reorganisationsprozesse gezielt Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für das mittlere Management durchgeführt.

Generell gilt für die anderen Beschäftigten dieses Typs weitgehend, dass sie sich selbst um Fortbildungsmaßnahmen kümmern und sich selbst um eine Freistellung bemühen müssen.

Außer im Fall rein inhabergeführter Unternehmen scheint es jedoch die Regel zu sein, dass begründete Weiterbildungen der mittel bis hochqualifizierten Beschäftigten generell genehmigt und auch zumeist finanziell unterstützt werden.

V.2.2 Qualifizierung als Kombination unternehmensstrategischer und individueller Interessen in F&E-orientierten Unternehmen (Typ II)

In den Unternehmen, die dem zweiten Typ zugerechnet werden können, die also entweder rein entwicklungsorientiert agieren oder auch zumindest Kleinserien herstellen, wird sehr darauf geachtet, dass den Beschäftigten Weiterqualifizierungsmöglichkeiten eröffnet werden oder – eine etwas andere Variante – man davon ausgeht, dass sich die Betroffenen außerhalb ihrer regulären Arbeitszeit selbst weiterbilden. Diese Variante ergibt sich aus dem Bild, dass positiv ausgedrückt von selbständigen und selbstbestimmten Beschäftigten ausgeht, eher kritisch formuliert davon, dass Beschäftigte mehr als nur ihre (bezahlte) Arbeit leisten müssen, um ihren Arbeitsplatz ausfüllen zu können und damit auch auf lange Sicht zu behalten.

Gerade für unter diesen Typ zurechenbare Unternehmen (aber zum Teil auch für die Unternehmen des dritten Typs) gilt allerdings, dass die schlechte ökonomische Entwicklung der letzten Jahre die Finanzierung von Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen ohne öffentliche Subventionierung problematischer werden lässt beziehungsweise in Einzelfällen auch unmöglich macht. Problematisch sind nicht nur die Kosten der Weiterbildungsmaßnahmen an sich, sondern auch die personellen Ausfälle, die besonders für kleinere Unternehmen schlecht zu verkraften sind. Generell gilt aber, dass die Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen sowohl auf die Unternehmensstrategien als auch auf die individuellen Wünsche sowie Qualifizierungsziele der einzelnen Beschäftigten abgestimmt werden oder dies in den meisten Fällen zumindest versucht wird.

Eine Ausnahme stellen hier die Unternehmen aus Duisburg dar, die zwar bezogen auf die Organisation ihrer Arbeitsprozesse umstandslos diesem Typ zugeordnet werden können, gerade aber auf Grund ihrer konzernmäßigen Anbindung die sehr guten Personalentwicklungsmaßnahmen und Fortbildungsstrategien dieser Großunternehmen nutzen können.

Im Vergleich zu Unternehmen des dritten Typs haben unternehmensinterne (Arbeits-) Besprechungen und Fortbildungen demzufolge den größten Stellenwert. Dabei spielen Codifizierungsprozesse und die Reorganisation unternehmensinterner Arbeitsprozesse auch hier eine wichtige Rolle. Dies erfordert es oftmals, dass das individuelle praxisbezogene Wissen der Einzelnen miteinander abgeglichen werden muss, um auftretende Probleme der Arbeitsorganisation zum Teil über detaillierte Absprachen zu klären. Weitergehende Fortbildungen können aber nicht – wie bei den Unternehmen des ersten Typs zum Teil praktiziert – intern angeboten werden. Fortbildungen im Bereich Qualitätsmanagement, Projektmanagement, Kostenmanagement, Fremdsprachenkompetenz oder auch generell: Unternehmens-

entwicklung können deshalb entweder nur über gewerbliche Anbieter abgedeckt oder im Rahmen öffentlich geförderter Beratungsprojekte durchgeführt werden.

Qualifizierungsmaßnahmen sind auch in den Unternehmen dieses Typs oft mit Zertifizierungen verbunden. Während die Codifizierung von praktischem Wissen von den größeren Unternehmen (Typ III) in der Regel erfolgreich genutzt wird, zum Beispiel um die Einarbeitung neuer MitarbeiterInnen zu erleichtern und Fehler zu vermeiden, befürchten Unternehmen dieses Typs oftmals jedoch auch zusätzliche und überflüssige Arbeit für die Dokumentation und Einschränkungen in kreativen Entwicklungsprozessen. Diese Einschätzung gilt unabhängig davon, ob die Firmen ohnehin schon bestimmte Standards etwa der ISO 9000 (oder 9001) einhalten oder nicht.

V.2.3 Muddling through-Qualifizierung in den Kleinstunternehmen (Typ I)

Unternehmen des Typs 'Newcomer' hingegen zeichnen sich durch eine hochgradige Individualisierung von Qualifizierungsaspekten aus. Damit ist gemeint, dass es den fast durchgängig hochqualifizierten Arbeitskräften bewusst ist, dass ihr Wissen und Können nicht nur mittel- bis langfristig, sondern auch kurzfristig über die Existenz des Unternehmens entscheidet.

Von daher orientieren sich die Beschäftigten oftmals an wissenschaftlich-technologischen Weiterbildungsmöglichkeiten wie Messen und Kongresse. Eine Vertiefung in Maßnahmen etwa im Bereich Projektmanagement oder anderer marktwirtschaftlich beziehungsweise unternehmensorientierter Themen (Controlling, Marketing) treten fast gänzlich in den Hintergrund. Das liegt daran, dass sich die Beschäftigten entweder an vermeintlich wichtigeren Weiterqualifizierungszielen aus dem wissenschaftlich-technologischen Bereich orientieren oder der Arbeitsalltag in der Gründungsphase dieser Unternehmen so intensiv auf die Bewältigung akuter Problemstellungen ausgerichtet ist, dass eine Vertiefung in Querschnittsthemen erst gar nicht für sinnvoll erachtet wird oder einfach nur die Zeit und das Geld für derartige Maßnahmen fehlt.

Das mag zwar kurzfristig richtig sein, hat aber die Konsequenz, dass Fehler kaum kontrolliert vermieden werden können. Wir vermuten, dass gerade bei sehr jungen Unternehmen der Verdacht nahe liegt, dass die Arbeit zwar mit sehr viel Elan angegangen wird, Erfahrungen aber gerade bei der praktischen Umsetzung noch gesammelt werden müssen. Hier können dann die Beratungsleistungen, die von der MST-Factory GmbH oder dem Technologiezentrum angeboten werden und gerade auf eine Reflexion der Unternehmensrisiken in der Gründungsphase abzielen, eine wichtige Korrekturfunktion einnehmen.

Unter diesen Typus fallen aber auch Spin-Off-Unternehmen wie die SES GmbH, die aus einer Belegschaftsgruppe eines anderen, in Konkurs gegangenen Unternehmens entstanden ist. Im Gegensatz zu Start-Up-Unternehmen oder auch Spin-Off-Unternehmen aus dem

akademischen Bereich kann in derartigen Fällen davon ausgegangen werden, dass die Belegschaften über ausreichende fachliche, soziale und marktbezogene Kenntnisse verfügen, die Belegschaften ohne einer vorherigen privatwirtschaftlichen Berufserfahrung in der Regel fehlen.

V.3 Zur Einführung finanzieller Anreizsysteme

Personalentwicklung und die Nutzung von Erfahrungswissen, vor allem, wenn sie sich auf höher qualifizierte Beschäftigte bezieht, wird in den letzten Jahren in der Bundesrepublik verstärkt mit gehalts- und leistungsbezogenen Vereinbarungen kombiniert. Diese Entwicklung lässt sich auch in den größeren, F&E- sowie produktionsorientierten Unternehmen (Typ III) feststellen, in denen Gratifikationssysteme sowie Leistungsvereinbarungen eine wesentliche Rolle der Entlohnung und der Personalentwicklung einnehmen. Vor allem Leistungsvereinbarungen werden hierbei an ‚Mitarbeiterbewertungen‘ gekoppelt und kommen in den Variationen individueller, projekt- und abteilungsbezogener Formen vor.

Auffallend ist, dass derartige Leistungsvereinbarungen in keinem der berücksichtigten Unternehmen auch auf den unteren Hierarchieebenen und Qualifikationsgruppen eingeführt wurden, sondern entweder nur für die Führungskräfte oder für die Entwicklungsbereiche der Unternehmen gelten. Auf der Operatorebene hingegen wird – auch wenn es in einigen Fällen Überlegungen gibt, derartige Leistungsvereinbarungen auch hier einzuführen – mit anderen finanziellen Anreizstrukturen gearbeitet, die dann aber oftmals keine Qualifizierungsaspekte beinhalten. Diese beziehen sich etwa auf bekannte Formen wie Überstundenvergütungen oder Prämiensysteme, die bei bestimmten Mehrleistungen der Beschäftigten ins Spiel kommen (*Typ III*).

Die kleineren entwicklungsorientierten Unternehmen verfügen – und zwar, wenn sie wie die betreffenden Unternehmen in Duisburg zu einem Großunternehmen gehören – ebenfalls über derartige Systeme der Leistungsvereinbarungen. Für die anderen gilt, dass in den Entwicklungsbereichen entweder mit Beteiligungsmöglichkeiten an Patenten oder mit Prämiensystemen gearbeitet wird, wobei letztere im Fall einer Unternehmenskrise zurückgenommen werden. Oder es wird ganz auf derartige flexible Anreizsysteme verzichtet, weil ihr Nutzen als fraglich eingeschätzt wird (*Typ II*).

Unternehmen, die dem Typ `Newcomer` zugeordnet werden, sind im Vergleich zu denen der beiden anderen Typen nicht in dem Stand der Entwicklung, in dem formalisierte Formen wie etwa Zielvereinbarungen oder strukturierte Mitarbeitergespräche durchgeführt werden (können). Bis auf die Arbeitsplätze, die sich auf den Vertrieb unternehmensspezifischer Lösungen beziehen, gibt es hier auch keine variablen Gehaltsstrukturen oder andere Formen von finanziellen Anreizsystemen, die sich diese Unternehmen zudem gar nicht leisten können (*Typ I*).

VI. Unterschiedliche Partizipationsformen jenseits des Betriebsrates - Mitbestimmung im Dortmunder Raum

Die Unternehmen der Mikrosystemtechnik im Dortmunder Raum lassen sich in Hinsicht auf Arbeitsbedingungen und Mitbestimmung mit dem klassischen Bild der IT-Branche vergleichen. Eigenschaften der New Economy lassen sich den Unternehmen nicht nur von außen zuweisen. Vielmehr identifizieren sich Akteure mit einem Ideal, dass durch Wirtschaftskrisen und neuere Ergebnisse der Sozialforschung eigentlich nicht aufrecht zu erhalten ist. Konkret sind es Freiheit und Flexibilität, die mit der IT-Branche assoziiert werden und in Verbindung mit einer Aufbruchstimmung dazu führen, dass Arbeitsbedingungen und Entlohnung nicht zu den obersten Prioritäten gehören.

Bei den vorhandenen Parallelen zur IT-Branche, vor allem aber bei der Größe der Unternehmen in der lokalen Szene, überrascht es deshalb nicht, dass sich unter den sechzehn untersuchten Unternehmen nur fünf Mitarbeitervertretungen finden ließen, davon ein Betriebsrat, zwei betriebsratsähnliche Mitarbeitervertretungen und eine – zwar gewählte – aber eher informelle Mitarbeitervertretung (, die allerdings bei einem Unternehmen aus dem Duisburger Raum).

Die geringe Anzahl gewählter Mitarbeitervertretungen ist nicht damit gleichzusetzen, dass keine Partizipation stattfindet – zumindest nicht dann, wenn diese beiden Begriffe nicht gleichgesetzt werden. Partizipation soll hier als Teilnahme an Entscheidungen und wechselseitige Information sowie Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Ebenen innerhalb eines Unternehmens verstanden werden. Bei den untersuchten Unternehmen lässt sich dabei keine einseitige Beziehung zwischen den beiden Elementen Partizipation und Arbeitsbedingung feststellen. Zwar existiert auch der klassische Fall, in dem Partizipation zu verbesserten Arbeitsbedingungen führt, teilweise scheint aber eher der Fall vorzuliegen, dass sich gute Arbeitsbedingungen durch Partizipation substituieren lassen. Partizipation dient als motivierendes Element, dass Arbeit unter extremen Druck zulässt, weil sich die Beteiligten aktiv dazu entschließen, diesen Beitrag zu leisten.

Im Folgenden soll zunächst der Begriff der Partizipation, wie er hier verwendet wird, genauer vorgestellt werden. Unterschieden werden dabei verschiedene Formen direkter Partizipation und der Vertretung durch Dritte, wobei Betriebsräte und betriebsratsähnliche Formen zu letzterem gezählt werden. Es wird auch darauf eingegangen, unter welchen Bedingungen die verschiedenen Arten der Partizipation auftreten und insbesondere auf die Probleme, die mit der Vertretung durch Dritte einhergehen.

VI.1 Direkte Partizipation: Partizipation als motivierendes Element – Die ‚offene Unternehmenskultur‘

Das Feld der MST im Dortmunder Raum mag sich zwar in Hinblick auf Unternehmensgrößen, Technologien und Wertschöpfungsebenen unterscheiden, der Bedarf an Höchstleistungen ist aber in allen Unternehmen vorhanden. Selbst die Unternehmen, die sich bereits profilieren konnten, stehen immer noch unter dem Zwang ‚Meilensteine‘ zu erreichen. In Verbindung mit dem Gewicht, dass dem Erfahrungswissen der MitarbeiterInnen zukommt, ist deren Motivation unverzichtbar. Dies gilt nicht nur für EntwicklerInnen und andere hochqualifizierte Angestellte. In Unternehmen, die auf höchste Qualität angewiesen sind, gilt dies für die gesamte Belegschaft. Ein Instrument, das von allen untersuchten Unternehmen genutzt wird, um Motivation sicherzustellen ist eine intensive Informationspolitik – also Partizipation im weitesten Sinn.

Information und Kommunikation sind entscheidende Elemente für eine Einflussnahme auf die Geschehnisse in einem Unternehmen. Auch, wenn die Belegschaft nicht aktiv an den Entscheidungsprozessen beteiligt wird, wird ihre Meinung berücksichtigt. Höchstleistung lässt sich nicht gegen den Willen der Belegschaft einfordern. Die Relevanz gut funktionierender Informationsflüsse wird sowohl von Seiten der Geschäftsführung als auch von Seiten der Beschäftigten betont.

Weit verbreitet unter den untersuchten Unternehmen ist dabei das, was sich als ‚offene Unternehmenskultur‘ bezeichnen lässt. Unter diesem Begriff lassen sich der zum Teil eingeschränkte, aber offene Umgang mit Informationen⁹ – zum Beispiel Unternehmenszahlen –, die Begründung/Legitimation von Entscheidungen der Geschäftsführung gegenüber MitarbeiterInnen, aber auch bei Informationsflüssen von unten nach oben, sowie die Einholung der Meinungen innerhalb der Belegschaft durch die Geschäftsführung fassen.

Der offene Umgang mit Unternehmenszahlen informiert MitarbeiterInnen darüber, wo welche Kosten entstehen und somit auch darüber, wohin mögliche Gewinne fließen. Entscheidend scheint hier besonders zu sein, dass man nicht für ein höheres Einkommen der Geschäftsführung arbeitet, sondern für den Erhalt des Unternehmens. Das Gegenstück zu dieser Sichtweise der interviewten Beschäftigten lässt sich auch bei einigen Interviews mit Personen aus dem Bereich der Geschäftsführung finden. Im Vordergrund steht hier die Verantwortung für die Belegschaft. Der Erhalt des Unternehmens beziehungsweise das Wachstum wird in diesen Fällen nicht nur für den wirtschaftlichen Erfolg angestrebt, sondern auch, um Arbeitsplätze zu sichern beziehungsweise zu schaffen.

⁹ Zum Teil eingeschränkt, weil etwa im Bereich der Gehaltsstrukturen und der Höhe der individuellen Gehälter oftmals keine Transparenz vorhanden zu sein scheint.

Entscheidungen der Geschäftsführung gegen den Willen der Belegschaft werden zwar teilweise als notwendig angesehen, wenn möglich allerdings vermieden. Selbst, wenn MitarbeiterInnen nicht aktiv am Entscheidungsprozess beteiligt werden, kommt es in Unternehmen mit dieser Kultur also darauf an, dass die Entscheidungen durch Zustimmung legitimiert sind. Um diese Zustimmung zu erhalten, ist natürlich auch ein Informationsfluss von unten nach oben notwendig. Die Belegschaft braucht somit eine Möglichkeit, um Meinungen zu äußern. Die Geschäftsführung muss in der Lage sein, diese Informationen auch zu erhalten.

Kein Problem stellt der Informationsfluss in kleinen Unternehmen dar, bei denen die Belegschaft auf einem Flur angesiedelt ist und Kommunikation von daher auf Grund der räumlichen Nähe täglich und zwischen allen stattfindet. Auch bei kleinen Unternehmen mit Verkaufsniederlassung oder Abteilungen, die persönliche Kontakte aufgrund räumlicher Distanz nicht in dieser Form zulassen, findet trotzdem ein regelmäßiger/täglicher Informationsaustausch unter Nutzung technischer Hilfsmittel statt.

Letzterer Fall ist dabei ein Beispiel für einen höheren Grad der Formalisierung dieser weit gefassten Form von Partizipation, in dem Sinne, dass es zwar auch zu ‚spontaner‘ Kommunikation kommt, ansonsten aber feste Termine für Gespräche existieren. Regelungen von Kommunikations- und Informationsflüssen lassen sich auch in Form von regelmäßigen Meetings oder Einzelgesprächen, teilweise mit Themenvorgabe feststellen.

Die Kommunikationschancen nehmen mit zunehmender Größe eines Unternehmens ab, lassen sich aber in eingeschränkter Form aufrechterhalten. So werden in einem Unternehmen Informationen gezielt über ‚Multiplikatoren‘ – also Personen, die sich dafür eignen, Informationen an möglichst viele andere weiterzugeben – von oben nach unten gereicht. Ebenfalls über diese Kanäle wird versucht, den umgekehrten Informationsfluss aufrecht zu erhalten. Ein anderes Unternehmen mit flacher Hierarchie stellt den Informationsfluss über die Gruppenstruktur sicher, wobei AbteilungsleiterInnen als Bindeglieder zu der obersten Hierarchieebene dienen. Der Informationsaustausch zwischen den Gruppen findet über persönliche Kontakte einzelner MitarbeiterInnen während der Arbeit statt, also beispielsweise bei Essen oder in der Teeküche.

Neben der ‚offenen Unternehmenskultur‘ findet sich auch eine Form von Informationsaustausch, die sich eher als ‚familiär‘ bezeichnen lässt, wobei auch Mischformen möglich sind. Dabei charakterisieren sich die Beschäftigten einiger Unternehmen jeweils als eine Art ‚Familie‘. Wichtigste Ausprägung ist, dass die Unternehmensführung sich als zentraler Ansprechpartner für die Belegschaft sieht, wobei die Möglichkeit zum Gespräch nach eigener Aussage, jederzeit besteht. Voraussetzung für eine derartige Unternehmenskultur ist, dass ein entsprechendes Vertrauen der MitarbeiterInnen in die Geschäftsführung vorhanden ist.

Insbesondere in den Unternehmen des Typ 'Newcomer' geht Partizipation über den reinen Informationsfluss hinaus. Beispiele hierfür sind die Festlegung einer Arbeitszeitregelung durch die Beschäftigten oder die Einbeziehung in Entscheidungsprozesse, wobei Argumente unabhängig von der Position der Beteiligten berücksichtigt werden. Es wird getan, was Sinn macht, was sich rational begründen lässt. Bei den Kleinstunternehmen kommt einer breiten Entscheidungsgrundlage die geringe Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Qualifikationsgraden zugute, falls es sich nicht um reine Entwicklungsunternehmen handelt, in denen es in dieser Hinsicht ohnehin kaum Unterschiede gibt. Insbesondere in den jungen Unternehmen gibt es starke gemeinschaftliche Tendenzen. Auch, wenn einige Bereiche ausschließlich der Geschäftsführung überlassen bleiben, sitzt man in einem Boot. Die Beteiligten identifizieren sich stark mit ihrem Unternehmen, die Geschäftsführung lässt diese Identifikation nicht nur zu, sondern will sie auch, wobei gemeinsame Entscheidungen ein wesentliches Element der Einbindung in das Unternehmen darstellen.

Das Ergebnis sind bereitwillige Höchstleistungen. In einem Fall wurden Meilensteine, also Termine zur Erreichung eines Ziels, innerhalb des Unternehmens festgelegt. Der dadurch entstehende Druck wird hierbei scheinbar spannungsfrei hingenommen, während Unternehmen, bei denen Termine von oben diktiert werden, entweder ein Anreizsystem benötigen oder mehr oder weniger starke Spannungen hinnehmen müssen.

In allen Unternehmen finden sich Gleitzeitmodelle, in den produzierenden Unternehmen zusätzlich Schichtarbeit. Die Arbeitszeiten werden teilweise nicht erfasst (Stichwort: Vertrauensarbeitszeit). In diesen Fällen wird darauf vertraut, dass die Beschäftigten ihre Stunden leisten. Bei Unternehmen, die in Projektform arbeiten, kommt es insbesondere bei Abschluss von Projekten zu Überstunden, teilweise auch zu Arbeiten am Wochenende. Vertraglich festgelegte Arbeitszeitregelungen finden nicht immer Beachtung. Dies führt allerdings nicht zwangsläufig zu Konflikten. Das Thema flexibler Arbeitszeiten bleibt konfliktfrei, wenn die Angestellten es als positiv empfinden. In einigen Fällen wurden Arbeitszeitregelungen zusammen mit den Beschäftigten entwickelt. Ob das Thema Arbeitszeitregelung angegangen wird, ist unabhängig von der Existenz einer betrieblichen Mitarbeitervertretung. Beschäftigte, die in der Produktion aber auch in der Verwaltung tätig sind und keine akademische Qualifikation aufweisen beziehungsweise nicht mindestens mittlere Führungspositionen innehaben, müssen sich in der Regel an fest vorgegebene Arbeitszeiten halten.

Eine weitere Variante direkter Partizipation ist die Beteiligung einzelner Personen bei Entscheidungen, beispielsweise bei der Gehaltsfestlegung. Gründe hierfür sind einerseits eine stärkere Objektivität, andererseits aber wiederum auch eine Möglichkeit der Legitimation.

VI.2 Die Grenzen direkter Partizipation: Gründe für eine geregelte Mitarbeitervertretung

Durch Partizipation wird die Identifikation mit dem Unternehmen und die Motivation der MitarbeiterInnen gewährleistet. Gleichzeitig wird dadurch auch ein Teil des wirtschaftlichen Drucks und der Verantwortung von den Beschäftigten übernommen. Eine klare Grenze direkter Partizipation liegt darin begründet, dass sich das unternehmerische Risiko nicht auf alle verteilen lässt. Eine weitere Grenze liegt, wie bereits erwähnt, in der Größe des Unternehmens und der damit verbundenen eingeschränkten Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Eine große Anzahl an Personen kann aber auch dazu führen, dass Probleme nicht mehr offen angesprochen werden. Dieses Problem wurde in einigen Unternehmen beobachtet und dadurch gelöst, dass Vorbesprechungen in kleineren Gruppen stattfinden. Die Hemmung, etwas auf einer großen Versammlung anzusprechen, wird damit umgangen.

Gemeinsame Entscheidungen können ebenfalls dann nicht getroffen werden, wenn unabhängig von der Größe, die Teamfähigkeit nicht gegeben ist beziehungsweise die Kommunikation und damit die gemeinsame Entscheidungsfähigkeit gestört ist. Entgegengewirkt wird dem in den Unternehmen dadurch, dass auf die Teamfähigkeit neu einzustellender Personen geachtet wird. Teilweise wird dieser Aspekt sogar höher bewertet als die eigentliche Fachkenntnis.

Die Chance direkter Partizipation alleine dürfte nicht ausreichen, um die Produktivität eines Unternehmens zu optimieren. Je nach Formalisierungsgrad können so wichtige Probleme nicht angesprochen und Entscheidungen nicht gemeinschaftlich gefällt werden. Gerade, wenn man nicht von einem Idealtypus ‚offener Unternehmenskultur‘ ausgeht, scheint ein gewisses Maß an Formalisierung (regelmäßige Treffen) notwendig, um Partizipation zu garantieren.

Ein weiteres Problem ist, dass bei den beobachteten Formen direkter Partizipation alle Personen eines Unternehmens beteiligt sind und damit ein hohes Maß an Vertrauen vorliegen muss. Wir haben nur ein Beispiel dafür, dass die Geschäftsführung sich bei einem Problem zurückgezogen hat und dieses alleine unter den Angestellten besprochen wurde. Zwar ist es durchaus denkbar, dass die Vertrauensbasis zwischen Geschäftsführung und MitarbeiterInnen in einem Unternehmen so solide ist, dass wirklich alles jederzeit angesprochen werden kann. In den Interviews fanden sich allerdings auch Hinweise darauf, dass es sich hierbei durchaus um eine problematische Situation handeln kann. Insbesondere, wenn das Problem die Geschäftsführung ist oder eine Hemmschwelle vorhanden ist, diese direkt anzusprechen, kann es zu einer Konfliktsituation kommen, die sich nicht einfach lösen lässt. Spätestens, wenn sich die Frage stellt, an wen man sich in bestimmten Situationen wenden soll, wenn es nicht die Geschäftsführung sein soll, stellt sich die Frage nach einer Art von Mitarbeitervertretung.

Ähnlich problematisch kann das Wachstum eines Unternehmens sein. Nimmt sich die ursprüngliche Belegschaft als Gemeinschaft wahr, kann es für neue MitarbeiterInnen schwierig werden, eine gleichberechtigte Position in dieser Gemeinschaft zu erlangen. Insbesondere, wenn in Hinblick auf die Teamfähigkeit Abstriche aufgrund von Personalknappheit gemacht werden müssen.

Der Wunsch nach einer Mitarbeitervertretung muss nicht unbedingt nur auf Seiten der Beschäftigten vorhanden sein. Aus Sicht der Geschäftsführung sind mögliche Gründe für eine Mitarbeitervertretung der Wunsch von Seiten der MitarbeiterInnen, das Wissen darüber, dass eine Hemmschwelle existieren kann, das Problem direkt anzusprechen und die Vorbildfunktion anderer Unternehmen.

VI.3 Vertretung durch Dritte: Unterschiedliche Typen der Mitarbeitervertretung

Eine Mitarbeitervertretung wird hier als eine Person oder eine Gruppe mehrerer Personen verstanden, die nicht identisch mit der Geschäftsführung ist und die Interessen der Beschäftigten in einem Unternehmen vertritt. Was sich in vielen Unternehmen feststellen lässt, ist, dass oftmals ‚natürliche Vertreter‘ vorhanden sind – also Personen, die als AnsprechpartnerInnen zur Verfügung stehen und zwischen Beschäftigten und Geschäftsführung vermitteln. Derartige Personen verfügen natürlich weder über Rechte noch Pflichten, auch wenn sie zur Konfliktlösung in einem Unternehmen wesentliche Beiträge leisten können. ‚Natürliche Vermittler‘ existieren zwar unter Umständen, organisieren aber keine regelmäßigen Sitzungen und können auch keine offiziellen Entscheidungen treffen.

Anders ist die Situation, wenn eine Mitarbeitervertretung gewählt wird und von Seiten der Geschäftsführung auch anerkannt ist. Dieser Fall einer informellen, aber gewählten Mitarbeitervertretung konnten wir in einem Unternehmen finden. Eingeführt wurde diese Position auf Wunsch der Beschäftigten, wobei die Geschäftsführung sich in diesem Fall der Problematik, dass bestimmte Themen möglicherweise sonst auf Grund von Hemmungen nicht angesprochen werden, bewusst war. Treffen mit der Mitarbeitervertretung und unter Ausschluss der Geschäftsführung finden in der Regel zwei mal pro Jahr statt, wobei dies als positives Zeichen dafür gesehen wird, dass keine größeren Konflikte bestehen.

Eine formelle Mitarbeitervertretung ist eine mögliche Alternative zu der Einführung eines Betriebsrates, insbesondere dann, wenn ein Unternehmen ein Interesse daran hat, Gewerkschaften keine Möglichkeit zur Einflussnahme zu geben. Die Einführung einer betriebsratsähnlichen Mitarbeitervertretung oder eines Betriebsrates bedeutet allerdings nicht, dass automatisch allen Belangen der Beschäftigten nachgegangen wird. Gerade, wenn diese Position neu eingeführt wird, muss zunächst ein Lernprozess stattfinden und das nicht nur von Seiten der Vertretung. Diese muss zunächst lernen, welche Aufgaben

wahrzunehmen sind, wo überhaupt Möglichkeiten der Einflussnahme vorhanden sind und wie sie sich in ihrer neuen Rolle in das Unternehmen integrieren kann. Um diese Integration zu bewerkstelligen, sind VertreterInnen und Betriebsräte auf die Akzeptanz des restlichen Unternehmens beziehungsweise der gesamten Belegschaft angewiesen. Konkret können sich Integrationsprobleme darin äußern, dass zunächst wenig aktiv vorgegangen wird, die Vertretung also nicht unbedingt von sich aus die Initiative ergreift, was sich dann erst im Laufe der Zeit ändert. Das Ziel der Mitarbeitervertretungen in beiden beobachteten Formen (betriebsratsähnliche Mitarbeitervertretung und Betriebsrat) ist es, Verbesserungen gemeinsam mit der Unternehmensführung zu erarbeiten, erstere verstehen sich also als ein Co-Management.

Dies lässt sich exemplarisch an dem Unternehmen aufzeigen, welches als einziges über einen gewählten Betriebsrat verfügt: Hier waren die Betriebsratsstrukturen bereits mit Gründung des betreffenden Unternehmens in Dortmund vorhanden beziehungsweise wurden bei dem Umzug aus Karlsruhe beibehalten. Während der Betriebsrat früher nur auf Anfrage der Geschäftsführung tätig wurde, etwa zur Einstellung neuer Beschäftigter, zeigt er inzwischen mehr Eigeninitiative. Er ist mittlerweile in eine Reihe von Aktivitäten involviert; hierzu gehören beispielsweise Gehaltsgespräche mit Vorgesetzten, Betriebsvereinbarungen, Essensmarken, Bereitschaftsdienst und dessen Entgeltung bis hin zur aktiven Teilnahme in einem Wirtschaftsausschuss. Mit dieser aktiven Haltung kommt es allerdings auch zu ersten Konflikten mit der Geschäftsführung. Ziel ist jedoch nicht der Kampf gegen die Geschäftsführung, sondern Respekt und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit und eine Einbindung in alle Prozesse – Betriebsrat als Co-Manager. Die Kritik an den Gewerkschaften zielt dabei auf deren ablehnende Haltung gegenüber Arbeitgebern ab, die in dieser Form nicht von dem Betriebsrat geteilt wird. Die Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung wird als gemeinsamer Lernprozess betrachtet. Auf eine Beteiligung von Gewerkschaften wird von Seiten des Betriebsrates verzichtet. Der Betriebsrat kann zwar noch keine Akzeptanz bei der gesamten Belegschaft verzeichnen, strebt dies jedoch an.

Zu guter Letzt gibt es noch einen Typ der Mitarbeitervertretung im weitesten Sinne, der zwischen den ‚natürlichen Vertretern‘ und der formellen Mitarbeitervertretung anzusiedeln ist. Hierbei sind solche Personen gemeint, die aufgrund ihrer Position in einem Unternehmen über offizielle Entscheidungsbefugnisse und Einflussmöglichkeiten verfügen und zu deren Aufgabenbereich die Wahrnehmung der Interessen der Belegschaft gehört. Der Unterschied zu den Formen von Mitarbeitervertretungen, wie sie oben beschrieben wurden ist, dass diese Personen nicht von Seiten der Beschäftigten bestimmt werden. Allerdings besteht auch hier das Problem der Akzeptanz seitens der zu Vertretenden.

VI.4 Die Problematik der Mitarbeitervertretung durch Dritte

Das Problem der Akzeptanz einer Mitarbeitervertretung ist nicht nur dann gegeben, wenn die Position einer Person von Seiten der Geschäftsführung zugewiesen wird. Auch bei den

gewählten Mitarbeitervertretungen muss eben diese Akzeptanz zunächst etabliert werden. Wie bereits angesprochen, scheint das grundlegende Problem die Frage nach der Integration zu sein. In den untersuchten Unternehmen werden Mitarbeitervertretungen zum großen Teil als ‚Dritte‘ wahrgenommen. Aus Sicht der Geschäftsführung bedeutet dies, dass eine Fremdbestimmung befürchtet wird.

Dabei sind im wesentlichen zwei Szenarien zu unterscheiden: Alleine die Tatsache, dass eine Mitarbeitervertretung gewünscht werden könnte, wird im ersten Fall als eine grundlegende Störung in der Vertrauensbasis zwischen Geschäftsführung und Angestellten empfunden. Im zweiten Fall wurden Ängste geäußert, dass Entscheidungen nicht mehr in der Art und Weise gefällt werden könnten, wie dies ohne eine Mitarbeitervertretung der Fall wäre und zwar in Hinsicht auf Flexibilität und Qualität. Entscheidungen könnten nicht mehr dann getroffen werden, wenn dies nötig ist beziehungsweise eventuell sogar ganz blockiert werden. Der Verlust von Vertrauen, von einer direkten Verbindung zur Geschäftsführung wird auch von Beschäftigten, insbesondere höherqualifizierten Angestellten befürchtet. Eine Integration kann also erst dann erfolgen, wenn derartige Ängste abgebaut werden und die Mitarbeitervertretung als Teil des Unternehmens akzeptiert wird.

Die Assoziationen, die insbesondere bei dem Wort ‚Betriebsrat‘ hervorgerufen werden, sind dabei nicht immer unbedingt rational begründet. Betriebsräte sind vor allen Dingen aus großen Unternehmen/Konzernen bekannt und werden somit mit Bürokratie und zähen Aushandlungsprozessen in Verbindung gebracht, also Eigenschaften, die zwar möglicherweise mit Großunternehmen einhergehen, nicht aber unbedingt mit Betriebsräten an sich. Umgekehrt ist die Einstellung zu diesem Thema wesentlich offener, wenn ein positives Vorbild vorhanden ist, beispielsweise wenn UnternehmerInnen in früheren Zeiten als Angestellte gute Erfahrungen mit einer Mitarbeitervertretung gemacht haben.

Aber auch positive Vorbilder und ausführliche Informationen über Betriebsräte führen nicht unbedingt dazu, dass ein solcher eingeführt wird. Das Management einiger Unternehmen des Typ II schließt die Einführung eines Betriebsrates zwar nicht aus, empfindet die Belastung allerdings als zu hoch. Oder es sieht die Notwendigkeit bei der gegebenen Unternehmensgröße nicht als gegeben. Von Seiten der Beschäftigten sprechen neben der Vertrautheit mit der Geschäftsführung noch weitere Gründe gegen die Einführung einer Mitarbeitervertretung. Die flexiblen Arbeitszeiten mit teils hoher zusätzlicher Belastung durch Termine – wobei nicht davon auszugehen ist, dass dieser zusätzliche Aufwand entsprechend entlohnt wird – wird nicht unbedingt als negativ angesehen. Diesem negativen Aspekt steht entgegen, dass andererseits außerberufliche Termine und Verpflichtungen, zum Beispiel familiärer Art, frei wahrgenommen werden können. Die aus der IT-Branche bekannte Problematik, dass die Deregulierung von Arbeitszeiten meist zu Lasten der Beschäftigten geht und auf Dauer negative Effekte hat, wird vor allem von den meist jungen akademischen MitarbeiterInnen nicht wahrgenommen.

Betrachtet man die Größe der Unternehmen, ihre Alterstruktur und ihre potentielle Entwicklung, dann stellt sich die Frage, wie sich direkte Partizipation in Zukunft ersetzen lässt wahrscheinlich nicht für alle. Für die Unternehmen, die eine eigene Produktion planen, steht allerdings fest, dass sie früher oder später mit diesem Problem konfrontiert werden. Auf jeden Fall müssen diese Unternehmen dem Verlust der ‚offenen Unternehmenskultur‘ und damit einem Verlust von Identität und Integrität entgegenwirken. Hinderlich könnte dabei sein, dass die Einführung einer Mitarbeitervertretung aufgrund der genannten Ängste nicht rechtzeitig diskutiert wird.

VII. Von den Chancen und Grenzen eines regionalen Wissenstransfers

Erfahrungswissen, seine Codifizierung und sein Aufbau über Fort- und Weiterbildungen spielen in den untersuchten Unternehmen bis auf diejenigen Arbeitskräfte, die dem niedrigqualifizierten Bereich in der Massenproduktion zugeordnet werden können, eine zentrale Rolle. An dieser Einschätzung ändert sich auch dann nichts, wenn man die Äußerungen einer Reihe von InterviewpartnerInnen berücksichtigt, dass der Aufbau eines unternehmensspezifischen Qualifizierungssystems parallel zur Qualifizierung von technologisch bedingten Arbeitsabläufen zum Teil erst in den Kinderschuhen steckt beziehungsweise die ökonomische Situation es nicht immer erlaubt, längerfristig ertragreiche Weiterqualifizierungen der Beschäftigten anzugehen. Vor allem hier liegt für die Unternehmen und die Beschäftigten sowohl der Charme als auch der potentielle Nutzen von Qualifizierungsprojekten, die mit Hilfe öffentlicher Förderung inzwischen im Dortmunder Raum angelaufen sind (Neuy 2004).

Im regionalökonomischen Diskurs etwa über die Entstehung und Funktionsweise regionaler oder lokaler Wirtschaftscluster wird an die zuvor thematisierten Fragestellungen nach der Relevanz von Erfahrungswissen und von Planungswissen sowie nach den wechselseitigen Transformationsmöglichkeiten angeschlossen. Hier wird argumentiert, dass gerade die räumliche Nähe von Akteuren dazu führt, dass Erfahrungswissen vor allem zwischen privatwirtschaftlichen Akteuren, Akteuren aus der akademischen F&E oder solchen aus dem Bereich intermediärer Organisationen im großen Maßstab ausgetauscht wird und dadurch ein regionalspezifischer Erfahrungsschatz aufgebaut wird. Es existieren ‚niedrigschwellige Kommunikationschancen‘ (Heidenreich 2000), die darin bestehen, dass vor allem Beschäftigte benachbarter Unternehmen beispielsweise in einem Technologiepark sich entweder in Cafes oder Restaurants treffen oder sich auf Seminaren, Messen oder anderen clusterspezifischen Veranstaltungen begegnen.

Neben der räumlichen Nähe und der daraus abgeleiteten besonderen Chancen derartiger niedrigschwelliger Kommunikationsmöglichkeiten wird im betreffenden Diskurs die Herausbildung eines eng verzahnten regionalen Arbeitsmarktes inklusive einer hohen zwischenbetrieblichen Arbeitskräftemobilität herausgehoben, denen eine zentrale Rolle im Zuge des Aufbaus eines lokalen beziehungsweise regionalen Wissensschatzes oder auch ‚innovativen Milieus‘ attestiert wird. Die Existenz eines regionalen oder lokalen Arbeitsmarktes in einem spezifischen technologischen Feld führt demnach dazu, dass dessen Akteure spezifische Fähigkeiten und Qualifikationen entwickeln, die außerhalb der Region nicht vorhanden sind. Eine hohe Arbeitsplatzmobilität fördert die Entstehung unternehmensübergreifender personengebundener Netzwerke zwischen den Beschäftigten, in denen ein reger Wissensaustausch gepflegt wird. So kann es beispielsweise vorkommen, dass Beschäftigte, die eine Zeit lang in ein und dem selben Unternehmen gearbeitet haben,

sowohl auf privater als auch auf beruflicher Ebene den Kontakt aufrecht erhalten, wenn sie durch einen Arbeitsplatzwechsel nicht mehr in dem selben Unternehmen tätig sind. Der so gewonnene Erfahrungsschatz wiederum kann als Innovationsquelle genutzt werden und führt im Idealfall zu unternehmensübergreifenden, kollektiven Lernprozessen, die das wirtschaftliche Wachstum in einer Region oder einem regionalen Cluster verstärken (Keeble et al. 1999).

Silicon Valley mit seinem hohen Anteil an informations- und kommunikationstechnologischen Unternehmen gilt – neben weiteren erfolgreichen Clustern beispielsweise im Cambridgeshire (Cooke/Huggins 2003) – hierfür als ein Paradebeispiel, da hier beide Aspekte, also sowohl die Nutzung niedrigschwelliger Kommunikationsmöglichkeiten als auch die Existenz eines regionalen Arbeitsmarktes mit hoher zwischenbetrieblicher Arbeitskraftmobilität, als belegt gelten. Folgt man dieser Argumentation stellt sich folgende zentrale Frage: Lassen sich auf der Basis der Erhebungen Rückschlüsse auf einen regionalen Wissensaustausch zwischen den hiesigen Unternehmen treffen, die eine ähnliche Diagnose wie im Fall des Silicon Valleys ermöglichen?

Um auf diese Frage Antworten zu finden, ist es sinnvoll, die Aspekte des regionalen Wissenstransfers danach zu unterteilen, ob sie Transferaktivitäten und -formen betreffen, die zwischen privatwirtschaftlichen AkteurlInnen organisiert werden **(VII.1)**, oder ob sie zwischen AkteurlInnen aus der Privatwirtschaft und der akademischen F&E verwirklicht werden **(VII.2)**.

VII.1 Partielle Kooperation und Entwicklungspotentiale im privatwirtschaftlichen Bereich

Unsere Erhebungen zeigen, dass die Analyse von Clusterprozessen, wie sie oben ausgeführt wurde, nur zum Teil auf die Situation der hiesigen Unternehmen übertragen werden kann. Dies scheint zwei Gründe zu haben: Einerseits unterscheiden sich die Ausgangs- und Entwicklungsbedingungen in der Dortmunder Region erheblich von denen der Referenzbeispiele. Andererseits lässt sich aber auch eine Reihe von Argumenten vorbringen, die Hinweise für bislang ungenutzte oder nur kaum genutzter Kommunikationspotentiale und Transfermöglichkeiten geben. Das bezieht sich zum einen auf einen Wissensaustausch über Kooperationsprojekte zwischen den Unternehmen der Region **(1)**, zum anderen auf den Aspekt der Herausbildung eines regionalen Arbeitsmarktes **(2)**. Zum dritten stellt sich die Frage nach der Existenz (und dem Ausmaß) einer Arbeitsplatzmobilität zwischen den MST-Unternehmen **(3)**.

(1) Ohne zweifellos vorhandene Kooperationsbeispiele in ihrer Bedeutung schmälern zu wollen, lässt sich doch feststellen, dass regionale Kooperationsprojekte zwar vorhanden aber nicht die Regel sind. Ein wesentlicher Grund hierfür könnte darin liegen, dass die Unternehmen in Dortmund – und mehr noch die in Duisburg – gerade nicht in regionalen Wertschöpfungsketten verankert sind, in denen auf oder zwischen einzelnen

Wertschöpfungsstufen miteinander kooperiert wird beziehungsweise überhaupt miteinander kooperiert werden kann.

Eine weitere naheliegende Begründung für diese Beobachtung ist sicherlich, dass es in den allermeisten Fällen erforderlich ist, dass sich die Akteure zumeist gut kennen und eine wechselseitige Vertrauensbasis entwickelt haben (müssen), bevor sie aufeinander zugehen und konkrete Projekte planen. Nur die Akteure in höheren betrieblichen Positionen – also der Managementebene – haben in den Gesprächen angegeben, Akteure in ähnlichen Positionen aus anderen Unternehmen zu kennen und mit ihnen in unregelmäßigen bis regelmäßigen Kontakten zu stehen, die vor allem im Rahmen offizieller Anlässe gepflegt werden.

Die Mehrzahl der Beschäftigten hingegen scheint so gut wie nicht oder zumindest nur geringfügig in informelle bis formelle Kontaktnetzwerke eingebunden zu sein. Eine Ausnahme ist, dass ein Teil der Randbelegschaften zwischen den (wenigen) Unternehmen, die temporär niedrig qualifizierte Arbeitskräfte auf der Operatorebene nachfragen, weiter vermittelt wird. Einzelnen Unternehmen gelingt es damit sehr kostengünstig, auf Nachfrageschwankungen zu reagieren. Auch wenn man diesen Personaltransfer als Beleg für ein besonderes Vertrauensverhältnis zwischen (einzelnen) Unternehmen in der Dortmunder Region werten kann, so kann vom Aufbau regionalspezifischer Wissensnetzwerke zwischen den Beschäftigten jedoch nur schwer die Rede sein.

Unseren Erkenntnissen zur Folge gibt es demnach vor allem im Bereich der Geschäftsführungen ein personengebundenes Kommunikationsnetzwerk, deren Entwicklung durch die Arbeit der IVAM, aber auch des ‚dortmund-projects‘ und der Wirtschaftsförderung auf ein tragfähiges Fundament gestellt wird. Als Mehrwert dieses Netzwerkes wurden Überlegungen und Kontaktierungstreffen genannt, die zumeist auf bilateraler Ebene zwischen den Geschäftsführungen der Unternehmen stattfinden. Diese zielen darauf ab, eine gemeinsame Kooperationsbasis projektbezogen auszuloten und derartige Projekte auch anzugehen. Dies schließt in Einzelfällen auch Kooperationsmöglichkeiten mit ein, die im Qualifizierungsbereich der Beschäftigten angesiedelt sind.

Daneben können die Unternehmen in Dortmund mit Recht auf den bestehenden Ausbildungsverbund zum Mikrotechnologien hinweisen, an dem sich ELMOS, HL-Planar, microparts und Bartels beteiligen. Außer den persönlichen Kontakten der AusbildungsleiterInnen zwischen den Unternehmen hat dieser Ausbildungsverbund den großen Vorteil, dass die Auszubildenden selbst nicht nur ein, sondern mehrere Unternehmen und damit auch Beschäftigte aus mehreren Unternehmen kennenlernen. Dadurch kann sich über einen längeren Zeitverlauf also ein Beziehungsnetzwerk im mittleren Qualifikationsbereich entwickeln, das bislang noch in den Kinderschuhen steckt.

Last but not least gibt es – wiederum mitbedingt durch die Arbeiten der IVAM – auf der Vertriebs- und Marketingebene eine Reihe von Kontakten zwischen den Unternehmen, die

durch gemeinsame Messestände und andere Veranstaltungen entstanden sind oder entstehen. Allerdings reichen die Kontakte dieses Netzwerkes – so nehmen wir an – nicht in die Ebene hochqualifizierter Entwicklungsarbeit in den Unternehmen hinein, was jedoch eine wesentliche Ausgangsvoraussetzung gemeinsamer Kooperationsprojekte wäre und deren Zustandekommen (wesentlich) beflügeln könnte.

Unsere Befunde verdeutlichen also, dass von einer Vernetzung der Beschäftigten beziehungsweise der Nutzung niedrigschwelliger Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Beschäftigten unterschiedlicher Unternehmen (so gut wie) keine Rede sein kann. Selbst die Belegschaften der Unternehmen, die sich innerhalb des Technologieparks nahe der Universität Dortmund befinden, kommen kaum bis gar nicht miteinander in Kontakt. Hier gibt es allerdings erste Ansätze, die den unternehmensübergreifenden Erfahrungsaustausch der Beschäftigten anstoßen könnten, wie etwa das mittlerweile entstandene Angebot eines Frühstücksmatinees im Technologiezentrum. Auch einzelne Unternehmen, deren Belegschaften im AVT-Zentrum aufeinander treffen, sind daran gegangen, erste gemeinsame Veranstaltungen wie einen Erste-Hilfe-Kurs durchzuführen. Andere Möglichkeiten, in denen sich die Belegschaften – oder Teile davon – begegnen könnten wie etwa gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen, sind bislang ebenfalls nicht üblich. Ihre Entwicklung wurde in Einzelfällen aber angestoßen und erst vor kurzem durch die Initiierung und den Start eines Qualifizierungsprojektes auf eine breitere Basis gestellt (Neuy 2004).

Wenn es auch – zumindest laut Einschätzung unserer InterviewpartnerInnen – bislang keine explizite Notwendigkeit zu geben scheint, den Aufbau derartiger Netzwerke generell zu unterstützen, so gibt es doch immerhin Vorstellungen, wie die regional vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen effizienter für die Entwicklung der Unternehmen genutzt werden könnten. Einige der Unternehmen können sich generell Synergieeffekte vorstellen. Entweder fehlt hier aber die Kenntnis darüber, wo Möglichkeiten dazu bestehen oder es fehlt an Kontakten zu Unternehmen, die kompatibel wären. Als Vorschläge und Ideen wurden beispielsweise die Durchführung unternehmensübergreifender Fortbildungsveranstaltungen und Lehrgänge geäußert, sowie der Test der Verbindung spezifischer Wertschöpfungsstufen oder eine Beteiligung an einer von einem anderen Unternehmen ausgegliederten Instandhaltungsfirma, die flexibler und kostengünstiger dem ansteigenden Bedarf mehrerer in die Massenproduktion eingestiegener Unternehmen nachkommen kann.

Alle diese Aktivitäten machen jedoch deutlich, dass hier noch erhebliche Kommunikationspotentiale mobilisiert werden können, die sowohl für die Beschäftigten selbst als auch für die Unternehmen von Nutzen sein können. Die Grenzen des Blickwinkels enden damit zumeist an den sichtbaren und unsichtbaren Grenzen der einzelnen Unternehmen; ein Aspekt, der auch auf die wenigen BeschäftigtenvertreterInnen zutrifft.

Wie unsere Befunde ergeben haben, gibt es nur in wenigen Fällen derartige Interessenvertretungen, die zudem voneinander bislang noch keine Kenntnis genommen

haben. Es verwundert deshalb nicht, dass die Aushandlung und der Abschluss von Betriebsvereinbarungen, die Ausgestaltung individueller MitarbeiterInnenbewertungen oder Leistungsvereinbarungen nicht mit Referenz auf Aushandlungsergebnisse der benachbarten Unternehmen und Belegschaften durchgeführt werden, sondern mit Verweis auf regionale externe Beispiellösungen, die in der Regel von der Managementseite und nur in Ausnahmefällen von der Belegschaftsseite beziehungsweise einem gewählten Betriebsrat in die Verhandlungen eingebracht werden.

(2) Was die Frage nach der Existenz eines regionalen Arbeitsmarktes anbelangt, so lässt sich auf der Ebene unserer Befunde die (vorsichtige) Aussage treffen, dass sich ein regionaler Arbeitsmarkt in Ansätzen in der Dortmunder Region entwickelt hat, der zudem weitere erhebliche Entwicklungs- und Stabilisierungspotentiale zu beinhalten scheint.

Vor allem Beschäftigte, die der Gruppe gering bis gar nicht qualifizierter Arbeitskräfte zugerechnet werden können, stammen vorwiegend aus Dortmund oder dem regionalen Umfeld. Auch die Beschäftigten aus der Gruppe der qualifizierten FacharbeitInnen scheinen vorwiegend aus dem regionalen Umfeld zu kommen. Für die Bereitstellung eines regionalen Arbeitsangebotes spielen in diesem Zusammenhang unter anderem die Ausbildungs- und Weiterqualifizierungsmöglichkeiten der R.A.G., aber auch das Ausbildungsnetzwerk im Bereich der MikrotechnologInnenausbildung eine besondere Rolle, auf die schon verwiesen wurde.

Beschäftigte hingegen, die der Gruppe akademisch ausgebildeter Arbeitskräfte zurechenbar sind, stammten bislang aus der gesamten Bundesrepublik und zum Teil auch aus dem Ausland. Eine regionale Verankerung dieser Beschäftigten war nur in den Fällen gegeben, in denen aus den nahen akademischen F&E-Einrichtungen Personal auf der Basis personengebundener Beziehungen in neu gegründete Unternehmen quasi ‚mitgenommen‘ wurden. Wie noch im weiteren im Zuge der Diskussion der Kooperationen zwischen privatwirtschaftlichen Unternehmen und der akademischen F&E thematisiert wird, scheint sich bezogen auf die Gruppe der akademisch qualifizierten Arbeitskräfte in der letzten Zeit ein Wandel abzuzeichnen, der die Relevanz regionalexterner Arbeitskräfte zugunsten akademisch ausgebildeter Fachkräfte aus der Dortmunder Region oder dem regionalen Umfeld etwas mindert.

(3) Bezogen auf die spezifischere Frage nach der Arbeitsplatzmobilität der Beschäftigten der Dortmunder MST-Unternehmen, zeigt sich, dass diese eigentlich nicht vorhanden ist. Im Gegenteil: In der Regel zeichnen sich die Belegschaften durch eine große Betriebsbindung aus, die von der Managementseite stark gefördert wird. Das Management setzt dezidiert auf eine Personalstrategie, die darauf abzielt, die Kernbelegschaften möglichst lange an die Unternehmen zu binden und Fluktuationen durch Arbeitsplatzwechsel aber auch durch Kündigungen zu vermeiden. Wenn Kündigungen betriebsbedingt notwendig sind, werden die Kündigungsgründe möglichst transparent gemacht, wobei die Auswahl der

betroffenen Beschäftigten eher an kosten- und leistungsorientierten Bewertungsmaßstäben orientiert wird als beispielsweise an Senioritätskriterien. Was die Frage der Begründung von Kündigungen betrifft, gibt es zwar Ausnahmen, die zum Teil unternehmenskulturell bedingt sind oder waren (vor allem im Fall rein inhabergeführter Unternehmungen). Eher autoritär, wenig rational begründete Kündigungen, wie sie in Einzelfällen besonders in rein inhabergeführten Unternehmen praktiziert worden sind, werden jedoch zunehmend als problematisch empfunden und kommen entsprechend kaum noch vor.

Fluktuationen durch Arbeitsplatzwechsel werden aus unterschiedlichen Gründen möglichst vermieden: Das hat einmal *ökonomische* Gründe. Auf Grund der hohen Investitionskosten, die Unternehmen im Feld der MST gängiger Weise aufbringen müssen, und der hohen Spezialisierungs- und Einarbeitungskosten der Beschäftigten in diese Technologien, verfolgt das Management vornehmlich das Ziel, unternehmensspezifische Kernbelegschaften aufzubauen. Die erforderlichen Mittel für den Kauf technologischer Anlagen sind enorm hoch. Sie können zumeist nur mit Hilfe von Fremdkapital erbracht werden.¹⁰ Die Höhe von Einarbeitungskosten hängt etwa von einem technologiebedingten Erfahrungszeitraum oder von inhaltlichen Themenwechseln der Beschäftigten ab. Der Umgang mit unterschiedlichen Technologien erfordert unterschiedliche Erfahrungszeiträume. Ein Unternehmen, das mit analogen Technologien arbeitet geht von einem Zeitraum von fünf Jahren aus, bis Wissen praktisch umgesetzt werden kann. Dem gegenübergestellt werden digitale Technologien, für die zwei Jahre als ausreichend angenommen werden. Außerdem wird darauf geachtet, dass EntwicklerInnen im Rahmen ihrer Arbeit nicht zu häufig die Thematik wechseln. Es muss ein Optimum gefunden werden zwischen abwechslungsreicher und somit motivierender Arbeit und einer adäquaten Zeitspanne, in der die zu einem Thema gesammelte Erfahrung dem Unternehmen auch tatsächlich zur Verfügung steht.

Es gibt nur in Ausnahmefällen Belege dafür, dass (höher) qualifizierte Beschäftigte von einem Dortmunder Unternehmen zum nächsten gewechselt sind. Wenn hochqualifizierte aber auch nichtakademisch ausgebildete Fachkräfte ‚ihr‘ Unternehmen verlassen, gehen sie also zumeist zu Unternehmen in anderen Regionen. Dies liegt unter anderem an der Vielfalt der in der Mikrosystemtechnologie genutzten Einzeltechnologien, die im betrachteten Fall dazu führen, dass die Unternehmen nicht nur in zum Teil sehr unterschiedlichen Absatzmärkten aktiv sind, sondern eben auch ganz unterschiedliche Kerntechnologien nutzen.

Je spezialisierter ein Unternehmen auf eine Technologie oder einige wenige Technologien fokussiert ist, desto wichtiger ist das Erfahrungswissen und desto negativer wirken sich auch

¹⁰ Genau auf diesen Aspekt zielen der Aufbau des AVT-Zentrums und jüngst der mst-factory. In beiden Fällen werden Investitionskosten für Einzeltechnologien oder Technologielinien von der öffentlichen Hand mit übernommen.

Fluktuationen aus, sowohl solche, die den Weggang aus dem Unternehmen bedeuten, als auch unternehmensinterne Fluktuationen in Form von Themenwechseln oder der Arbeit in unterschiedlichen Bereichen. Von daher bietet sich schon allein aus diesem Grund kein regionaler Arbeitsplatzwechsel an. Das ist aber nur ein Aspekt dieses *technologiebezogenen* Argumentes. Denn in Einzelfällen lassen sich bezogen auf die Nutzung spezifischer Technologien Konkurrenzsituationen zwischen Unternehmen im Dortmunder Raum belegen. In diesen Fällen legen die Unternehmen besonderen Wert darauf, dass spezifische Kenntnisse der Nutzung dieser Technologien nicht nach außen, also etwa zum benachbarten Rivalen, dringen.

Die Personalstrategien zeichnen sich also dadurch aus, dass die hochqualifizierten Beschäftigten, aber auch die nicht-akademischen Fachkräfte über Betriebsbindung im Unternehmen möglichst gehalten werden. Es wird aber auch nicht versucht – wie das im IT-Sektor auch im Dortmunder Raum Gang und Gebe war – (hoch)qualifizierte Fachkräfte aggressiv abzuwerben. Dies lässt wiederum darauf schließen, dass eine regionale Konkurrenzsituation in dem einen oder anderen Fall vorhanden sein kann, die Beziehungen der MST-Unternehmen jedoch nicht prinzipiell durch Konkurrenz und nur in Ausnahmefällen durch Rivalität geprägt sind.

VII.2 Zur Transferrelevanz akademischer F&E-Institutionen

Welche Rolle spielt der Wissenstransfer zwischen der akademischen Forschung und den privatwirtschaftlichen Unternehmen in der Entwicklung des mikrosystemtechnologischen Feldes? Auch wenn zu dieser Themenstellung kein umfassendes Bild aufgezeigt werden kann, weil die durchgeführten Expertengespräche auf Akteure der Universität Dortmund fokussiert waren und deshalb wenig Rückschlüsse über die Rolle weiterer akademischer Institutionen wie etwa dem ISAS und zum Teil auch der Fachhochschule gezogen werden können, so lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassend darstellen:

Die Universität Dortmund mit dem naheliegenden Technologiezentrum und dem Technologiepark hat in der regionalen Entwicklung und Etablierung neuer Technologien, der Gründung und Ansiedlung von Unternehmen und der Schaffung von Arbeitsplätzen ab dem Zeitraum eine wichtige Rolle als Katalysator gespielt, ab dem die Kommunalpolitik – und hier insbesondere die Wirtschaftsförderung – ihren Fokus nicht mehr allein auf die inzwischen kaum mehr vorhandenen Großunternehmen richtete. Die Entwicklung des Dortmunder Technologieparks mit seinen inzwischen mehr als 10.000 Arbeitsplätzen und hier besonders das Wachstum der I&K-technologischen Unternehmen mit nunmehr (stadtweit) circa 12.000 Arbeitsplätzen belegen dies nachdrücklich. Aber auch die anderen akademischen F&E-Einrichtungen wie das Max-Planck-Institut, das ISAS und die Fachhochschule haben in den letzten Jahren Kontaktnetzwerke und Verbindungen zu den hiesigen Unternehmen aufgebaut. In Duisburg hingegen tritt neben der Universität Duisburg-Essen das dortige Fraunhofer-Institut als regionaler Akteur in Erscheinung.

Neben dem üblicherweise oft genannten Faktor, eine Universität oder eine Fachhochschule sei allein schon auf Grund ihrer Existenz und der hier vorfindlichen Infrastrukturen wesentliches Kriterium für eine Unternehmensansiedlung, lassen sich andere, im Sinne einer endogenen Regionalentwicklung wesentlichere Aspekte benennen, die sich auf die universitätsspezifischen Transferaktivitäten beziehen. Derartige Aktivitäten lassen sich in den Transfer über F&E-Projekte und Dienstleistungen **(1)**, den Personaltransfer **(2)** sowie verstärkt in Ausgründungsaktivitäten **(3)** unterteilen.

(1) Was den *Transfer über F&E-Projekte und Dienstleistungen* anbelangt, so kann generell festgestellt werden, dass diese bislang kaum durchgeführt werden. Das liegt keineswegs daran, dass sowohl die Unternehmen als auch die akademischen F&E-Einrichtungen sich nicht an staatlichen Förderprogrammen etwa des Bundes beteiligen würden. Auch wenn hier keine Aussage darüber getroffen wird, ob sich die Teilnahme an diesen Förderprogrammen im Vergleich zu anderen (deutschen) Regionen auf einem qualitativ und quantitativ adäquaten Niveau befindet, sind sowohl einzelne Lehrstühle als auch eine bestimmte Gruppe der Unternehmen – nämlich vordringlich die etwas größeren im Dortmunder Raum, die neben den Entwicklungsbereichen auch Produktionsbereiche aufgebaut haben – in derartigen Förderprogrammen engagiert und haben dort an unterschiedlichen Verbundprojekten teilgenommen. Allerdings stamm(t)en die Partner innerhalb dieser Verbundprojekte in der Regel nicht aus dem Dortmunder Raum, sondern aus anderen Regionen, da hier entweder schon bewährte Kooperationsbeziehungen vorgezogen wurden oder sich auf der sachlichen Ebene keine Anknüpfungspunkte zwischen Unternehmen und der akademischen F&E ergaben.

Es verwundert deshalb auch nicht, dass vorzeigbare Kooperationsprojekte wie etwa das zwischen einem Universitätslehrstuhl, dem ISAS und microparts sowie einem größeren mittelständischen Pharmaunternehmen (vgl. Jonas et al. 2002) oder einzelne Kooperationsprojekte zwischen Universitätslehrstühlen und HL-Planar (vgl. Voges/HL-Planar GmbH 2003), gemeinsame Projektantragsstellungen zwischen akademischer F&E und einem Unternehmen oder gemeinsame Präsentationen (Voges/HL-Planar GmbH 2003) die Ausnahme sind und noch erheblich intensiviert werden könnten.

Die Universität Dortmund, deren MST-Aktivitäten vor zwei Jahren vereinzelt nebeneinander standen und kein kohärentes Bild vermitteln (vgl. Jonas et al. 2002), hat unter anderem auch als Antwort auf die Strukturreform der Hochschulen und in Verhandlungen mit dem nordrhein-westfälischen Wissenschaftsministerium eine Profilbildung angestoßen, die das Potential der Mikrosystemtechnik verstärken soll.

Über die top down initiierte Einführung von so genannten ‚Forschungsbändern‘ werden die Lehrstühle über fachbereichsspezifische und disziplinäre Grenzen hinweg zur Kooperation bewegt. Zwei von vier Forschungsbändern – nämlich das Band ‚Mikrotechnik und Nanostrukturen‘ und das Band ‚Molekulare Aspekte der Biowissenschaften / Biologisch-

chemische Mikrostrukturtechnik' – sind hierbei thematisch auf die Mikrosystemtechnik bezogen. Ihre Aufgabe besteht darin, zum einen neue Ausbildungsgänge zu entwickeln sowie einzuführen und zum anderen, die vorhandenen F&E-Kapazitäten zu bündeln sowie mit Hilfe von Anschubfinanzierungen forschungsbandspezifische Projektakquisitionen durchzuführen. Diese sollen im günstigsten Fall die Beantragung von Sonderforschungsbereichen beinhalten. Damit wird zuerst einmal das Ziel verfolgt, ein spezifisches thematisches Profil für die jeweiligen Forschungsbänder zu erzeugen. Sinnvollerweise geht es erst sekundär um eine regionale Verknüpfung der Aktivitäten mit denen der Unternehmen.

Die Forschungsbänder, deren thematische Profilierung mit einer vom Land unterstützten Neubesetzung einiger Lehrstühle verknüpft ist, werden hierbei in zwei bis drei Jahren evaluiert werden, um eine praxisbezogene Entscheidungsgrundlage gewinnen zu können. Dabei wird festgestellt werden müssen, ob die Reorganisation der universitären F&E-Kapazitäten sinnvoll ist und sich langfristig bewähren kann.

Bislang ist es auf alle Fälle noch eine offene und zum Teil innerhalb der Universität auch kontrovers diskutierte Frage, ob die Einführung derartiger Forschungsbänder tragfähig ist und auch bottom up von den Lehrstühlen angenommen und in der Praxis mit Leben gefüllt wird. Im Duisburger Raum hingegen hat es zwar früher einmal gemeinsame Kooperationsprojekte zwischen einigen Unternehmen und vor allem dem Fraunhofer-Institut gegeben; allerdings hat eines der beiden größten Duisburger Unternehmen nach der Übernahme durch ein Großunternehmen seine Kooperationsstrategien verändert und derartige Kooperationsprojekte fast vollständig zurückgefahren.

(2) Bezogen auf den *Personaltransfer* kann die Dortmunder Universität (und die Fachhochschule) die regional ansässigen Unternehmen – und hier vor allem die im Technologiepark – mit kostengünstigen, aber dennoch gut qualifizierten Arbeitskräften in Form von studentischen Hilfskräften versorgen, die für Tätigkeiten mit niedrigen Qualifikationsvoraussetzungen wie die Bearbeitung von Routineaufgaben eingestellt werden. Zudem bieten die Unternehmen den Studierenden generell Praktikumsplätze und gleichfalls temporär befristete Arbeitsplätze im Rahmen von Diplomarbeiten an. Auf höher qualifiziertem Level bilden die einzelnen Fachbereiche akademisch hochqualifizierte Arbeitskräfte als IngenieurInnen, Elektrotechnikerinnen usw. aus. Und last but not least können ForscherInnen, die mehrere Jahre an einem Lehrstuhl gearbeitet und (dort) promoviert haben, zu den hiesigen Unternehmen wechseln.

Auch wenn es Unterschiede zwischen den Unternehmen geben mag, so lässt sich doch eindeutig feststellen, dass die Unternehmen in der Regel das Arbeitskräfteangebot auf niedrigem Qualifikationsniveau nutzen. Allerdings beruht gerade das Angebot von Diplomarbeiten auf Kontaktbeziehungen zu einzelnen Lehrstühlen, die nur vereinzelt vorhanden sind und auch durch die Tätigkeiten intermediärer Organisationen wie der IVAM e.V. nicht auf eine organisational abgesicherte Ebene überführt zu sein scheinen. Vor dem

Hintergrund dieser Einschätzung ist es auch nicht verwunderlich, dass es an der Universität Dortmund kein gezieltes Monitoring etwa auf Lehrstuhlebene gibt, wo und wann die AbsolventInnen der Studiengänge nach dem Ende der Ausbildung einen Arbeitsplatz finden.

Wie von privatwirtschaftlicher Seite jedoch betont wird, nehmen die Fachhochschule und die Universität eine wichtige Ausbildungsfunktion wahr. Die meisten Arbeitsplätze nicht nur auf niedrigen Qualifikationsstufen würden mit regional ansässigen Arbeitskräften besetzt werden, von denen ein gewisser Teil auch von den hiesigen Hochschulen stamme. Wenn die Hochschulen – neben den anderen Hochschulen im Ruhrgebiet (und auch in Deutschland) – damit auch eine wichtige Rolle für regionale Arbeitsmärkte spielen, so führt dies nicht automatisch zur Herausbildung personengebundener Netzwerke, über die Transferaktivitäten verstärkt werden können.

Dies ist im Prinzip erst dann möglich, wenn es etwa UniversitätsforscherInnen gelingt, nach der Promotion einen adäquaten Arbeitsplatz bei einem regional ansässigen Unternehmen zu bekommen. Hier legen die bisherigen Erkenntnisse den Schluss nahe, dass hochqualifizierte Arbeitskräfte bis vor kurzem vor allem dann einen derartigen Arbeitsplatz finden konnten, wenn es tragfähige Kontakte zwischen Management und LehrstuhlinhaberInnen gegeben hat. In einem Fall wechselte zwar fast eine gesamte Arbeitsgruppe eines universitären Lehrstuhls in ein bestimmtes Dortmunder Unternehmen. Dies lag aber daran, dass der betreffende Lehrstuhlinhaber an der Gründung dieses Unternehmens maßgeblich mit beteiligt war. Ähnliches gilt auch für den Personaltransfer hochqualifizierter ForscherInnen von anderen F&E-Einrichtungen wie dem ISAS oder dem Max-Planck-Institut.

Erst allmählich – so einzelne Gesprächspartner an der Universität und in den Unternehmen – lasse sich ein Wandel dieser stark von personengebundenen Beziehungen abhängigen Nachfragestrategie der Unternehmen feststellen, der sich darin ausdrücke, dass akademische ForscherInnen aus der Universität bei ganz unterschiedlichen Unternehmen angestellt werden.

Zudem haben sich über die Jahre enge Beziehungen zwischen der Fachhochschule und dem größten Unternehmen im Raum Dortmund entwickelt, die dazu geführt haben, dass an der Fachhochschule zwei reguläre Professuren und eine Gastprofessur mit Führungskräften dieses Unternehmens besetzt worden sind. Über die Durchführung gemeinsamer kleinerer F&E-Projekte (Diplomarbeiten) und über die Vermittlung von adäquat ausgebildeten Arbeitskräften könnten hier langfristig personengebundene Beziehungsnetzwerke vertieft werden, die nicht nur die Managementebene, sondern auch darunter liegende Hierarchieebenen umfassen würden. In einem befragten Duisburger Unternehmen gibt es hingegen engere Kontaktnetzwerke zum dortigen Fraunhofer-Institut, so dass viele hochqualifizierte Arbeitskräfte in dieses Unternehmen übergewechselt sind.

(3) Eine dritte wichtige Funktion akademischer F&E-Einrichtungen und zwar vor allem im Vergleich mit anderen Regionen in Europa, in denen hochtechnologische Felder erfolgreich entwickelt worden sind, sind die *Ausgründungsaktivitäten* akademischer ForscherInnen (Mc Kelvey et al. 2003). Hier veranschaulichen die in Dortmund ansässigen Unternehmen, dass akademische ForscherInnen schon relativ früh eine wichtige, wenn auch keine zentrale Rolle bei der Gründung und Ansiedlung von Unternehmen vor allem im Technologiepark eingenommen haben. Zwei der größten Unternehmen (nämlich: ELMOS und HL Planar) wurden von Akteuren aus der Universität mitgegründet, ein Unternehmen ist ein Spin-Off aus dem ISAS und auch aus der Fachhochschule ist mindestens ein Unternehmen ausgegründet worden. Zudem wurden mit den Unternehmen VCS Engineering in Bochum und der MICROSENS fiber optic solutions in Hamm weitere Unternehmen aus der Fakultät ‚Elektrotechnik und Informationstechnik‘ ausgegründet, die zwar nicht im Raum Dortmund aber im weiteren regionalen Umfeld angesiedelt sind.

Es wird inzwischen versucht an diese Prozesse, etwa mit Hilfe des Aufbaus eines biotechnologisch-mikrosystemtechnisch orientierten Ausgründungsinstituts, dem ‚Biomedizinischen Zentrum‘, anzuknüpfen, indem neben der GAS junge Start-up- und Spin-Off-Unternehmen beheimatet werden (sollen). Auch hier ist ein Start-up Unternehmen eines unlängst in Dortmund berufenen Lehrstuhlinhabers von Bremen übergesiedelt, das gerade von den Vorteilen der räumlichen Nähe zum betreffenden Lehrstuhl profitiert.

Beispiele aus anderen Regionen in Europa wie etwa Gründungsprozesse in der Region um Cambridge (Cooke/Huggins 2003) oder der Region um Göteborg (Lindholm Dahlstrand 1999) verdeutlichen jedoch ebenso wie ein Rückblick auf die Entwicklungsprozesse der inzwischen etablierten Dortmunder MST-Unternehmen, dass außer vielfältigen Ausgründungsaktivitäten viel Zeit erforderlich ist, damit sich derartige Aktivitäten langfristig als tragfähig erweisen. Wie diese Beispiele aber auch deutlich machen, kann es durchaus sinnvoll sein, akademische Institutionen und AkteureInnen stärker als bislang üblich in derartige Regionalentwicklungsstrategien einzubinden.

VIII. Ausblick und Fragestellungen für zukünftige Forschungsprojekte

Unsere Ergebnisse bieten einen relativ breiten Überblick über unternehmensbezogene Entwicklungsprozesse und Reorganisationsstrategien, über die Relevanz des Beschäftigtenwissens und Qualifizierungsaspekte, über die Rolle der Partizipationsmöglichkeiten der Beschäftigten und über das Ausmaß und die Qualität des regionalen Wissenstransfers im Feld der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund. Auf der Basis unserer Ergebnisse lässt sich abschließend eine Reihe von Forschungsfragen und Themenkomplexe anreißern, die in zukünftigen sozialwissenschaftlichen Forschungsprojekten thematisiert werden könnten.

(1) Um eine Verallgemeinerungsfähigkeit der hier vorliegenden Erkenntnisse zu ermöglichen, bietet es sich an, zwei konzeptuelle Erweiterungen vorzunehmen, die auf eine Vergleichbarkeit der analysierten Aspekte mit Entwicklungsprozessen sowohl in anderen technologischen Feldern als auch in anderen Regionen abzielen. Konkret bedeutet dies, in zukünftigen Forschungsprojekten neben der Mikrosystemtechnik weitere technologische Felder wie die Biotechnologie oder die I&K-Technologien zu berücksichtigen, die beispielsweise in der Region Dortmund schon vorhanden oder in Entwicklung begriffen sind.

Neben diesem komparativen Vergleich auf der Ebene unterschiedlicher Technologiefelder bietet sich zudem ein komparativer Vergleich der Entwicklungsprozesse in verschiedenen Regionen an. Die Erkenntnisse, die aus der Berücksichtigung der beiden Unternehmen aus dem Duisburger Raum vorliegen, geben zwar Aufschlüsse über deren Entwicklungsstrategien, die erheblich von denen in der Dortmunder Region abweichen. Sie erlauben es jedoch nicht, Rückschlüsse auf unterschiedliche regionale Entwicklungsprozesse zu ziehen. Hier könnte ein Vergleich mehrerer Regionen, in denen die Mikrosystemtechnik etabliert wird oder sich schon etabliert hat, differenzierte Aussagen sowohl über unterschiedliche regionale Entwicklungspfade als auch über vorhandene Gemeinsamkeiten derartiger Regionalisierungsprozesse ermöglichen, an denen es bislang bezogen auf die in dieser Studie thematisierten Aspekte noch fehlt.

(2) Beziehen sich diese beiden Vorschläge auf die mögliche Durchführung eher grundlagenorientierter sozialwissenschaftlicher Forschungsprojekte, ergibt sich aus unserer Studie jedoch auch eine Reihe von Anknüpfungspunkten einer eher anwendungs- und arbeitsorientierten sozialwissenschaftlichen Forschung (Kock 2003, Heinz et al. 2000) oder auch der Arbeit gewerkschaftlicher Beratungsorganisationen wie der TBS oder den Kooperationsstellen.

Folgt man unserer Schlussfolgerung, dass es im Dortmunder Raum vor allem auf der Ebene der Beschäftigten kaum entwickelte Kommunikationsprozesse und Beziehungsnetzwerke gibt und dass vor allem auch die Mitarbeitervertretungen nicht miteinander vernetzt sind,

bietet es sich an, nach Möglichkeiten zu suchen, wie diese Netze entwickelt werden können und welchen Beitrag SozialwissenschaftlerInnen – etwa im Rahmen drittmittelgeförderter Projekte aber auch im Rahmen des Alltagsgeschäftes derartiger gewerkschaftsnaher Transferorganisationen – hierzu leisten können.

Konkret geht es hierbei einmal um die Frage, wie Gesprächsforen, Beschäftigtenzirkel oder andere Kommunikationsnetzwerke der Beschäftigten aufgebaut werden können. Wie Erfahrungen der Kooperationsstelle 'Wissenschaft - Arbeitswelt', die im Feld der I&K-Technologie ein Gesprächsforum für Beschäftigte initiiert hat (Boeckmann 2004), nahe legen, bedarf es hierzu jedoch neben der Arbeit der Kooperationsstelle einer starken Unterstützung durch eine oder mehrere Gewerkschaften, die im Feld der Mikrosystemtechnik bislang erst einmal nicht gegeben zu sein scheint.

Denkbar sind aber auch beratungsnahе (sozialwissenschaftliche) Projekte, die etwa auf den Bereich der Mitarbeiterqualifizierung oder auch der Mitbestimmung fokussiert sind, wie es etwa im Fall eines Qualifizierungsprojektes der Fall ist, an dem neben der IVAM die R.A.G. und einige Dortmunder Mikrosystemtechnikunternehmen beteiligt sind (Neuy 2004). Sowohl im Qualifizierungsbereich als auch im Bereich betrieblicher Mitbestimmung könnten weitere derartige Projekte einen nicht unerheblichen Beitrag im Sinne eines wechselseitigen Wissens- und Informationsaustausches auf regionaler Ebene leisten, die sowohl auf die Interessen und Bedürfnisse einzelner Akteursgruppen in den Unternehmen als auch akteursgruppenübergreifend zugeschnitten sein könnten. Auch die Mitarbeit von oder die Abstimmung mit VertreterInnen intermediärer Organisationen, wie des dortmund-projects, könnten hierbei zusätzliche Impulse einer Vernetzung auf regionaler Ebene leisten, zumal die Stadt Dortmund schon eine Reihe von Aktivitäten und Projekten angestoßen und initiiert hat, die an derartige Projekte anschlussfähig sind.

IX. Literatur

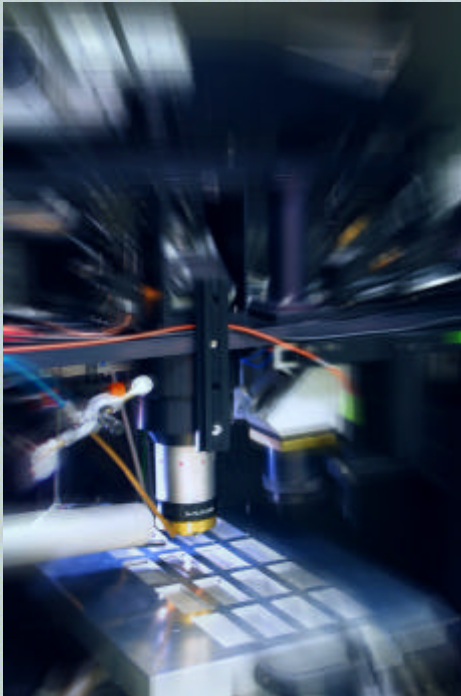
- Bierhals, Rainer, Kerstin Cuhls, Volker Hüntrup, Matthias Schünemann, Ulrich Thies, Hartmut Weule (2000): Mikrosystemtechnik – Wann kommt der Marktdurchbruch? Miniaturisierungsstrategien im Technologiewettbewerb zwischen USA, Japan und Deutschland. Heidelberg
- Boeckmann, Klaus (2004): Der Zugang der Gewerkschaften zu Unternehmen der New Economy am Beispiel des IT-Arbeitskreises der IG-Metall Dortmund. Vortrag auf dem Abschlussworkshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘, Dortmund, den 02.04.04. Foliensatz: im Anhang
- Cooke, Philip, Robert Huggins (2003): High-Technology Clustering in Cambridge (UK), p. 51-74, In: Fabio Sforzi (ed.): The Institutions of Local Development. Hants (UK). Ashgate Publishing Limited
- dortmund-project (2004): Jahresbericht 2003 – Das neue Dortmund. Dortmund
- Enderlein, Dirk (2004): Anforderungen an Entwicklungsteams in der Mikrosystemtechnik. Vortrag auf dem Abschlussworkshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘, Dortmund, den 02.04.04. Foliensatz: im Anhang
- Fohr, Susanne, Frank Gutzmerow, Martin Lutz, Dieter K. Steemann (2003): Branchenbericht 2003. IT-Wirtschaft – Mikrosystemtechnik – Logistik. Stadt Dortmund. Dortmund
- Globisch, Sabine (2004): Entwicklung von Berufen in neuen Technologien am Beispiel der Mikrosystemtechnik. Vortrag auf dem Abschlussworkshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘, Dortmund, den 02.04.04. Foliensatz: im Anhang
- Heidenreich, Martin (2000): Regionale Netzwerke in der globalen Wissensgesellschaft. S. 87-110. In: Johannes Weyer (Hg.): Soziale Netzwerke – Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung. München: Oldenbourg
- Heinz, Walter R.; Hermann Kotthoff; Gerd Peter (2002) (Hg.): Lernen in der Wissensgesellschaft. Dortmunder Beiträge zur Sozial- und Gesellschaftspolitik. Bd. 37. Münster
- Jonas, Michael (2000): Brücken zum Elfenbeinturm. Mechanismen des Wissens- und Technologietransfers aus Hochschulen. Berlin: edition sigma
- Jonas, Michael (2004): Cluster Building, Firm Strategies and Participation. p. 12. IHS-Newsletter. 12.02.2004. Wien
- Jonas, Michael, Marion Berner, Tabea Bromberg (2002): Clusterbildung oder zufällige Zusammenballung? Aspekte regionaler Entwicklungsprozesse am Beispiel der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund. in: ARBEIT – Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik. 11. Jg., Nr. 4. S. 353-358.

- Jonas, Michael, Marion Berner (2002): Allheilmittel gegen Arbeitslosigkeit? Clusterbildung in der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund. In: Jonas, Michael, Sabine Nover, Ursula Schumm-Garling (Hg.): Brennpunkt ‚Arbeit‘ – Initiativen für eine Zukunft der Arbeit. Münster: Westfälisches Dampfboot
- Jonas, Michael, Marion Berner, Tabea Bromberg, Agnieszka Kolassa, Sakir Sözen (2002): ‚Clusterbildung‘ im Feld der Mikrosystemtechnik – das Beispiel Dortmund. Arbeitspapier des LS Technik und Gesellschaft. Nr. 11. Dortmund
- Keeble, David, Clive Lawson, Barry Moore, Frank Wilson (1999): Collective Learning Processes, Networking and ‚Institutional Thickness‘ in the Cambridge Region. Regional Studies. Vol. 33. No. 4. pp. 319-332
- Kock, Klaus (2003): Arbeitsorientierte Wissenschaft – Ein Anachronismus? S. 18-31. In: Christine Färber, Klaus Kock, Frank Mussmann, Irmtraud Schlosser (Hrsg.): Kooperation Wissenschaft Arbeitswelt – Geschichte, Theorie und Praxis von Kooperationsstellen. Münster: Westfälisches Dampfboot
- Kopf, Heiko (2004): Strategic Cluster Development: Experience with MST Cluster in Dortmund. mst news. No. 3
- Kremer, Monika (2004): Erfahrungsbericht zu Reorganisationserfordernissen bei High-Tech-Unternehmen. Vortrag auf dem Abschlussworkshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘, Dortmund, den 02.04.04. Foliensatz: im Anhang
- Küper, Utz Ingo (Hg.) (2004): Branchenbericht 2004. Stadt Dortmund. Dortmund
- Lindholm Dahlstrand, Asa (1999): Technology-based SMEs in the Göteborg Region: Their Origin and Interaction with Universities and Large Firms. Regional Studies. Vol. 33. No. 4. pp. 379-389
- Lissoni, Francesco (2001): Knowledge codification and the geography of innovation: the case of Brescia mechanical cluster. Research Policy. Vol. 30. S. 1479-1500
- Malsch, Thomas (1987): Die Informatisierung des betrieblichen Erfahrungswissens und der ‚Imperialismus der instrumentellen Vernunft‘. Zeitschrift für Soziologie – ZFS 14. Nr. 2. S. 77-91
- McKelvey, Maureen, Hakan Alm, Massimo Riccaboni (2003): Does co-location matter for formal knowledge collaboration in the Swedish biotechnology-pharmaceutical sector? Research Policy. Vol. 32. pp. 483-501
- Neuy, Christine (2004): Wertschöpfung durch Wertschätzung – Personale Vielfalt als Quelle für Innovationen. Vortrag auf dem Abschlussworkshop ‚Personalentwicklung und Partizipation in der Mikrosystemtechnik‘, Dortmund, den 02.04.04. Foliensatz: im Anhang

- Pongratz, Hans J.; G. Günter Voß (2003): *Arbeitskraftunternehmer – Erwerbsorientierungen in entgrenzten Arbeitsformen*. Forschung aus der Hans-Böckler Stiftung. Band 47. Berlin: edition sigma
- Steg, Horst (2000): *Makrowirkung durch Mikrowelten. MST sichert Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung als Bindeglied zwischen New und Old Economy - Bildung und Qualifikation wichtige Erfolgsvoraussetzungen*. S. 238-246. In: Sonntag, Phillip (Hg.): *Mikrosystemtechnik 1994 – 1999. Jahresbericht 1999*. Teltow
- Voges, Edgar, HL-Planar GmbH (2003): *Technologietransfer Mikrosystemtechnik – Sicht der Universität*. Foliensatz. Dortmund
- Wolff, Heimfried, Stefan Berndes (2002): *Agile Fabrication*. Arbeitspapier 2.2 (1. Fassung als Diskussionsgrundlage für den Workshop am 24.04.2002). Im Rahmen der Evaluation des Förderprogramms MST 2000+. Berlin, Basel

X. Anhang mit den Materialien des Abschlussworkshops

1. Monika Kremer (Bartels GmbH): Erfahrungsbericht zu Reorganisationserfordernissen bei High-Tech Unternehmen
2. Dirk Enderlein (HL Planar GmbH): Anforderungen an Entwicklungsteams in der Mikrosystemtechnik
3. Klaus Boeckmann (Kooperationsstelle Wissenschaft – Arbeitswelt Dortmund): Der Zugang der Gewerkschaften zu Unternehmen der New Economy am Beispiel des IT-Arbeitskreises der IG-Metall Dortmund
4. Sabine Globisch (VDIVDE-IT GmbH): Entwicklung von Berufen in neuen Technologien am Beispiel der Mikrosystemtechnik
5. Jan Wessels (VDIVDE-IT GmbH): Kompetenzentwicklung entlang von Wertschöpfungsketten
6. Christine Neuy (IVAM e.V.): Wertschöpfung durch Wertschätzung: Personelle Vielfalt als Quelle für Innovationen



Erfahrungsbericht zu Reorganisationserfordernissen bei High-Tec-Unternehmen

Bartels Mikrotechnik GmbH



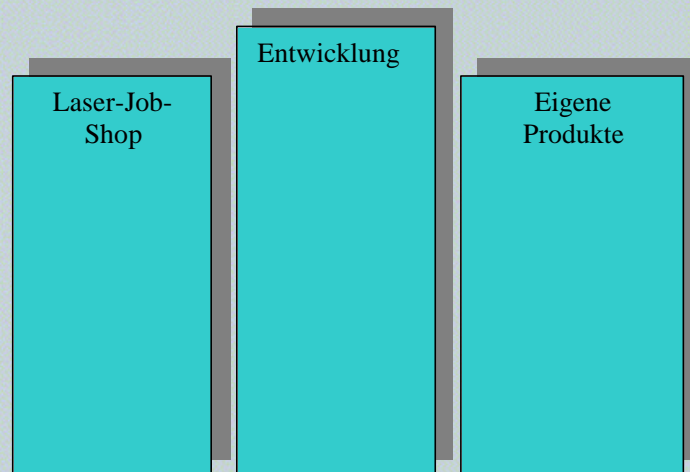
Gegründet 1996

**Sitz: TechnologieZentrum
Dortmund**

13 Mitarbeiter

zertifiziert nach ISO9001:2000

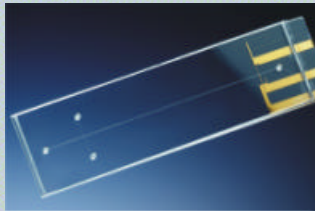
Bartels Mikrotechnik GmbH



Drei wesentliche Geschäftsfelder:

- Laser Jobshop zur Komponentenproduktion
- Entwicklung von kundenspezifischen mikrofluidischen Systemen
- Produktion von Mikrokomponenten und Systemen

1. Geschäftsbereich Laser Job-Shop

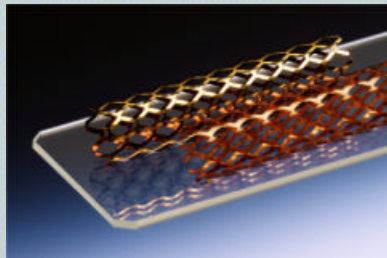


- Strukturierung von Kunststoffen mittels Laserablation

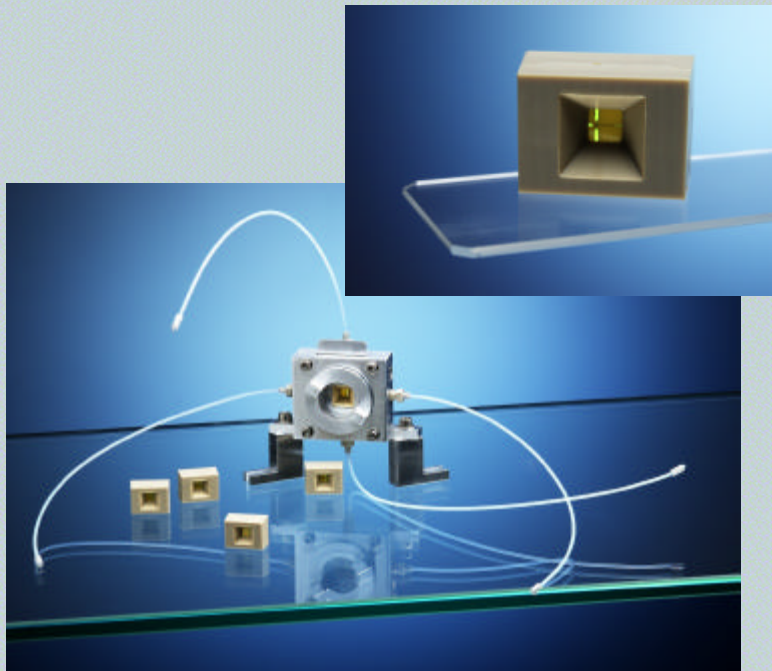


Anwendungsbeispiele

- CE Chip Bio-Gen-Technik
- Ultraporforierte Folie für die Druckindustrie
- Polymerstent für die Medizintechnik



2. Geschäftsbereich Entwicklung

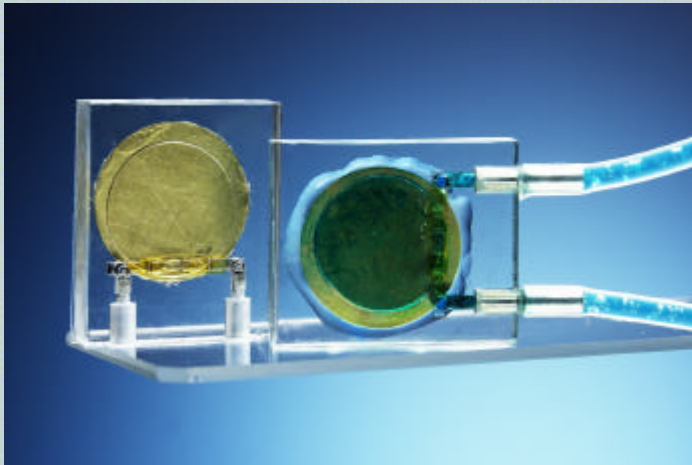


- Entwicklung von kundenspezifischen mikrofluidischen Systemen

Beispiel:

Entwicklung eines Fluidsystems mit austauschbarer Mikromischereinheit

3. Geschäftsbereich Eigene Produkte



- Produktion von mikrosystemischen Komponenten

- Beispiel: Mikropumpe

Außenmaß 10x10 mm

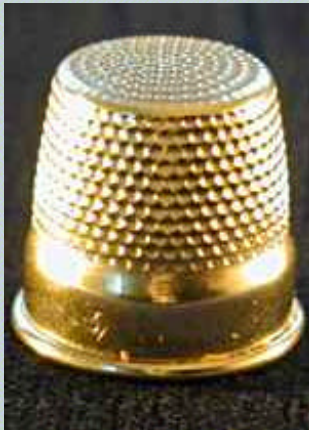
Pumprate 8 nl bis 5 ml

Anwendungsfelder

z.B.

- chemische / biologische / medizinische Analytik (Dosierung verschiedenster Fluide)
- autarke Schmiersysteme (Motorradketten)
- miniaturisierte Kühlsysteme (Elektronik, Motorradhelm)
- Medikamentendispension

....anschaulicher....

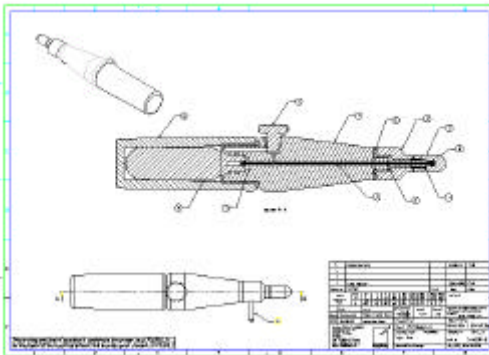
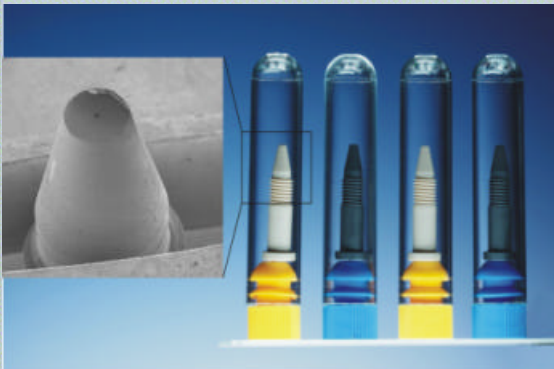


1 Fingerhut pro Jahr



1 Liter pro Stunde

Überlappende Geschäftsbereiche



- Laser Jobshop
- Entwicklung von kundenspezifischen mikrofluidischen Systemen
- Produktion von Mikrokomponenten

Gründungssituation

- Gründer Dr. Frank Bartels (47J.) Physiker
- Promotion im Rahmen seiner wissenschaftlichen Arbeit an der Universität Duisburg
- Laboringenieur Siemens München
- Steag MicroParts zunächst Karlsruhe, dann Dortmund als Leiter Marketing/Vertrieb



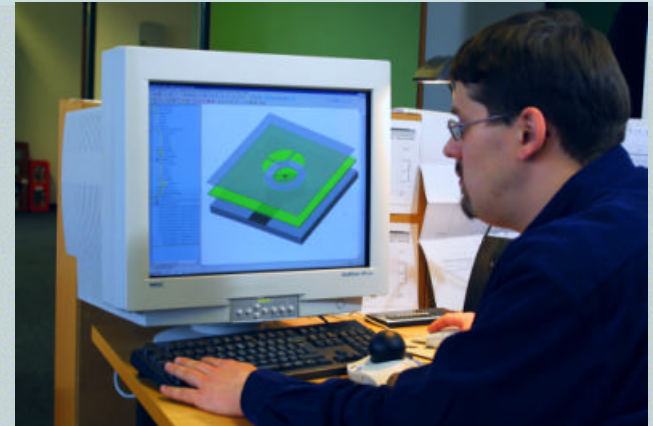
Dr. Frank Bartels

Geschäftsidee

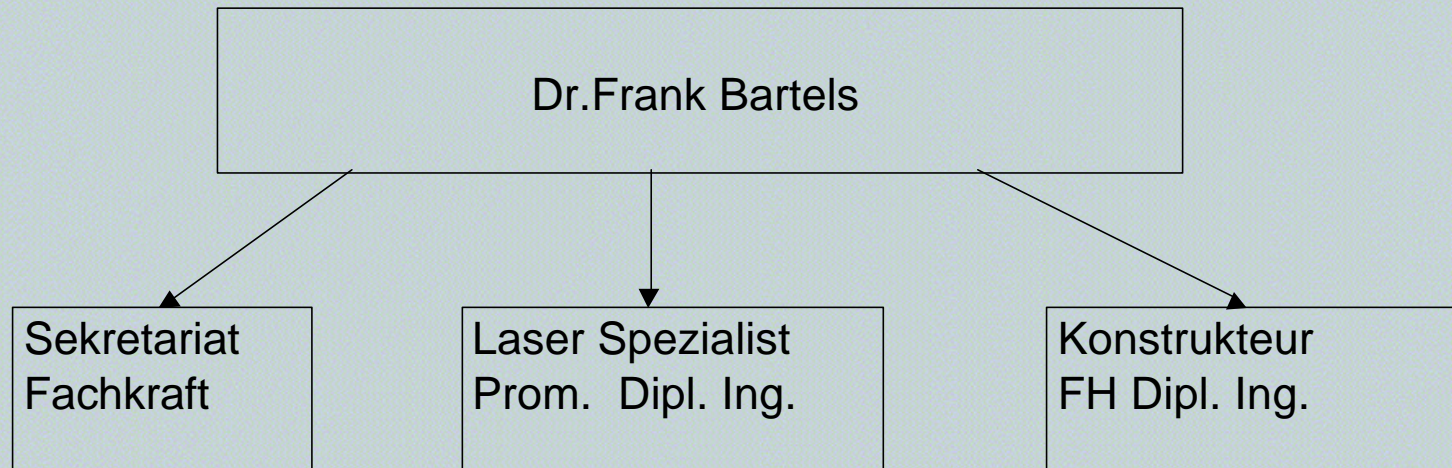
Engineering als Dienstleistung in der
Mikrosystemtechnik

Problematik

- Nachweis der Durchführbarkeit von Entwicklungen ohne entsprechendes Equipment nicht möglich
- Fehlende Zulieferstruktur im Umfeld
- Mangelnde kaufmännische Kompetenz



Organigramm bei Gründung



Partizipation und Wissenstransfer

- Die Mitarbeiter haben keinen direkten Einfluß auf die Entwicklung des Unternehmens.
- Aufbau von Netzwerkkontakten
- AMA Fachverband für Sensorik
- IVAM
- VDI-VDE
- Teilnahme an Veranstaltungen



Restrukturierung

- Ziel Herstellung der Fertigungsfähigkeit bei gegebener Finanzkraft
- Plan des AVT-Zentrums mit Fördermitteln
- Aufbau des AVT-Zentrums 1996-1999
- Überbrückung der Wartezeit durch Miete externe Fertigungsmöglichkeiten
- Starke Technikorientierung
- Personalaufbau: bedingt durch die Größe des Unternehmens und den Stand der Technologie werden Generalisten statt Spezialisten beschäftigt

Geschäftsidee

Produktion und Vertrieb von mikrotechnischen Komponenten und Systemen

Problematik

- Technologie- und angebotsgetriebene Entwicklungen sind kosten- und zeitintensiv
- Entwicklungen werden vom Markt nicht nachgefragt
- Ausrichtung auf venture-finanziertes Bio-Gentechnik-Umfeld
- Wirtschaftliche Krise dieser Branche zwingt zum Umdenken

Organigramm

Dr.Frank Bartels

Verwaltung

Produktion

AVT

Konstruktion

Vertrieb

Dipl. Kff.

FH Dipl.Ing.

Dipl. Phys.

Dipl. Ing.

Prom. Chem.

Bürokff.

Laserfach-
kraft.

FH Dipl. Ing.

Dipl. Ing.

Azubi

Azubi

Azubi

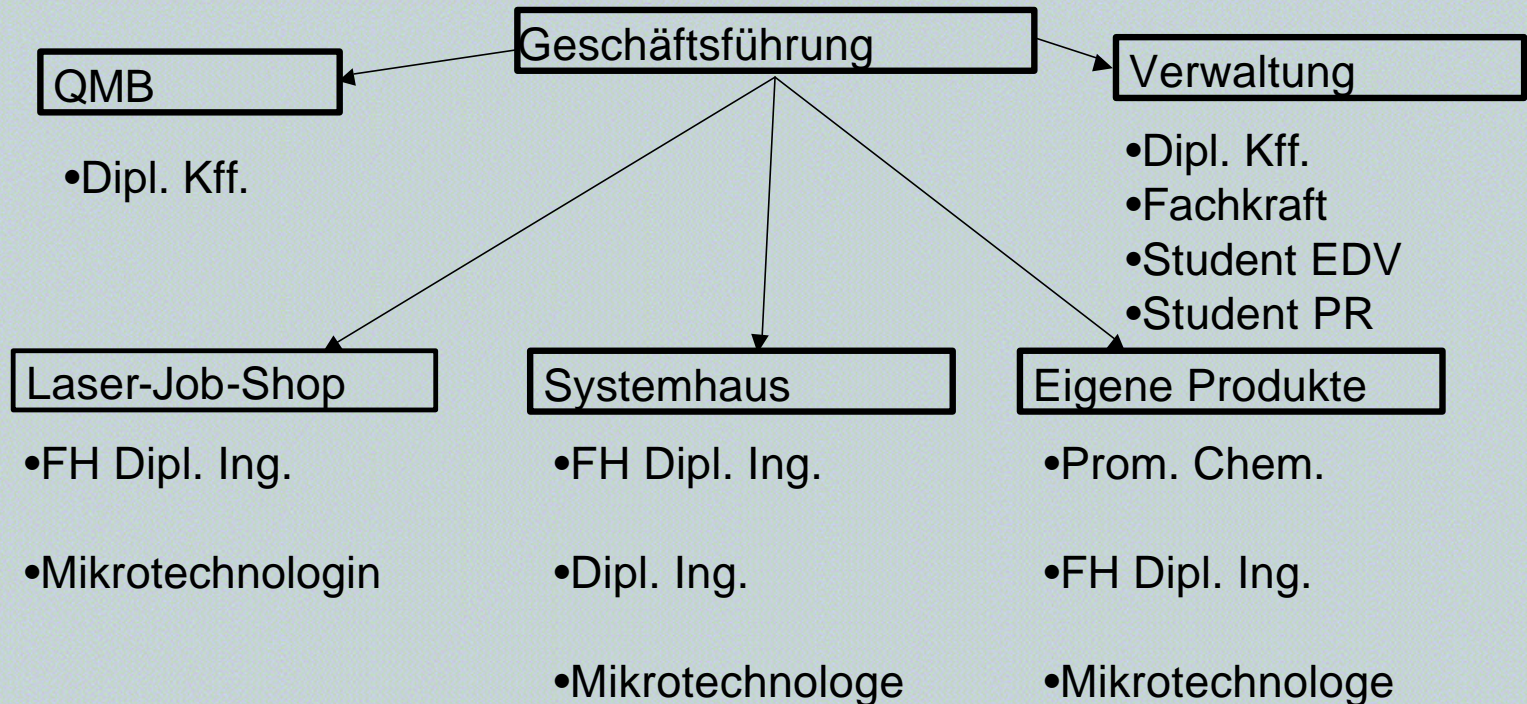
Partizipation und Wissenstransfer

- Die Mitarbeiter haben nach wie vor keinen direkten Einfluss auf die Ausrichtung des Unternehmens
- Flache Hierarchie –
- Akademiker, Auszubildende: fehlende Abarbeitungsebene
- In einem wöchentlichen Meeting mit einer definierten Personengruppe werden organisatorische und projektbezogene Themen besprochen und gemeinsam entschieden
- Innerhalb dieser Gruppe wird bei Einbruch der Krise offen mit Zahlen umgegangen- hierdurch Wandel von Technik- zur Marktorientierung
- Aufgebaute Netzwerkkontakte werden von größeren Kreis weiter gepflegt
- Auszubildende in Verbundausbildung

Erneute Restrukturierung

- Änderung der Unternehmensstrategie: Ausrichtung auf den Markt
- Entwicklungen erfolgen im Kundenauftrag
- Fokussierung nicht mehr auf Bio-Gen sondern vielmehr auf Innovationen in der „old technology“ im Bereich von Consumerprodukten
- Kleinunternehmen können nicht allein alle Systemkomponenten entwickeln und zu Applikationen integrieren, Netzwerkarbeit ist erforderlich
- Durch kooperatives Produktionsmanagement können dem Kunden mikrotechnische Produktlösungen vom Prototyping über Vor- und Kleinserien bis hin zur Großserie geboten werden

Aktuelles Organigramm





3 Hierarchieebenen

Geschäftsführung

Abteilungsleitung

Abarbeitungsebene

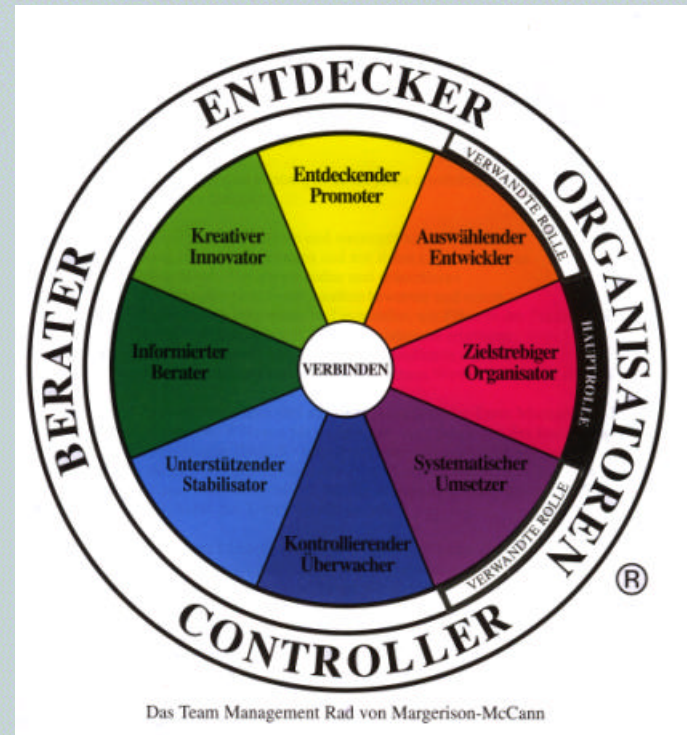
Partizipation und Wissenstransfer

Unterschiedliche Kommunikation auf den verschiedenen Hierarchieebenen

- wöchentliches Meeting auf Abteilungsleitererebene zur den Themen Organisation und Projekte
- Marktorientierung: Projektkalkulation transparent über EDV
- Klare Umsatzvorgabe
- Wöchentliches kurzes Treffen der gesamten Mannschaft zur Wochenplanung
- Tägliche Projektbesprechungen
- Netzwerkkontakte werden nach wie vor gepflegt
- Besuch von Informationsveranstaltungen wird wegen der primären Kundenorientierung zurückgeschraubt

Managementrad

- Ziel: Erkennen der eigenen Stärken
- Erhöhung der Akzeptanz der Andersartigkeit des Kollegen
- Erkennen, welche Eigenschaften im Team fehlen



Bartels Mikrotechnik GmbH

Emil – Figge – Straße 76

44227 Dortmund

Tel.: +49(0)231 / 9742 – 500

Fax: +49(0)231 / 9742 – 501

www.bartels-mikrotechnik.de

Info@bartels-mikrotechnik.de



Anforderungen an Entwicklungsteams in der Mikrosystemtechnik

2.04.2004

Dirk Enderlein
HL-Planartechnik GmbH

Inhalt

- Vorstellung HL-Planartechnik GmbH
- Branchenspezifische Ausgangslage
- Anforderungen
- Welche Instrumente kommen zum Einsatz
- Praxisbeispiele und Trends
- Ausblick

HLP COMPANY PROFILE

HL-PLANARTECHNIK entwickelt, fertigt und vertreibt Komponenten und Systeme auf Basis von

- Mikrostrukturen mit Sensorfunktion auf
- Keramik-, Glas- und Siliziumwafern

um die heutigen und zukünftigen Anforderungen für miniaturisierte Bauteile der Informationsverarbeitung mit höherer Leistungsdichte zu erfüllen

- Gegründet in 1988
- Umsatz 12,3 Mio. € (2004V.) mit einer jährlichen Wachstumsrate von mehr als 25% (letzte 7 Jahre)
- Ungefähr 95 Voll- und Teilzeit- Angestellte
- Stammkapital von ca. 0,5 Mio. € und Gesamtinvestitionen von über 15 Mio. €
- Im Eigentum von Venture Kapital und Management



HLP PRODUCT OVERVIEW

<i>PRODUCTS:</i>	<i>share of sales</i>
Inclination Sensors	49%
Thermopiles	25%
Airflow Sensors	11%
Magnetoresistive Sensors	11%
Others (Temp. Sensors)	6%



INDUSTRY:

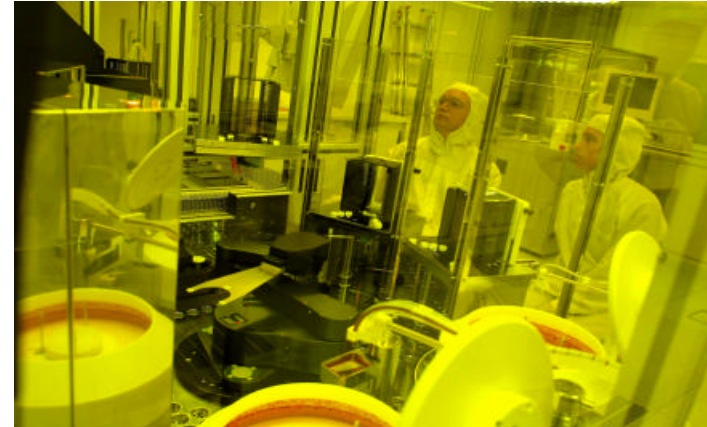
- | | |
|--|-----|
| • Automotive | 46% |
| • Medical equipment and household appliances | 19% |
| • Industrial use | 21% |
| • Other | 14% |



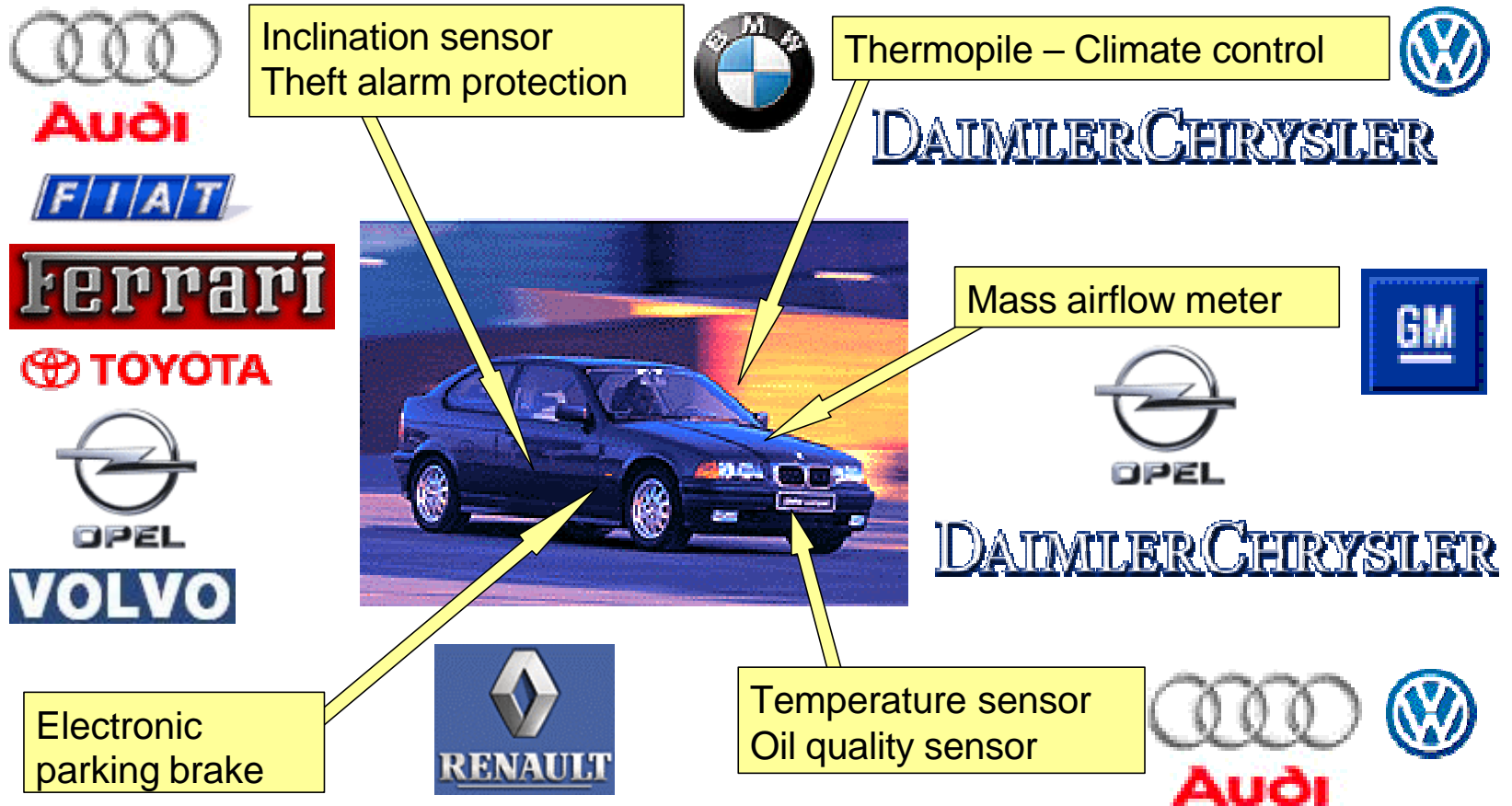
TECHNOLOGIE

Beherrschung der wesentlichen mikrotechnologischen Basistechnologien

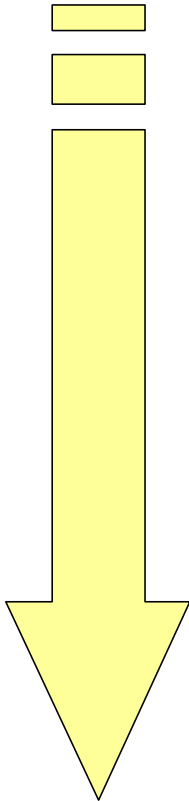
- 100 mm & 150 mm Substrate
- PVD (e-beam evaporation, sputtering)
- CVD (SiN_x , SiO_x)
- Lithographie ($b > 2 \mu\text{m}$)
- Strukturierung
 - trocken (IBE, RIE)
 - naß
- Prozeßlenkung, -kontrolle
- Charakterisierung



AUTOMOTIVE EXPERIENCE



QM-System at HLP



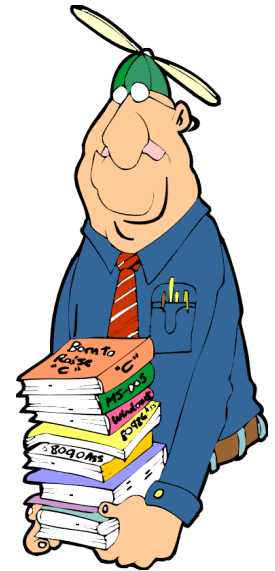
Start: ISO 9001: 2000

(process oriented approach)
required from customers

Additional requirements from the
automotive customers collected by
IATF(International automotive task
force), JAMA (Japan Automobile
manufactures Association) and
national organisations

ISO/TS 16949: 2002

(QS 9000 and VDA 6.1)



Branchenspezifische Ausgangslage

- Komplexe Aufgabenstellungen, Trend zu Systemen
- Interdisziplinäre Arbeit erforderlich (mehrere Kernkompetenzträger)
- Wenige Standards verfügbar, individuelle Lösungen
- Risikoreiche Arbeit, Ergebnisoffenheit (hoher Invest, lange design in Zeiten, Return oftmals offen)
- man steht oft gegen Alternativtechnologien (unsichere Entscheidungen erforderlich)

➔ Implikationen für Entwicklungsteams in der MST

Anforderungen an Entwicklungsteams I

- individuelle fachliche Kernkompetenzen
 - ➔ Intensiver Austausch (AVT, Dünnschicht....)
 - ➔ Fähigkeit zum bereichsübergreifenden Denken, Akzeptanz anderer Herangehensweisen
 - ➔ Kenntnisse statistischer Methoden
 - ➔ Kenntnis der Anforderungen der ISO/TS 16949
 - ➔ IP-Aufbau und Schutz
 - ➔ kontinuierliche Weiterbildung
 - ➔ Betriebswirtschaftliches Denken

Anforderungen an Entwicklungsteams II

- individuelle überfachliche Kernkompetenzen

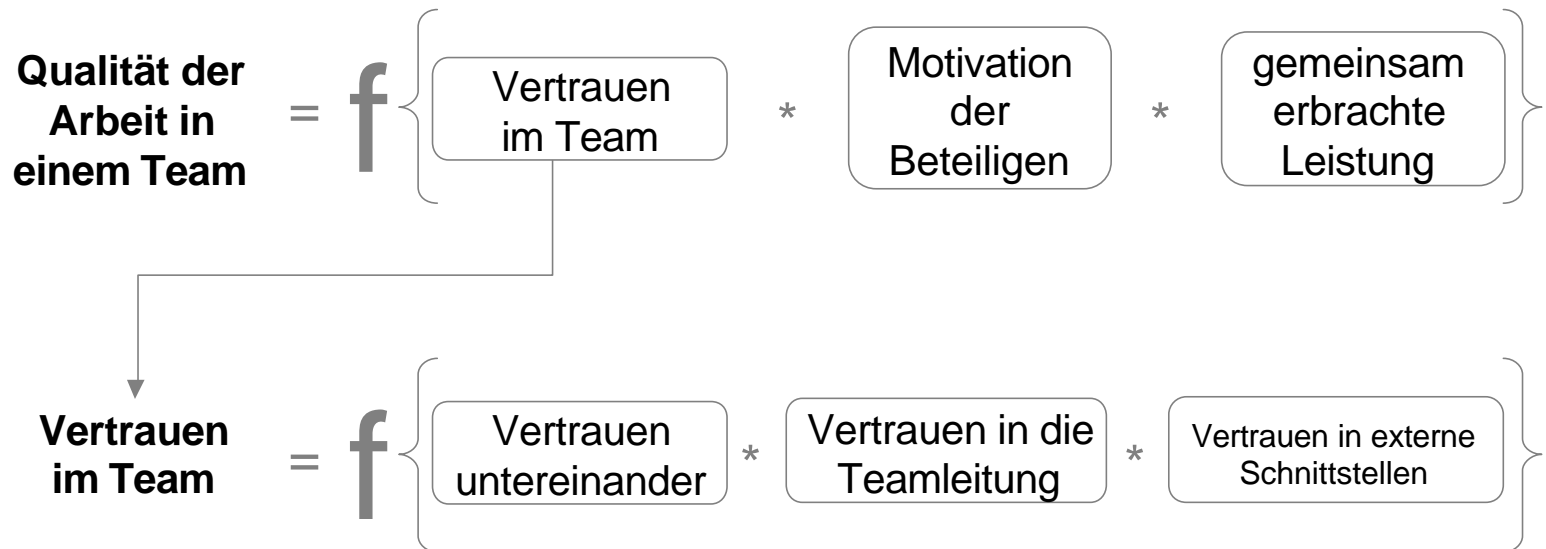
→ Kreativität, <==> Strukturierung,
Spontaneität Ordnung

→ Risikobereitschaft , Entscheidungsfreude,

→ Vertrauen in die Kompetenzen der anderen Teammitglieder

Steuerung der einen geeigneten Koordinator /Moderator

Vertrauen als Grundlage



Vertrauen als Grundlage II

Detailaspekte des Vertrauens:

wahrgenommene Offenheit/Ehrlichkeit,

transparente Kommunikation

Verlässlichkeit/Verbindlichkeit,

Integrität,

Nachvollziehbarkeit des Verhaltens/Transparenz,

Vertrauen in die fachliche Kompetenz der Anderen,

Mindestmaß an Zielkongruenz (gemeinsame Ziele),

Akzeptanz und Rücksicht der Anderen auf die eigenen Ziele,

eindeutige von allen getragene Aufgabenverteilung,

Absprachen in wichtigen Fragen,

kontinuierliche Kontaktpflege

Allgemeine Anforderungen an E-Teams

- Umfassende fachliche Kompetenz
- Einhaltung finanzieller und terminlicher Rahmenvorgaben
- Innovationskraft
- Ressourcenmangemant
- Arbeit unter Belastungssituationen
- Nutzung standardisierter Entwicklungsabläufe und Methoden

Standardisierter Entwicklungsablauf

- ➔ Machbarkeitsprüfung
- ➔ Angebot
- ➔ Prototypenphase
- ➔ Prototypenvalidierung
- ➔ ggf.Redesign
- ➔ Vorserie, Vorserienvalidierung
- ➔ Serieneinführung (PPAP...
- ➔ Produktionsstart (SOP)

- ➔ **Automobil auch A-, B-, C-Muster**

Methoden

→ Fehlermöglichkeits-Einfluss Analyse (FMEA)

Nutzung als Design- und Prozess-FMEA

Offenlegung zum Kunden

→ Statistische Methoden (Standardabweichung, Stichproben...

→ Erarbeitung von Kontrollplan, MSA, Prozessfähigkeitsanalysen

→ 8D-Methodik

Methode zur strukturierten Bearbeitung von Reklamationen

.....und weitere

Strukturierte Vorgehensweisen die eine umfassende Analyse der Aufgabenstellung nach sich ziehen.

Steigerung:dokumentationpflicht. Teile

Ziel: Lückenloser Nachweis das alle Anforderungen und Gefahrenpotentiale im Rahmen der Entwicklung bewertet und Vorkehrungen für eine einwandfreie Funktion getroffen wurden. ggf. Redundanzen eingebaut.

Instrumente:

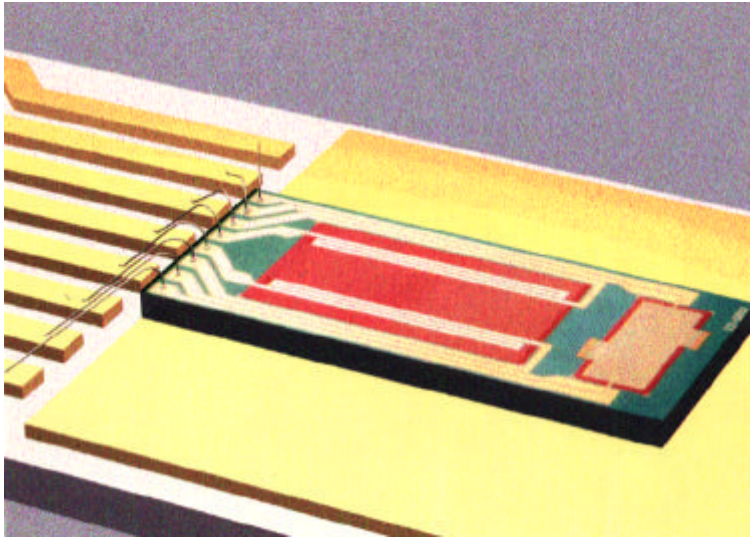
Design FMEA: potentielle Gefahren die aus der Konfiguration des Systems entstehen wurden bewertet

Prozeß FMEA: Fehler die durch unzureichende Prozessierung entstehen können wurden erfasst und bewertet

→ Strukturierte Ablage aller Dokumente und Entscheidungen um Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten

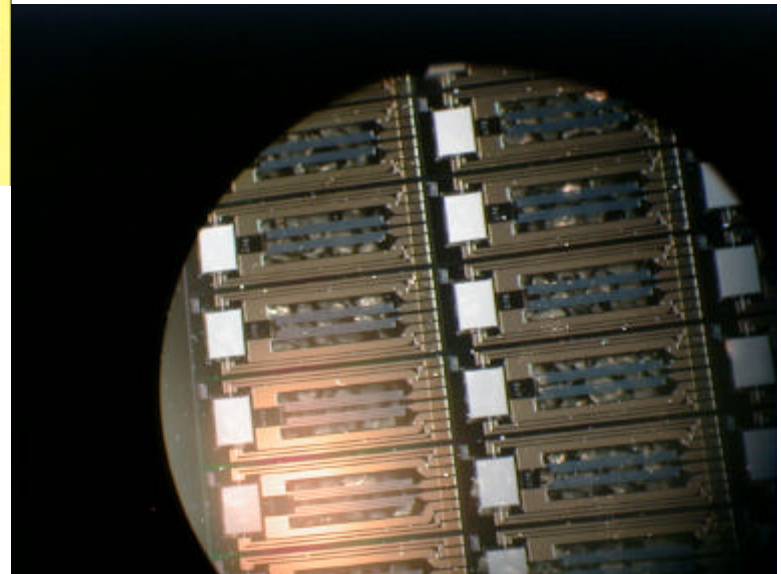
Automotive Beispiele

Mass Air Flow Sensor



- 1 μm SiN_x- layer by PECVD
- Silicon back side etching
- Result: SiN_x-membrane with low heat capacity

- quick signal response
- heater- and temperature sensor layout for mass airflow sensors in fuel injection systems



MASS AIR FLOW METER (MAFS)

Function principle

- Hot film anemometer

Project history

- first design, prototype I/96
- start series production in IV/98
 - * failure rate < 50 ppm
- new design will follow in IV/2003

Applications:

- automotive fuel injection systems
- Flow measurement for dryers, ventilation and exhaust hoods
- medical applications - *spiro meter*



- Zunehmende Abhängigkeit von Zugängen zu technologischen Innovationen Kooperation mit Universitäten
- Trend zu Systemlösungen und damit Notwendigkeit von Netzwerken zur Kompetenzgewinnung
- Kontinuierliche Weiterbildung der MA ermöglicht langfristig erfolgreiches Agieren am Markt

Service@hlplanar.de

www.hlplanar.de



Der Zugang der Gewerkschaften zu Unternehmen der New Economy am Beispiel des IT-Arbeitskreises der IG Metall Dortmund



- Ausgangslage: Strukturwandel und neue Führungsindustrien in Dortmund
- IT-Industrie: Strukturen und Beschäftigungsentwicklung
- IT-Unternehmen: Arbeitsbeziehungen und Zukunft der Mitbestimmung
- Gewerkschaften: Neue Herausforderungen durch New Economy-Beschäftigte
- *ar.bit*: Zur Gründung und zum Konzept des IT-Arbeitskreises
- Themen: Die Arbeitsschwerpunkte des IT-Arbeitskreises *ar.bit*
- Ausblick: Die Zukunft des IT-Arbeitskreises



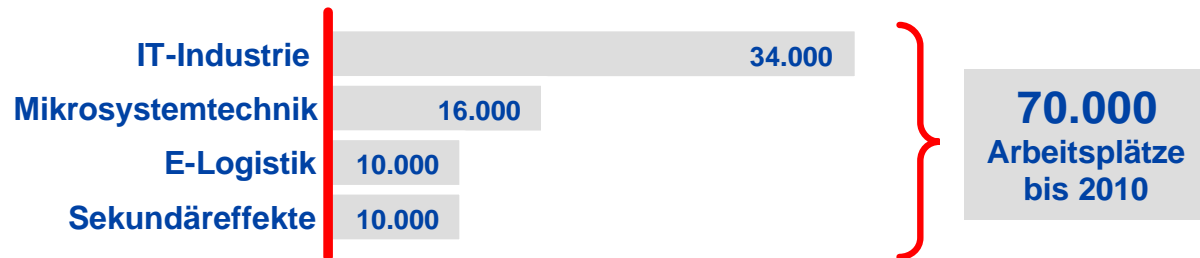
■ Ausgangslage: Strukturwandel in Dortmund

- Schließung der letzten Zeche (1987) und Stilllegung der Stahlproduktion (2001). Dortmund verliert zwei wichtige Säulen der örtlichen Wirtschaft. Der Zugewinn an Arbeitsplätzen im Dienstleistungsbereich kann die Arbeitsplatzverluste im Kohle und Stahlbereich (insgesamt ca. 75.000 Arbeitsplätze) nicht ausgleichen.
- Beitrag der ThyssenKrupp AG zur Bewältigung des Strukturwandels in Dortmund: Finanzierung eines Entwicklungskonzeptes zum Aufbau neuer Führungsindustrien für den Zeitraum bis 2010 (Auftrag im Januar 2000 an McKinsey&Company).
- „dortmund-project“ startet im Jahr 2000 mit der Umsetzung des Entwicklungskonzeptes:
Aufbau neuer Führungsindustrien (auf der Basis örtlicher Entwicklungspotenziale):
IT-Industrie, Mikrosystemtechnik, E-Logistik
- Finanzierung: Stadt Dortmund 10 Mio. DM/Jahr + Mittel aus der „Dortmund Stiftung“ für
Projektförderung. Ziel: Mobilisierung von bis zu 10 Mrd. DM private Investitionen bis 2010.



■ Entwicklung: Führungsindustrien in Dortmund

■ Arbeitsplatzeffekte bis 2010:



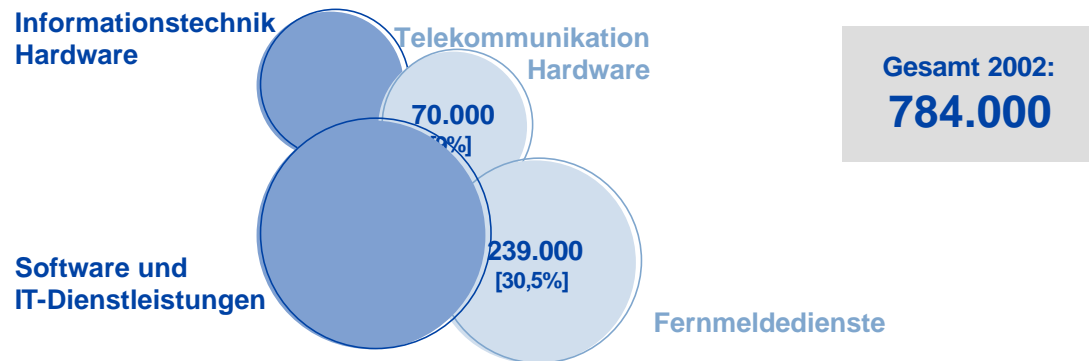
Quelle: dortmund-project

- Wenn der prognostizierte Zugewinn an Arbeitsplätzen realisiert wird, dann hätte allein die IT-Industrie mit weit über 40.000 Arbeitsplätzen eine größere wirtschaftliche Bedeutung für den Standort Dortmund als die Stahlindustrie in den 60er Jahren!



■ IT-Industrie: Strukturen und Arbeitsplätze

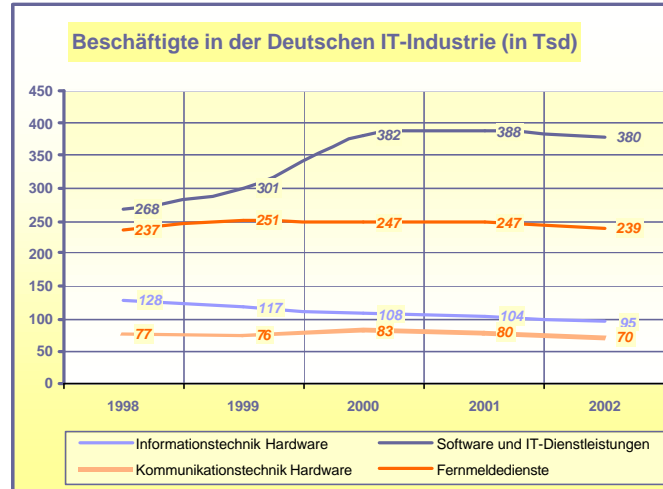
Beschäftigte in der IT-Industrie 2002 (Quelle: BITKOM)



- Mit 380.000 Beschäftigten ist der Bereich „Software und IT-Dienstleistungen“ fast ebenso groß wie die anderen drei IT-Bereiche zusammen (bezogen auf 2002: 48,5%).
- Bei Unternehmen der „New Economy“ handelt es sich im allgemeinen Verständnis hauptsächlich um Unternehmen aus dem Software- und IT-Dienstleistungsbereich.



■ IT-Industrie: Beschäftigungsentwicklung



Quelle: BITKOM

- Die großen Verlierer der IT-Industrie sind die Hardware-Produktionsbereiche, gemessen an den Arbeitsplatzverlusten zwischen 1998 und 2002 (25%, bzw. 10%).
- Gemessen an den Wachstumswerten in den Jahren zuvor, erlebte jedoch der Bereich „Software und IT-Dienstleistungen“ den größten Wachstumseinbruch.



■ IT-Strukturen: Unternehmenskultur und Arbeitsbeziehungen

Baukrowitz/Boes/Schmiede* unterscheiden drei Unternehmenstypen in der IT-Industrie:

- **„Ehemals fordistische Unternehmen“** sind zumeist Großunternehmen der ersten Generation, die bereits in den 50er und 60er Jahre traditionelle Unternehmensstrukturen ausgeprägt haben. Sie verfügen über langjährige Erfahrungen im System der industriellen Beziehungen mit Betriebsräten und tarifvertraglichen Regelungen.
 Seit einigen Jahren wird die (vormals vertikale) Organisationsstruktur auf bestimmte Märkte und Kundengruppen ausgerichtet und in separierte Einheiten
- **„Startup-Unternehmen“** sind kleine und vergleichsweise junge Unternehmen ohne formale Organisationsstrukturen und mit einer starken Inhaberzentrierung.
 Konflikte werden auf der Grundlage einer „kommunitaristischen Unternehmenskultur“ unmittelbar mit der Geschäftsführung und/oder den Kolleg/innen gelöst. Es gibt keine tarifvertraglichen Bindungen und selten Betriebsräte.
- **„Lack-Turnschuh-Unternehmen“** sind mittelständische bis große Unternehmen mit personalem Leitungsmodell und vielfältig formalen Organisationsstrukturen, ohne jemals fordistische Strukturen ausgeprägt zu haben.
 Tarifvertragliche Bindungen sind hier die Ausnahme, Betriebsräte hatten, soweit vorhanden, bisher eine eher randständige Bedeutung.

* „Arbeitsbeziehungen in der IT-Industrie“

ARB-IT1: Prof. Dr. R. Schmiede / A. Baukrowitz / A. Boes, Forschungsprojekt an der TU Darmstadt, Darmstadt 2000

ARB-IT2: A. Boes, Forschungsprojekt am ISF München



■ IT-Unternehmen: Zukunft der Arbeitsbeziehungen

- Die Reorganisation der „ehemals fordistischen Unternehmen“ deuten auf eine tendenzielle Veränderung der Arbeitsbeziehungen hin. So, wie es in den beiden anderen Unternehmenstypen bereits praktiziert wird, wird den Beschäftigten auch hier ein weitgehender Spielraum für die „selbstorganisierte Bewältigung der konkreten Arbeitsaufgaben“* eingeräumt.
- Mit der Umstrukturierung verliert das System der standardisierten Leistungsregulation (einheitliche Gehaltsgruppen, Leistungsprofile und Arbeitszeitregelungen) an Bedeutung. Arbeitsbeziehungen, Konfliktstrukturen und Interessenhandeln werden individualisiert (individuelle Zielvereinbarungen, Einzelgespräche).
- Die Arbeit der Betriebsräte verliert tendenziell ihren traditionellen Bezugsrahmen. Die Wahrnehmung kollektiver Interessen wird erschwert, individuelle Regelungen gewinnen an Bedeutung.
- Die ablehnende Haltung gegenüber einer kollektiver Interessenvertretung seitens der Mitarbeiter/innen in den beiden anderen Unternehmenstypen sind unabhängig von der individuellen Einstellung auch ein Ergebnis des Systems der Leistungsregulation, weil sich hier keine traditionellen Standards herausbilden konnten.

* A. Boes: „Selbstbestimmung versus Mitbestimmung?“Arbeitspapier 2 des Projektes ARB-IT2, S. 7, München 2003



■ IT-Unternehmen: Zukunft der Mitbestimmung

- Trotz vielfältiger Veränderungen in der IT-Industrie zeichnet sich hier eher eine Verbreitung der verfassten Mitbestimmung ab. Ein möglicher Grund ist der Wunsch des Managements nach einem starken Verhandlungspartner auf der Arbeitnehmerseite, um die Umstrukturierung der Unternehmen konfliktfrei bewältigen zu können.
- Ein weiterer Grund kann in der veränderten Situation der IT-Beschäftigten vermutet werden. Erstmals mit dem Problem möglicher Arbeitslosigkeit konfrontiert, verliert die „Exit-Option“ an Bedeutung. Arbeitsplatzsicherheit und Arbeitszufriedenheit im gegenwärtigen Beschäftigungsverhältnis haben jetzt einen höheren Stellenwert.
- Diese Entwicklung begünstigt keineswegs ein verstärktes Interesse an den Gewerkschaften. Ein Selbstvertretungsanspruch, der über persönliche Motive hinaus durch das System individueller Regelungen gefördert wird, ist nach wie vor vorhanden. Betriebsräte suchen nicht zwangsläufig gewerkschaftliche Unterstützung.
- Es besteht die Gefahr, dass kollektivvertragliche Regelungen nur dann erhalten werden können, wenn zukünftige Vereinbarungen die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in den Vordergrund stellen und nicht mehr den Schutz der Beschäftigten. Gewerkschaften und Betriebsräten stehen vor dem Problem, zum Schutz der Beschäftigten neue Regelungen unter veränderten Regelungsbedingungen durchzusetzen.



■ Gewerkschaften: Neue Herausforderungen durch New Economy-Beschäftigte

- Mit den Arbeitsplatzverlusten insbesondere in der Eisen- und Stahlindustrie haben Gewerkschaften einen großen Teil ihrer traditionellen Klientel verloren.
- Das Interesse „neuer“ Beschäftigtengruppen an gewerkschaftlichen Angeboten ist eher gering. Gewerkschaften haben sich bisher auf traditionelle industrielle Beschäftigtengruppen konzentriert. Deren Interessenlagen und Handlungsmöglichkeiten sind aber nur bedingt mit denen der IT-Beschäftigten zu vergleichen.
- Gewerkschaften stehen nun vor der Aufgabe, Angebote zu entwickeln, die insbesondere Beschäftigte mit einem vergleichsweise hohem Qualifizierungsniveau in einem Arbeitsumfeld ansprechen, das Selbstvertretungsansprüche begünstigt und die deshalb individuelle Interessenlagen berücksichtigen müssen.
- Diese Aufgabe stellt sich nicht nur angesichts der Entwicklung der neuen Zukunftsindustrien. Auch der Anteil der ingenieur- und naturwissenschaftlich ausgebildeten Beschäftigten in den „etablierten“ Branchen hat sich beträchtlich erhöht.
- Gewerkschaften stehen angesichts begrenzter Ressourcen vor dem Problem, solche Ansprüche zu erfüllen, ohne das Betreuungsangebot für traditionelle industrielle Beschäftigungsgruppen einzuschränken.



■ Zur Gründung und zum Konzept des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

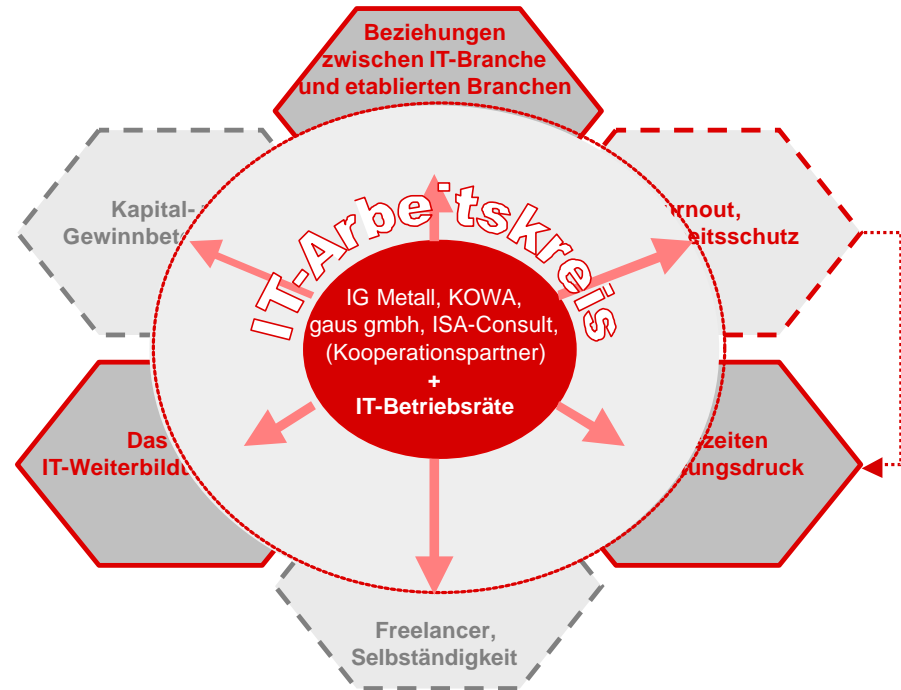
- Der Anstoß für die Organisation eines IT-Arbeitskreises in Dortmund kam von der IG Metall Dortmund und der Kooperationsstelle, die sich bereits mit den beiden Bereichen „IT“ und „Mikrosystemtechnik“ befasste. Anlass war der beabsichtigte Ausbau der IT-Industrie als Führungsindustrie im Rahmen des Entwicklungskonzeptes der Stadt Dortmund.
- Der IT-Arbeitskreises sollte sich nicht auf vorhandene Betriebsratsstrukturen beschränken, sondern auch „offen“ sein für Beschäftigte und Interessenvertretungen ohne gewerkschaftliche Anbindung und auch für andere Interessengruppen.
- Der Arbeitskreis setzt sich zusammen aus IT-Betriebsräten, gewerkschaftsnahen Beratungseinrichtungen und wird gemeinsam von der IG Metall Dortmund und der Kooperationsstelle Wissenschaft-Arbeitswelt organisiert. Auftaktveranstaltung war im September 2002 im ECC mit dem Thema „IT-Weiterbildung“.
- Das Konzept sieht die Entwicklung arbeitsbezogener Themen vor. Diese Themen werden insbesondere über die Praxisnähe der IT-Betriebsräte in den Arbeitskreis vermittelt. Sie sollen dann über die Einbeziehung unterschiedlicher Kooperationspartnern entwickelt und über themenspezifische Informationen weitervermittelt werden.
- Durch dieses Konzept soll sich der Kreis der Interessenten sukzessive erweitern, möglichst bis hin zu einem kommunalen/regionalen Netzwerk.



■ Zur Organisation des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

■ Das Organisationskonzept:

Entwicklung arbeitsbezogener Themen im IT-Arbeitskreis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern, Vermittlung themenspezifischer Informationen. Sukzessive Erweiterung des Interessentenkreises.





■ Die Arbeitsschwerpunkte des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

1. IT-Cluster in Dortmund (Nov. 2002)

Untersuchung über Produkte und Dienstleistungen, Wertschöpfungsketten und die Zusammenarbeit zwischen IT-Anbietern und IT-Anwendern in Dortmund.

Ziel: Förderung der Zusammenarbeit, Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von IT-Anbietern und IT-Anwendern, Stärkung des Wirtschaftsstandortes Dortmund.

- Der Projektvorschlag wurde von der Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung Dortmund zunächst abgelehnt, jedoch 2003 wieder aufgegriffen und wird nun als Modellvorhaben „VITA - Verflechtung IT-/Anwenderbranchen“ mit den Projektpartnern mybird.de e.V., dem Institut Arbeit und Technik, CE-Consult und der gaus gmbh durchgeführt.
- Ziel des Projektes ist es, die Potenziale der Dortmunder IT-Wirtschaft stärker mit dem lokalen Anwendermarkt in den Bereichen „Metall- und Elektrowirtschaft“ und „Gesundheitswirtschaft“ zu verknüpfen.



■ Die Arbeitsschwerpunkte des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

2. Das neue IT-Weiterbildungssystem

Das neue IT-Weiterbildungssystem wurde im Mai 2002 eingeführt. Auf der „Spezialistenebene“ stehen 29 zertifizierungsfähige Spezialistenprofile zur Auswahl, auf der Professionalebene 6 unterschiedliche Qualifizierungsmöglichkeiten mit staatlich anerkannten Abschlüssen. Das System sieht eine Qualifizierung am Arbeitsplatz im Rahmen von Praxisprojekten vor.

- Ziel ist es, die Umsetzung des neuen IT-Weiterbildungssystems in Dortmund zu unterstützen. Das System bietet IT-Fachkräften im Anschluss an die Berufsausbildung und insbesondere Seiteneinsteigern die Möglichkeit einer herstellerunabhängigen Weiterqualifizierung.
- Das neue IT-Weiterbildungssystem wurde im Rahmen der *ar.bit*-Auftaktveranstaltung im September 2002 vorgestellt. In Zusammenarbeit mit dem IT-Center Dortmund organisiert *ar.bit* einen Runden Tisch zur IT-Weiterbildung mit Unternehmensvertretern (IT-Anbieter und IT-Anwender). Nach zwei Treffen im April und Juni 2003 soll nun ein weiteres Treffen folgen.



■ Die Arbeitsschwerpunkte des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

3. Arbeitszeiten und Leistungsverdichtung

Die Bedeutung von Arbeitszeitregelungen wird zunehmend durch Vereinbarungen über Leistungsziele in den Hintergrund verschoben. Arbeitszeiten werden dem Anspruch, vereinbarte Arbeitsergebnisse zu erzielen, untergeordnet.

- Selbstorganisierte und individualisierte Arbeit ermöglichen es den Beschäftigten, frei und flexibel zu agieren. Die Kehrseite: dauerhaft hohe Arbeitsbelastungen gefährden die langfristige Arbeitsfähigkeit („Burnout“), das Verhältnis von Arbeit und Leben gerät aus dem Gleichgewicht („work-life-balance“).
- *ar.bit*-Veranstaltung „Arbeitszeiten und Arbeitszeitregelungen im IT-Bereich“ im Dezember 2002. Die geringe Resonanz verdeutlicht die Widersprüche: lange Arbeitszeiten werden als Belastung wahrgenommen, Diskussionen über Lösungsansätze können aber offensichtlich nicht über das Thema „Arbeitszeitregelungen“ geführt werden, weil sich die Regelungsmechanismen verändern.
- Die Konsequenz: *ar.bit* sucht einen anderen Zugang zu dem Problem über andere Themen. „Leistungsverdichtung“, „Gesundheitsschutz“ und „Betriebsklima“ sind Themen, die einen direkten Bezug zur Arbeitszeitproblematik zulassen und die Suche nach neuen Handlungsansätzen durch eine Verschiebung auf angrenzende Themenfelder erleichtern.



■ Die Arbeitsschwerpunkte des IT-Arbeitskreises *ar.bit*

4. Ergänzende Informationsvermittlung

Die Aufbereitung und Vermittlung von Informationen ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit des IT-Arbeitskreises. Über den Informationsaustausch hinaus werden die Themenschwerpunkte durch ein spezifisches Informationsangebot ergänzt, dass auch externe Interessenten ansprechen soll.

- Auf den Internetseiten der Kooperationsstelle www.werkstadt-dortmund.de wird das Thema unter dem Titel „it-arbeit“ ausführlich behandelt. Hier erhalten Interessenten Infos, Dokumente und Veranstaltungshinweise, sowie Linklisten und Hinweise auf Kooperations- und Ansprechpartner.
- Mit „ITip“ gibt der IT-Arbeitskreis ein eigenes Informationsblatt heraus, das jeweils Themenschwerpunkte behandelt, über die *ar.bit*-Aktivitäten berichtet und über interessante Projekte, gewerkschaftliche Angebote und Internetadressen informiert.
- Über E-Mail sind die Teilnehmer/innen des IT-Arbeitskreises miteinander vernetzt. Dieses Netzwerk wird für die Weitergabe interessanter Informationen - beispielsweise Hinweise auf interessante Veranstaltungen oder wissenschaftliche Untersuchungen - und für Absprachen untereinander intensiv genutzt.



■ **Ausblick: Die Zukunft des IT-Arbeitskreises**

- Eine Erfolgsbilanz ist nur mittelbar möglich (z.B. über die Nachfrage nach Informationen oder die Entwicklung von Teilnehmerzahlen). Ein Zugewinn an Gewerkschaftsmitgliedern kann nicht kurzfristig erwartet werden. Bei der Arbeit des IT-Arbeitskreises geht es in erster Linie darum, den Zugang zu neuen Beschäftigungsgruppen mit einer längerfristigen Perspektive vorzubereiten und zu verbessern.
- Die Organisation des IT-Arbeitskreises ist mit einigem Aufwand verbunden, der sowohl von der IG Metall, als auch von der Kooperationsstelle geleistet werden muss. Die IG Metall wird immer das Problem haben, im Rahmen ihrer begrenzten Ressourcen zusätzliche Ressourcen hierfür bereitzustellen.
- Die IG Metall kann diese Aufgabe nicht ohne externe Unterstützung leisten. Die Alternative wäre eine Beschränkung auf bereits bestehende Zugänge zu IT-Unternehmen in der Hoffnung, dort die gewerkschaftliche Anbindung zu verbessern.
- Bezogen auf den Standort Dortmund würde eine solche Beschränkung einen großen Teil der zukünftigen IT-Beschäftigten ausklammern. Denn die größten Zugewinne an IT-Unternehmen und IT-Beschäftigten dürfte im Bereich der Software und IT-Dienstleistungen zu erwarten sein, einem Bereich also, in dem sich Betriebsratsstrukturen und gewerkschaftliche Anbindungen ohne eine aktivierende Gewerkschaftspolitik nur schwer entwickeln können.

Entwicklung von Berufen in neuen Technologien am Beispiel der Mikrosystemtechnik

Sabine Globisch (VDI/VDE-IT)

Inhalt

- **Besonderheiten der Mikrosystemtechnik**
- **Veränderte Qualifikationsanforderungen**
- **Entwicklung eines Berufssystems**
- **Studium der Mikrosystemtechnik**
- **Mikrotechnologe/Mikrotechnologin**
- **Aus- und Weiterbildungsnetzwerke**
- **Aufstiegsqualifizierung und Neuordnung**

Besonderheit der Mikrosystemtechnik

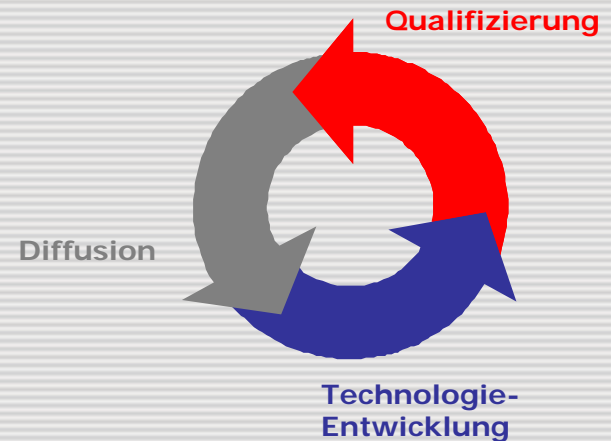
- § Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts
- § Technologiesprünge in den Anwendungen
- § Intelligente Systeme (Sensor – Mikrochip – Aktor)
- § Miniaturisierung
- § Anwendungsfelder in verschiedenen Branchen
- § Hohe Dynamik



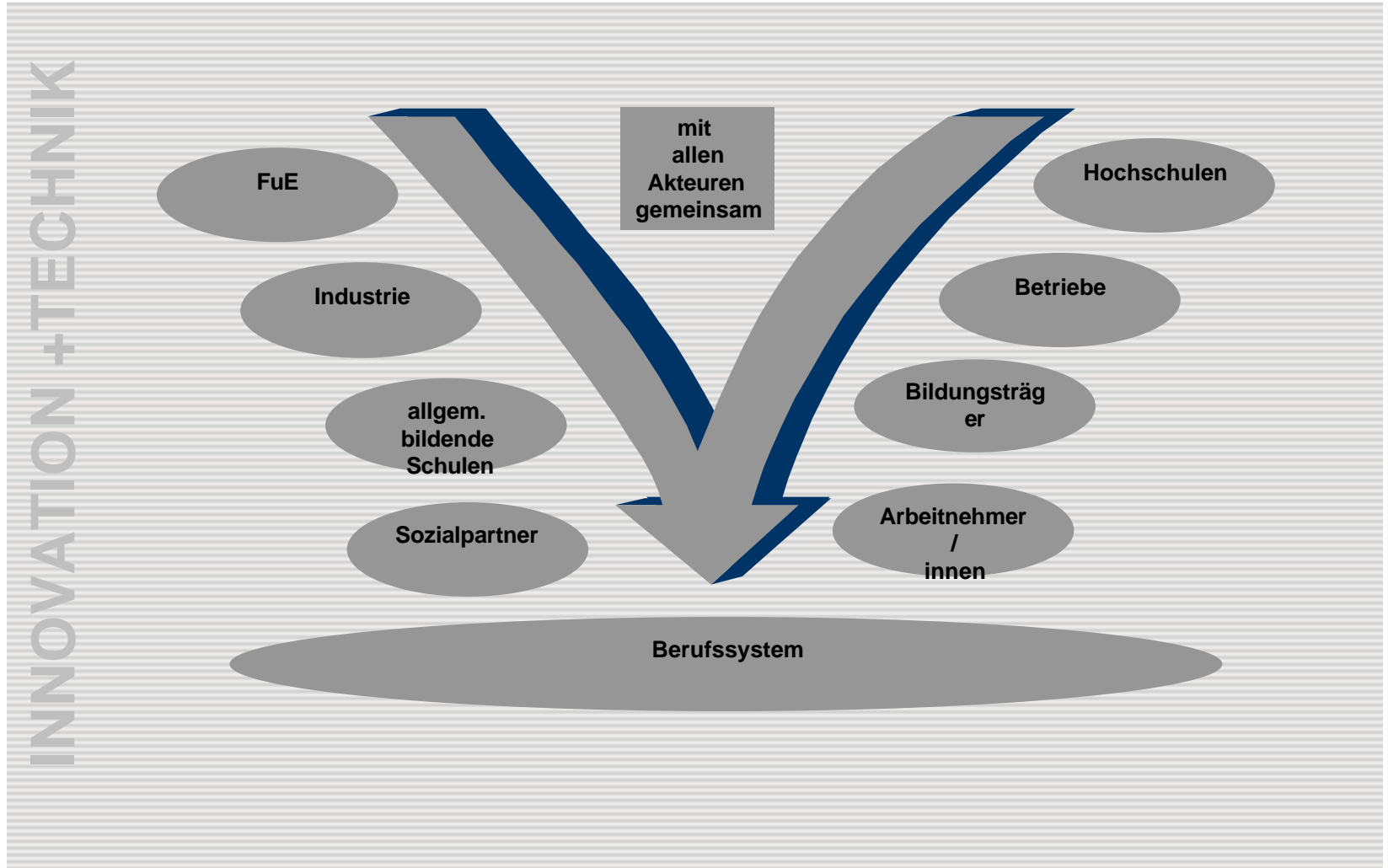
Veränderte Qualifikationsanforderungen

INNOVATION + TECHNIK

- § **Naturwissenschaftliche Grundlagen**
- § **Werkstoffkenntnisse**
- § **Feinwerkliche Fähigkeiten**
- § **Arbeit mit Mikrostrukturen unter Reinraumbedingungen**
- § **Präzision**



Entwicklung eines Berufssystems



Studium der Mikrosystemtechnik in Deutschland

Studiengang
Studienschwerpunkt
Vertiefungsfach

Diplom, Master, Bachelor

Elektrotechnik, Mechatronik,
Feinwerktechnik, Maschinenbau,
I+K-Technologien,
Physikalische Technik
Materialwissenschaft ...

an über 60 Hochschulen

<http://www.mstonline.de/portal/studium/hochschule.html>



Studie zu Berufsverbleib und Qualifikationsverwendung

- 750 von 1.150 Absolventen angeschrieben
- Curriculare Ausrichtung hat sich bewährt
- Ausbildung zum Generalisten sinnvoll
- Dipl.Ing. Mikrosystemtechnik: Physiker der Ingenieure
- breite Einsatzfähigkeit der Absolventen
- hohe Zufriedenheit bei Absolventen
- hohe Zufriedenheit bei Arbeitgebern
- Weiterbildung spielt bereits kurz nach dem Studium eine große Rolle

www.mstonline.de/publikationen/studien/verbleibstudie.pdf

Dieter Grün
Oliver Pfirrmann
Rüdiger Eschenbach

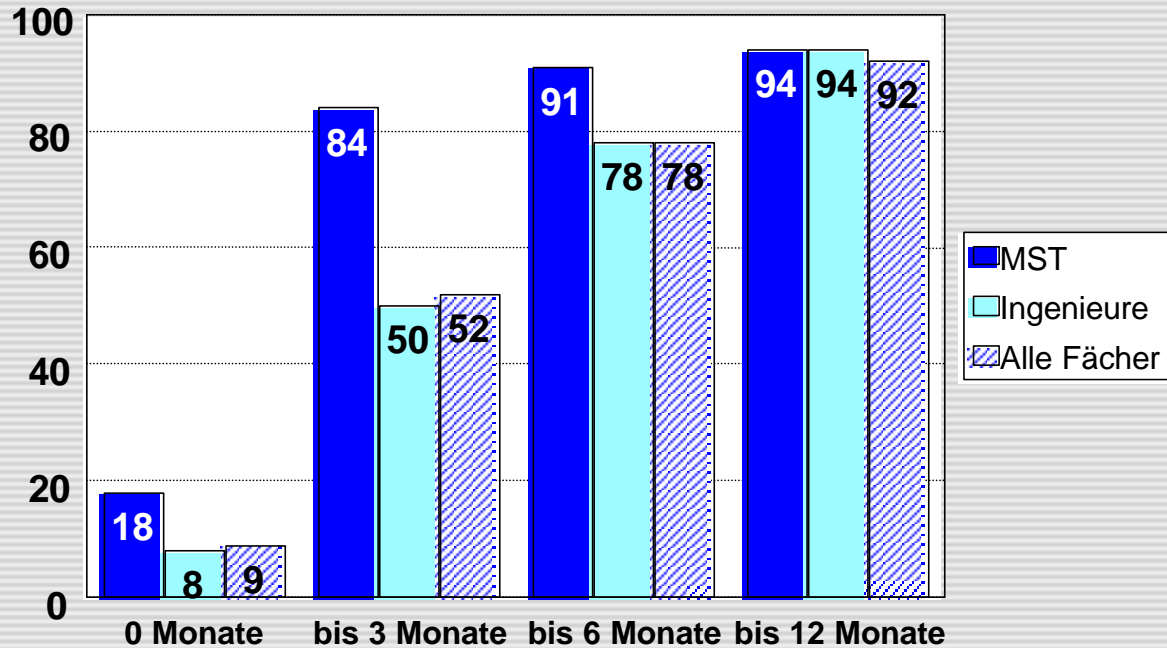
Arbeitsstelle Politik und Technik und
CareerService der Freien Universität Berlin
Im Auftrag des BMBF und der VDI/VDE-IT, 2001



Dauer der Suche nach der ersten Beschäftigung

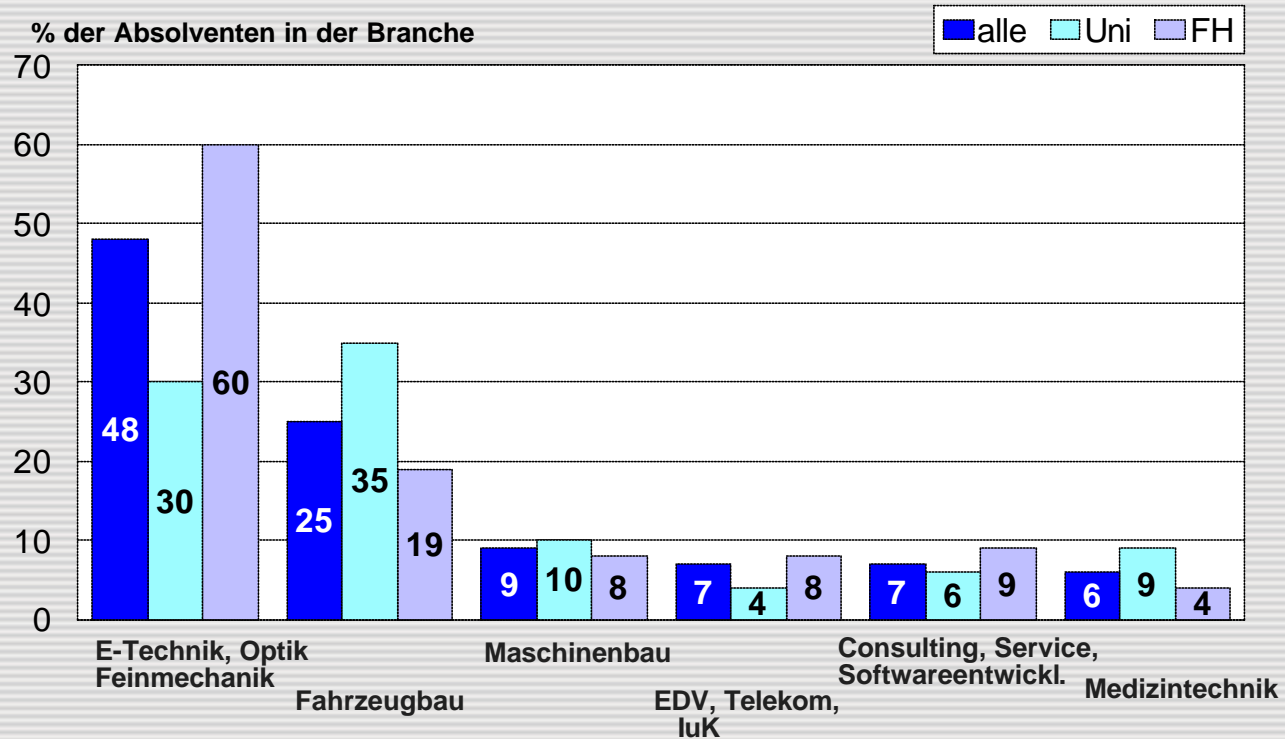
(im Fächervergleich/ in Monaten/ Prozente kumuliert)

% der Absolventen
mit Beschäftigung





Verbleib der MST- Absolventen nach Branchen





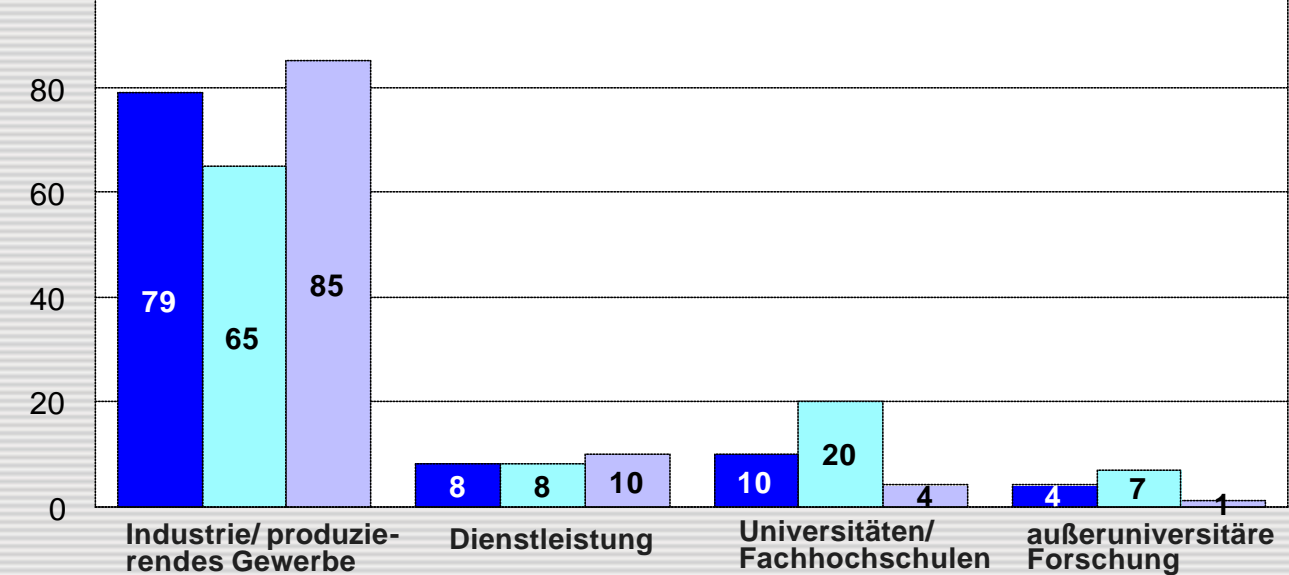
Verbleib von MST-Absolventen in Beschäftigungsbereichen

alle MST-Absolventen/ Uni / FH - Absolventen

% der Absolventen

100

■ alle ■ Uni ■ FH

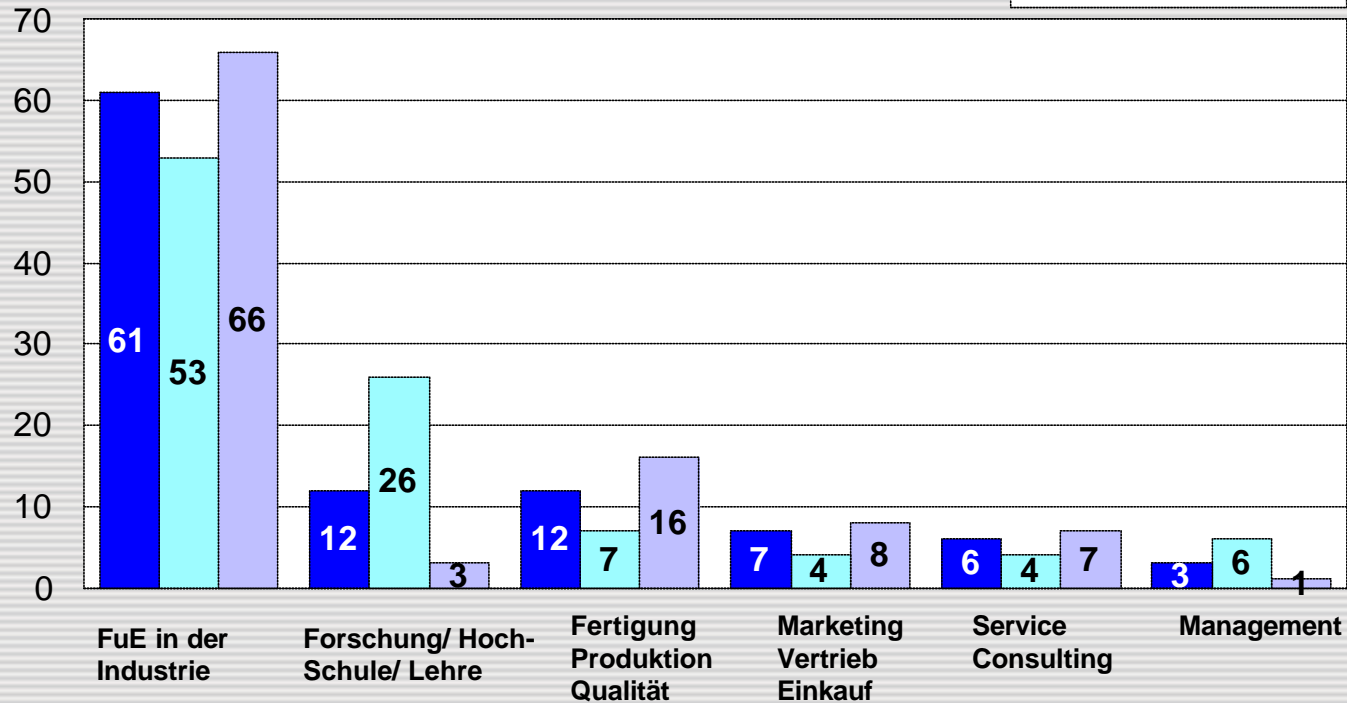




Verbleib von MST- Absolventen nach Tätigkeitsbereichen

INNOVATION + TECHNIK

% der Absolventen in der Branche

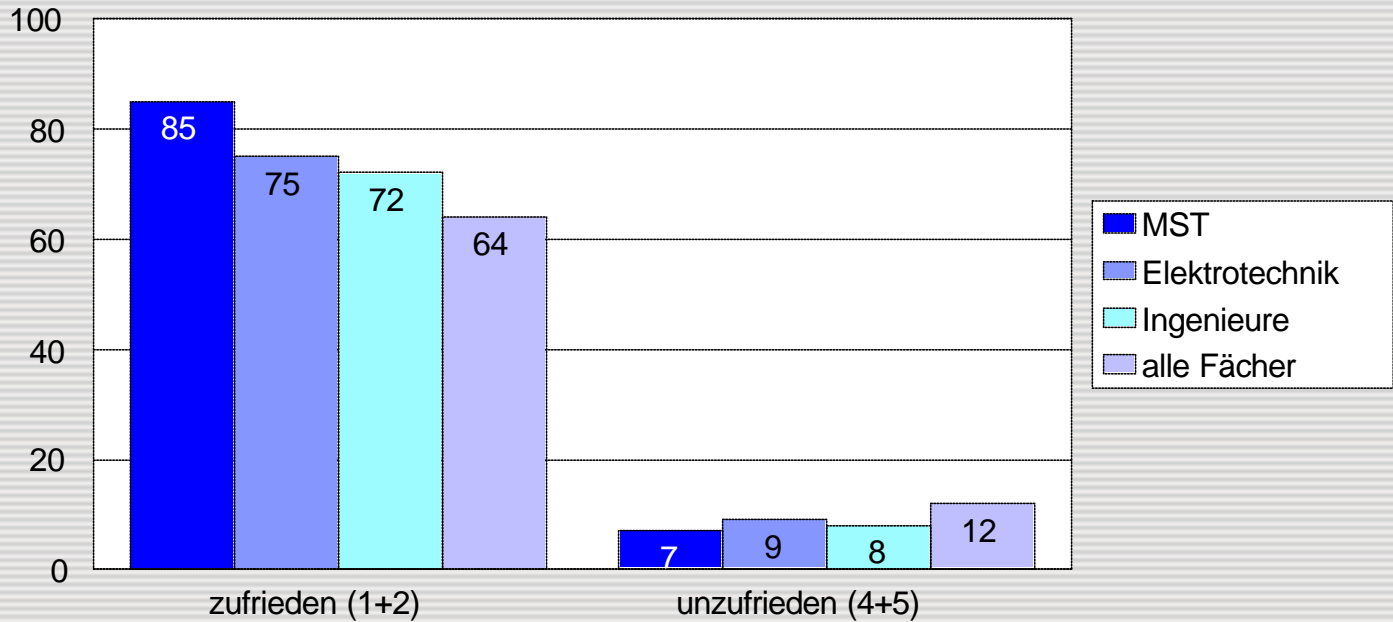




Berufliche Zufriedenheit im Fächervergleich

INNOVATION + TECHNIK

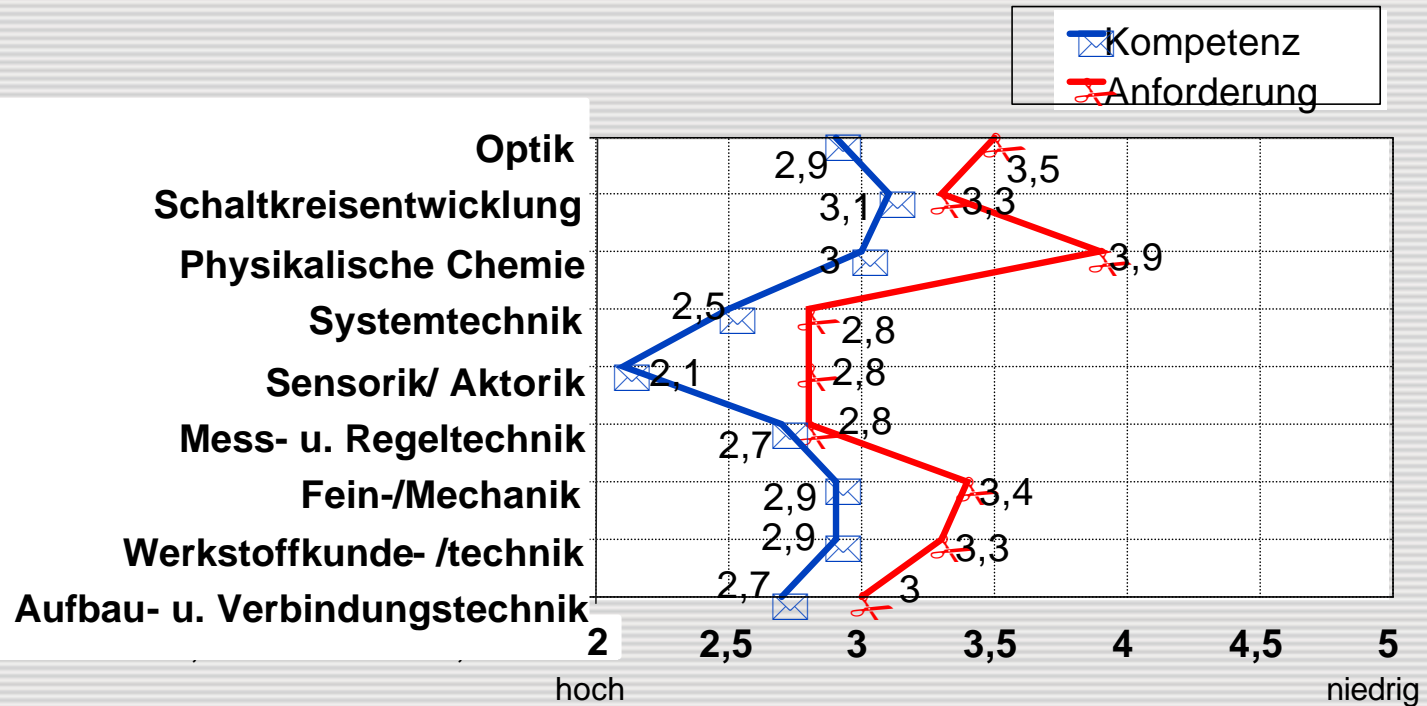
% der Absolventen





Kompetenzen bei Studienabschluss und deren Bedeutung im Beruf

(Skala 1-5, arithmetische Mittelwerte, Uni und FH/ Filter Minimum 10 SWS MST)



Ingenieure und Ingenieurinnen der Zukunft

- **Breit fundiertes Grundlagenwissen**
- **Hohe Abstraktionsfähigkeit**
- **Geistige Flexibilität**
- **Interdisziplinarität**
- **Internationalität**
- **Kooperationsfähigkeit**

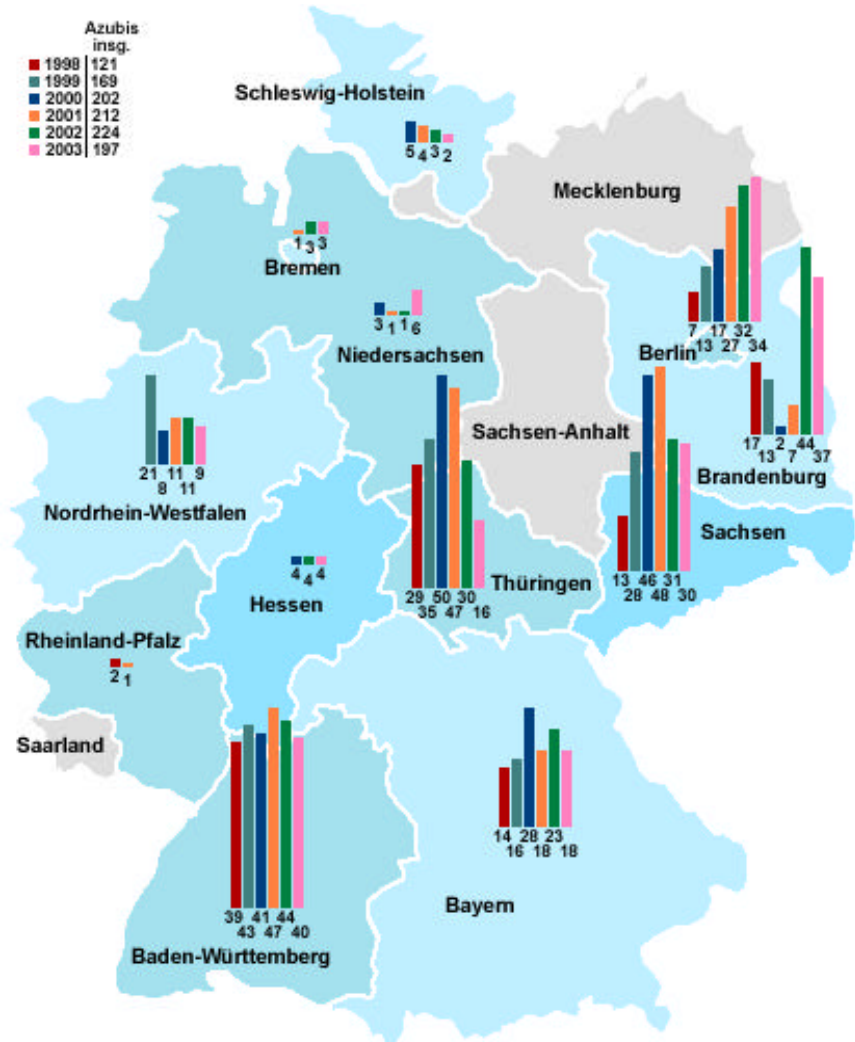
(Prof. Dr. Manfred Euler)



Ausbildung zur/zum Mikrotechnologin/Mikrotechnologe

INNOVATION + TECHNIK

- Anerkannter Ausbildungsberuf seit 1998
- 3 Ausbildungsjahre
- Auch im Verbund
- Ca. 70 Ausbildungsbetriebe
- Schwerpunkte
 - Halbleitertechnik
 - Mikrosystemtechnik



Ergebnisse der Studie zum Berufsverbleib der MikrotechnologInnen

- Schriftliche Befragung von knapp 60 Betrieben
- Mit insgesamt knapp 500 AbsolventInnen
- Rücklauf knapp 22%
- Der Anteil an Frauen liegt bei ca. 20%
- Naturwissenschaftliche Grundlagenausbildung
- Breite Einsatzfähigkeit
- Hohe Zufriedenheit mit der Ausbildung
- Gute berufliche Situation und Zukunftsaussichten

Bisher unveröffentlicht

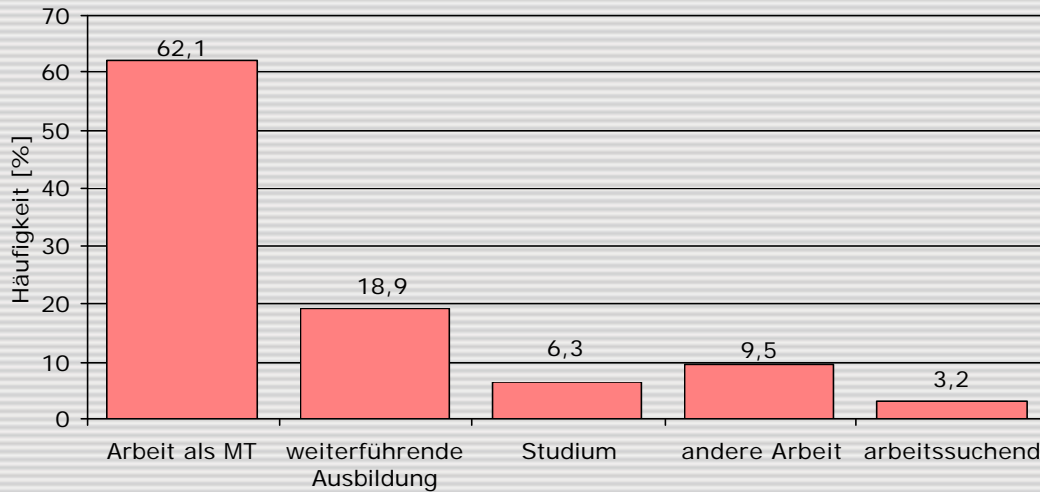
Sabine Globisch

VDI/VD/IT

Im Auftrag des BMBF, 2003

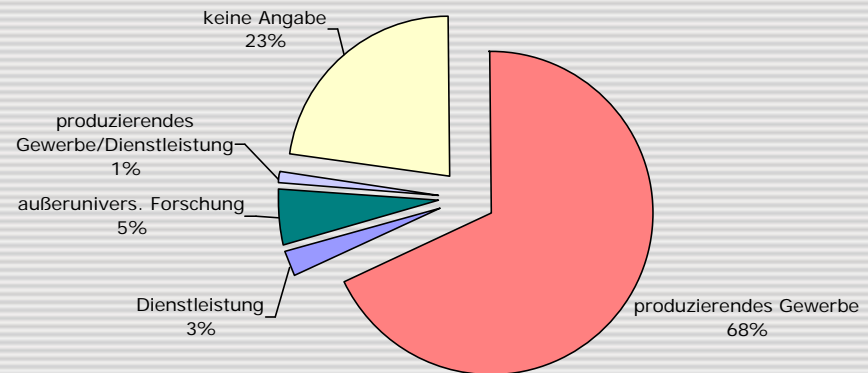


Aktuelle berufliche Situation



n: 109

Wirtschaftsbereiche



Typische Tätigkeitsprofile der MikrotechnologInnen

INNOVATION +TECHNIK

Branchen

Elektrotechnik/Elektronik (39%)

Halbleitertechnik (21,3%)

Fahrzeugbau (5,3%)

Metallindustrie (4,0%)

...



Unternehmensbereiche

Fertigung (45,3%)

Forschung & Entwicklung (21,3)

FuE und Fertigung (6,7%)

physikalische Fehleranalyse (2,7%)

...



Tätigkeiten

Reinraum (Anlagenwartung, Fehlerbehebung)

Produktions- und Prozessüberwachung

(Prozesstechnikassistentz)

Versuchsbetreuung, Statistiküberwachung

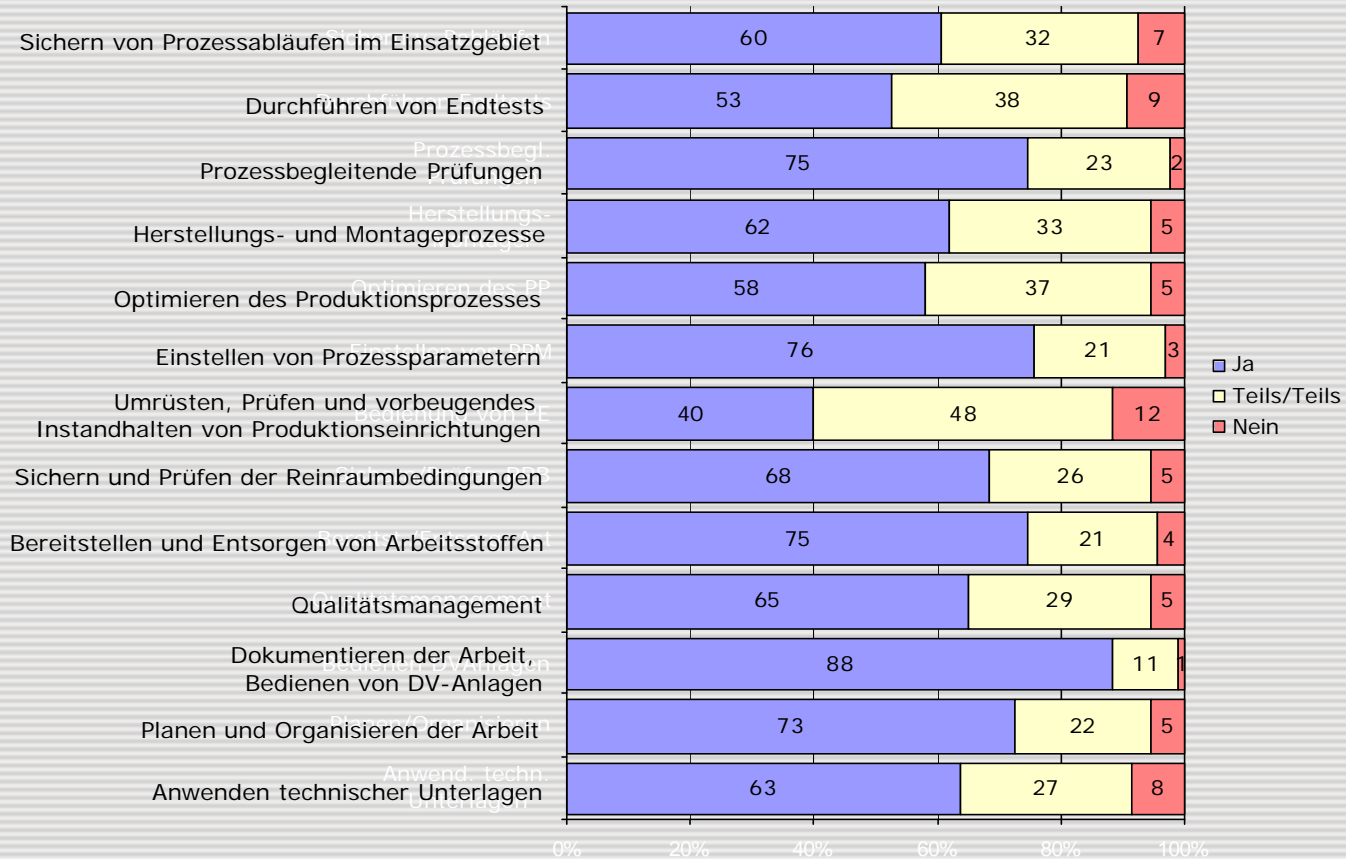
Ingenieurassistentz

...



Wurden Ihnen die folgend aufgeführten Qualifikationen ausreichend vermittelt?

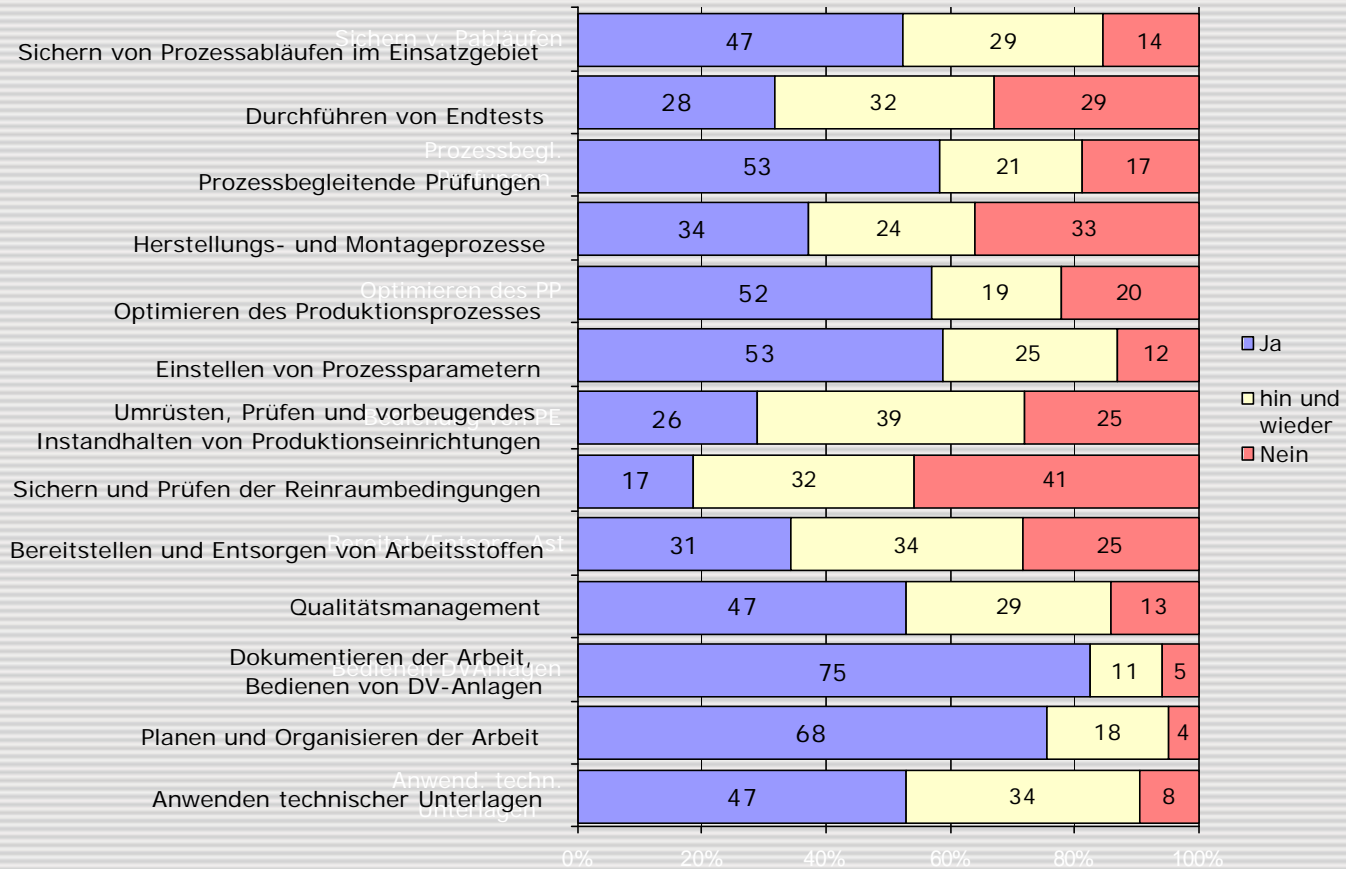
INNOVATION +TECHNIK





In welchem Maße werden diese Qualifikationen in ihrer derzeitigen Tätigkeit gefordert?

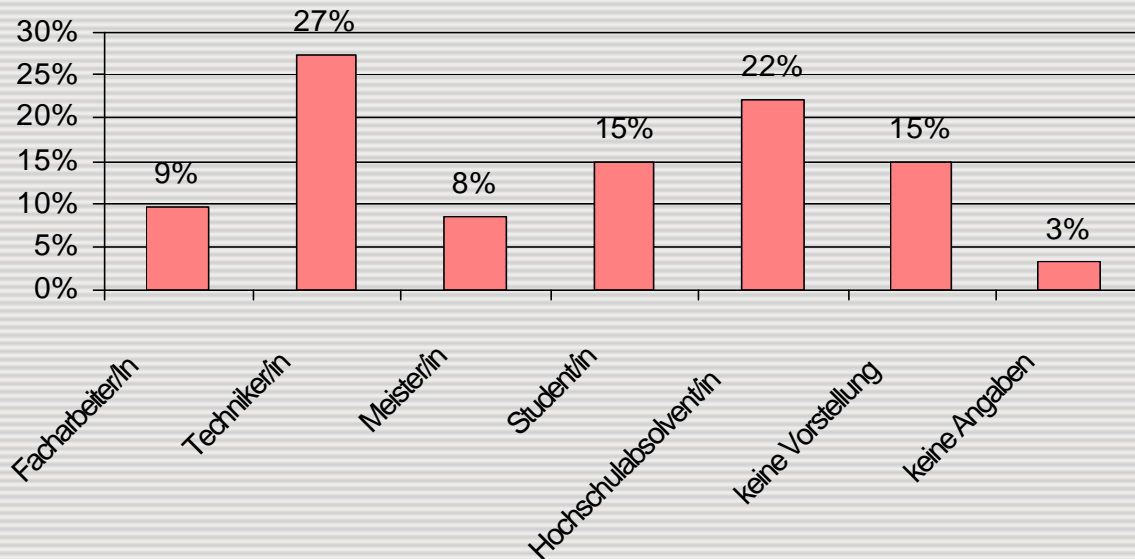
INNOVATION +TECHNIK



Ergebnisse der Studie zum Berufsverbleib der MikrotechnologInnen

- Ausbildung bereitet gut auf den beruflichen Alltag vor
- Berufliche Perspektiven werden überwiegend gut bewertet
- Mikrotechnologinnen und Mikrotechnologen hoch motiviert

Wo sehen Sie sich in 5 Jahren?



Aus- und Weiterbildungsnetzwerke

INNOVATION + TECHNIK

MST-Ausbildung, Hannover

MANO, Berlin

Learn-mst, Essen

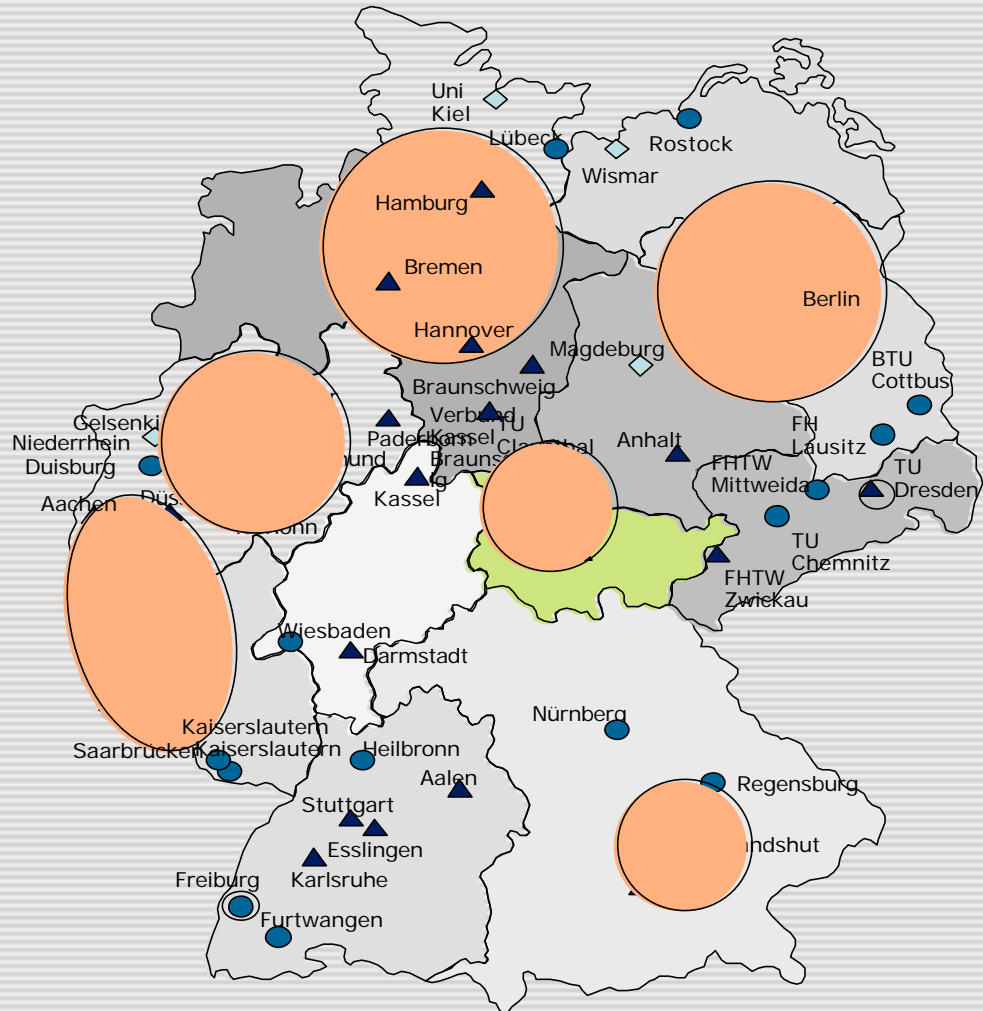
FasiMiT, Erfurt

pro-MST, Kaiserslautern

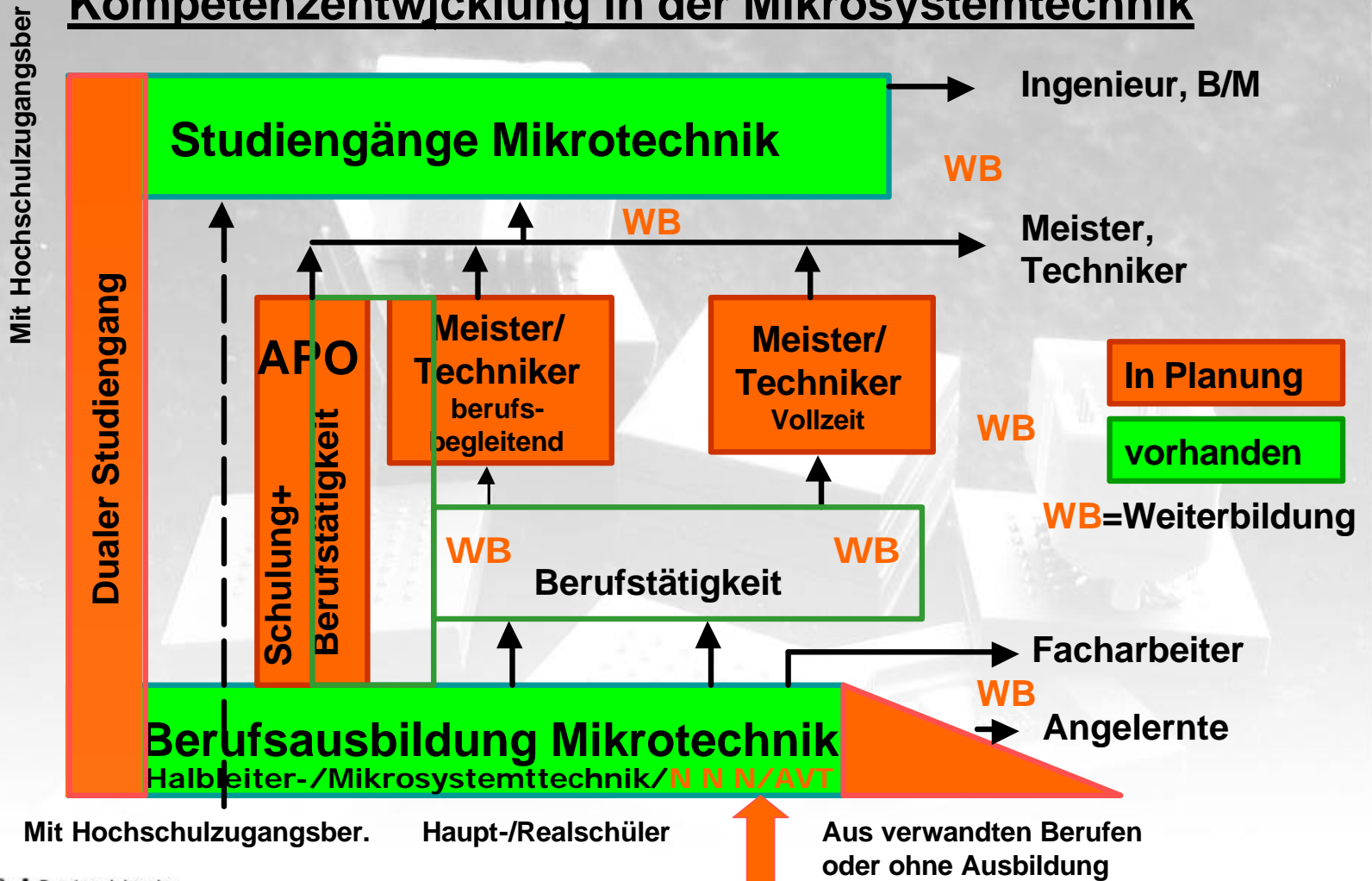
MunichMicronet, München

Informationen unter:

www.mst-ausbildung.de



Kompetenzentwicklung in der Mikrosystemtechnik



Kompetenzentwicklung entlang von Wertschöpfungsketten

Vier Beispiele aus der Mikrosystemtechnik

Dr. Jan Wessels

Das Projekt WiPA

Programm „*Lernkultur Kompetenzentwicklung*“ (2001 - 2006)

- » Ziel: Aufbau effizienter kontinuierlicher Lernstrukturen als Motor für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit; Stärkung der individuellen beruflichen Kompetenz; komplexe Strategien des Kompetenzerhalts und der Kompetenzentwicklung bei Arbeitslosigkeit, nachhaltige Umsetzung der Ergebnisse und Erfahrungen aus abgeschlossenen bzw. laufenden Projekten in Praxis und Lehre.

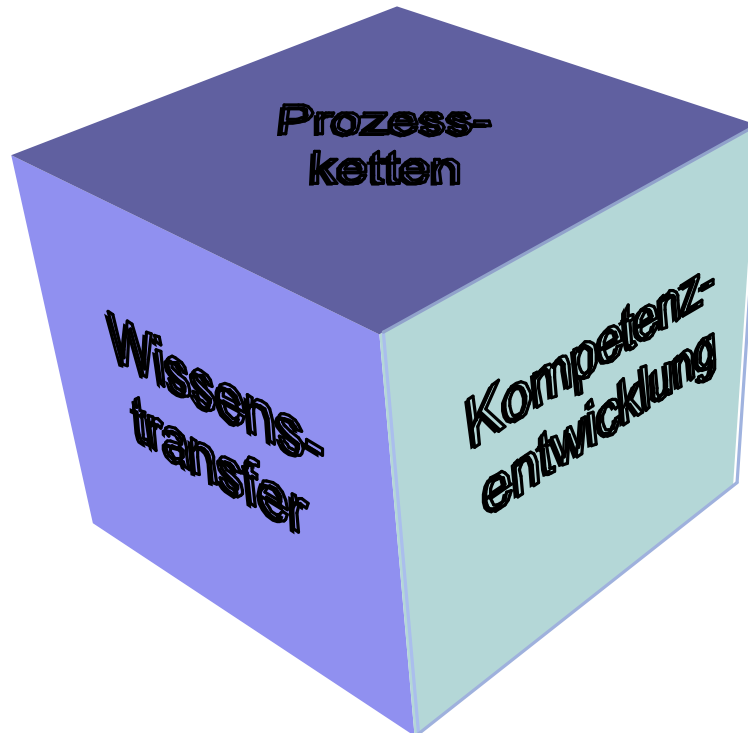
Einer von 4 Bereichen ist: „*Lernen im Prozess der Arbeit*“

- » betrieblicher Fokus mit thematischen Schwerpunkte (Innovation / Prozessketten / Lernkultur / Start Up / Best Practice / Netzwerke / Interkulturelle Unternehmen / Selbstorganisation)

Die Struktur der Sample

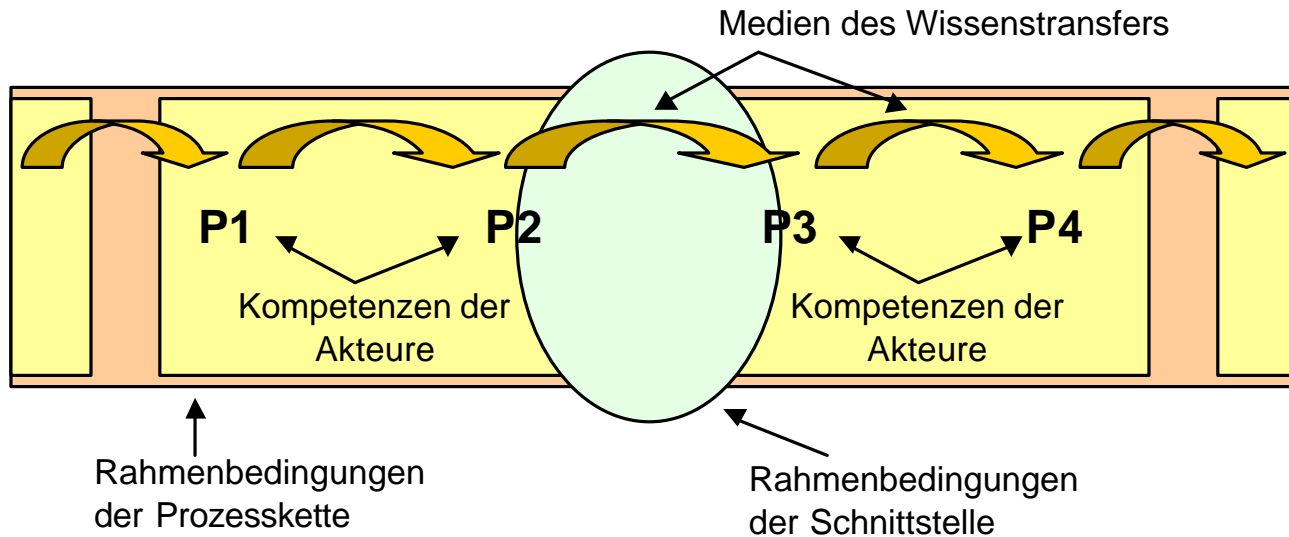
- » i.d.R. 2-3 Jahre Förderung von 5 Unternehmensprojekten u. 1 wiss. Begleitung
- » Übergreifende Fragestellung <-> betrieblicher Problemfokus
- » Evaluation durch die wiss. Begleitung / Erfahrungsaustausch im Sample

Die gemeinsame Klammer der Projekte



Wertschöpfungsketten und Kompetenzentwicklung

Einflussfaktoren auf die Qualität des Wissenstransfers



Die Unternehmen und ihre Projekte

- » Das virtuelle Unternehmen
 - » **Ziel:** Strukturen schaffen / externe Kooperationspartner einbinden / Wachstum bewältigen
 - » **Ansatz:** Einarbeitung / Kooperationen strukturieren / Kundenfeedback

- » Das ehemalige Forschungsinstitut
 - » **Ziel:** geplant entwickeln / Wissenstransfer verbessern / Prozesskette strukturieren
 - » **Ansatz:** Problemanalyse / Strukturierung und Prozessentwicklung

- » Der Koordinator
 - » **Ziel:** Wissen managen / Kooperationen gestalten / Instrumente optimieren
 - » **Ansatz:** Kunden- u. Partnerbefragung / Instrumentenoptimierung / Kompetenzentwicklung

Typisch MST?

Kleine und junge Unternehmen

- » Wachstumseffekte (Strukturierung der Prozesse / Integration von Mitarbeitern / Übergang in Großserien)
- » typischer Forschungshintergrund

Dynamische Hochtechnologie

- » ständiger Wissenszuwachs
- » sich verändernde Märkte
- » wenig formalisierte Qualifikationshintergründe
- » Fachkräftemangel (z.T. regional zugespitzt)

Wanderer zwischen den Welten

- » hohe Integrationsleistung bei heterogenen Kooperationspartnern
- » Breite inhaltliche Anforderungen

(Fast) am Anfang der Wertschöpfungskette

- » Abhängigkeit von Kunden
- » „Geringe“ Wertschöpfung
- » Übergabeprobleme

Forschungsfragen

- » Wie lässt sich der Wissenstransfer verbessern?
- » Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen Wissenstransfer und Kompetenzentwicklung?
- » Welche Kompetenzen stehen im Fokus (fachlich / methodisch / prozessual / sozial), und auf welcher Ebene (Individuum / Gruppen / Organisation)?
- » Welche Strategien der Kompetenzentwicklung sind erfolgreich?
- » Welche Rolle spielt organisationale Kompetenz (...und was ist das eigentlich)?

Thesen

- » Es gibt spezifische Rahmenbedingungen und Zielstellungen für Kompetenzentwicklung in MST-Unternehmen!
- » Kooperationsbeziehungen führen zu neuen Anforderungen an Kompetenzentwicklung!
- » Die zentrale Problemstellung betrifft den Wissenstransfer und die organisationale Kompetenz!
- » Fachliche Kompetenzen sind vorhanden, es geht um prozessbezogene, methodische und soziale Kompetenzen!



VDI|VDE-IT

So erreichen Sie uns:

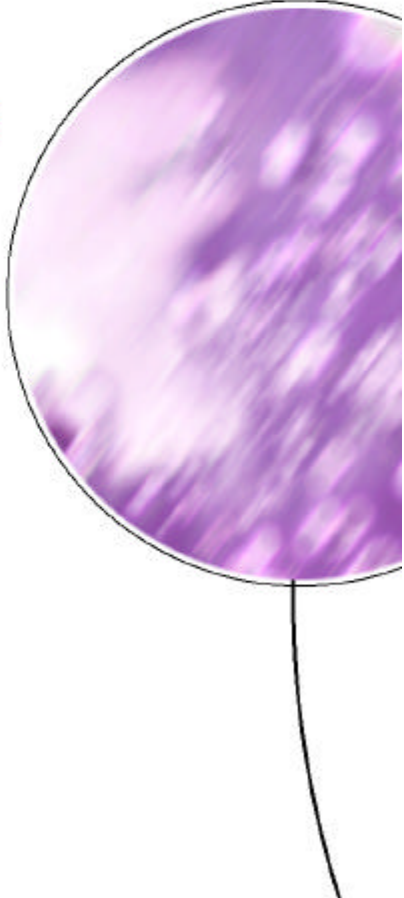
Dr. Jan Wessels
Bereich Gesellschaft

Tel.: 03328/435-229

E-Mail: wessels@vdivde-it.de

Internet: www.vdivde-it.de/wipa

VDI/VDE-Technologiezentrum
Informationstechnik GmbH
Rheinstraße 10 B
D-14513 Teltow





IVAM

Fachverband für
Mikrotechnik

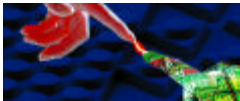




IVAM

Wertschöpfung durch
Wertschätzung

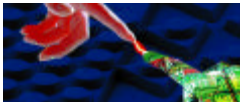
Personelle Vielfalt als
Quelle für Innovationen





IVAM

Motivation



Aufgrund des

- strukturellen Mangels an gewerblich-technischen Fachkräften müssen Unternehmen
- vorausschauende Strategien
 - zur Personalbeschaffung,
 - zur betrieblichen Bindung junger hochqualifizierter Fachkräfte,
 - zur Personalentwicklung,
 - zur Motivation u.ä.

entwickeln und umsetzen.



- Spezifika für kleine und mittlere Unternehmen
 - spezifische Unternehmenskultur mit eigenen Leitbildern, Werten, betrieblichen Events
 - eigene Stärken entwickeln - altersgemischt Personalbeständen bzw. Toleranz für Quereinsteiger
- Spezifika der Mikrotechnologien
 - internationales Agieren, Weltoffenheit
 - Personalrekrutierung aus dem Ausland



**→ IVAM unterstützt bzw. koordiniert
Projekte im Bereich Personalentwicklung
und Qualifizierung**

→ DIVINKU

→ innoquam





IVAM

DIVINKU



IVAM!

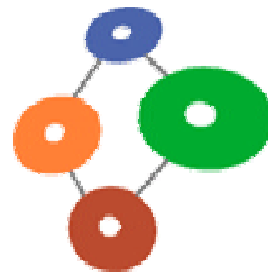
DIVINKU



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Diversity als Innovationskultur

– Kulturwandel in KMU der Spitzentechnik



DIVINKU

Diversity als Innovationskultur



Das Konzept basiert auf dem Diversity-Ansatz.

Er steht für personelle Vielfalt im Unternehmen, beispielsweise bzgl. Alter, Herkunft oder Qualifikation.

IVAM ist als Multiplikator zu den Mitgliedsunternehmen und weiteren verbundenen Einrichtungen eingebunden.



Ziel der Aktivitäten ist es vor allem für Unternehmen der Spitzentechnologien vorausschauende Strategien zur Personalbeschaffung, zur betrieblichen Bindung junger hochqualifizierter Fachkräfte, zur Personalentwicklung sowie zur Motivation zu entwickeln und umzusetzen.



Dabei spielen die Spezifika von kleinen und mittleren Unternehmen eine besondere Rolle.

Es sollen eigene Stärken entwickelt werden, zum Beispiel altersgemischte Personalbestände oder Toleranz für Quereinsteiger.

Die Besonderheiten der Mikrotechnik wie internationales Agieren, Weltoffenheit sowie Personalrekrutierung aus dem Ausland werden berücksichtigt.



Unternehmen im Projekt:

- Bürkert Werke
- HL Planartechnik
- KSG Leiterplatten
- NanoFocus

**Forschung und
Gesamtkoordination:**

- GfAH

Transferstellen im Projekt:

- Innovationsregion
Kocher & Jagst e.V.
- IVAM e.V.
- ZVEI e.V.

Supervision:

- Der Rote Faden



- Bürkert:
Diversity und Wertschätzung im Lernprozess eines Herstellers von Mess-, Steuer- und Regeltechnik
- HL Planartechnik:
Diversity und Wertschätzung im Technologieentwicklungsprozess eines Herstellers von Mikrosensoren
- KSG Leiterplatten:
Diversity und Wertschätzung im Qualitätsprozess eines Leiterplattenherstellers
- NanoFocus:
Diversity und Wertschätzung in der Produktvariantenentwicklung eines Herstellers von 3D-Messmaschinen



- gemeinsame Innovationskultur für Facharbeiter und Ingenieure, Tüftler und Macher beim Übergang vom Start Up in Konsolidierung und Wachstum
„Solisten bilden ein Orchester“
- gemeinsame Lernkultur mit Bildungsinnovationen für Azubis, Jungfacharbeiter, Erfahrungsträger, Un- und Angelehrte, Frauen und Männer
„Vertrauen garantiert die Zukunft“
- gemeinsame Qualitätskultur über Prozessinnovationen für Mitarbeiter mit unterschiedlichem betrieblichen Status
„Zusammengehörigkeit steigert die Qualität“



IVAM! Auftaktveranstaltung am 12./13. Juli 2004

Wertschöpfung durch Wertschätzung. Personelle Vielfalt als Quelle für Innovation.

12./13. Juli 2004
in Kloster Schöntal im Jagsttal

12. Juli / 17 Uhr:
Abendveranstaltung

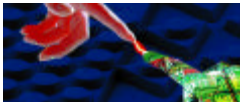
13. Juli / 9 bis 17 Uhr:
Workshop





IVAM

innoquam





- Ermittlung der Qualifizierungs- und Beratungsbedarfe kleiner und mittelständischer MST-Unternehmen
- Erfahrungsaustausch und Beratungsgespräche zu MST spezifischen, betrieblichen Qualifizierungs- und Ausbildungsmöglichkeiten
- Konzeptentwicklung und praktische Umsetzung von Qualifizierungsmaßnahmen für betriebliche Bedarfe





Partner des Projektes sind:

- Arbeitsamt Dortmund
- dortmund-project
- Elmos Semiconductor
- FH Dortmund
- FH Gelsenkirchen
- IHK zu Dortmund
- Landesinstitut für Schule und Weiterbildung Soest
- MST.factory dortmund GmbH
- RAG Bildung GmbH in Dortmund
- Robert Bosch Berufskolleg
- Technoconsult
- Universität Siegen





Innovative Qualifizierungsmaßnahmen für die betrieblichen Bedarfe in kleinen und mittelständischen Mikrotechnik-Unternehmen

1. Das Projekt startet mit einer Bedarfsanalyse zur Erfassung von Qualifizierungsbedarfen der Unternehmen als Grundlage für die Spezifizierung eines Qualifizierungsangebotes. Das Projekt steht in engem Zusammenhang mit einem Vorhaben des dortmund-project.





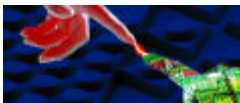
2. Schwerpunkt des Projektes ist die Entwicklung eines beruflichen Weiterbildungsangebotes. Es richtet sich an Fachkräfte in kleinen und mittelständischen MST-Unternehmen. Dazu werden zwei Kurse in Form einer betrieblichen, berufsbegleitenden Fortbildung für jeweils bis zu 12 Personen entwickelt und modellhaft durchgeführt. Das Thema der Fortbildung wird auf Grundlage der Bedarfsanalyse spezifiziert.
3. Die für die Dortmunder Region gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen werden dokumentiert.





IVAM

Wertschöpfung durch
Wertschätzung





Personelle Vielfalt ist Realität.

Innovationen sind entscheidend für Unternehmen der Spitzentechnologien.

Die Optimierung des Innovationsprozesses ist Ziel der Unternehmen.

Personelle Vielfalt trägt dazu bei und sichert die Wertschöpfung in den Unternehmen der Spitzentechnologien.

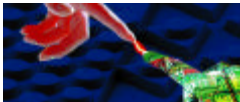
Personelle Vielfalt wertschätzen und nutzen ist Ziel der Aktivitäten.





IVAM

Strategie



- Zukunftsfähige Industrie
- Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen
- Standort stärken und fit für die Zukunft machen
- Wir bringen Anbieter und Anwender von MST zusammen (IVAM ist kommunikative Brücke)

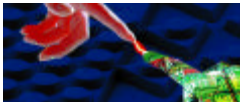
→ B2B Plattform für Hightech en miniature





IVAM

Schwerpunkte



3 Schwerpunktthemen

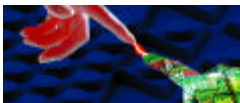
- Internationalisierung / Internationale Märkte
- Technologie-Marketing
- Lobbyarbeit für Hightech-KMU





IVAM

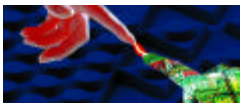
Nutzen für Anbieter und
Anwender von Technologien



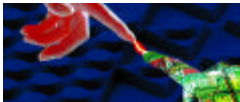
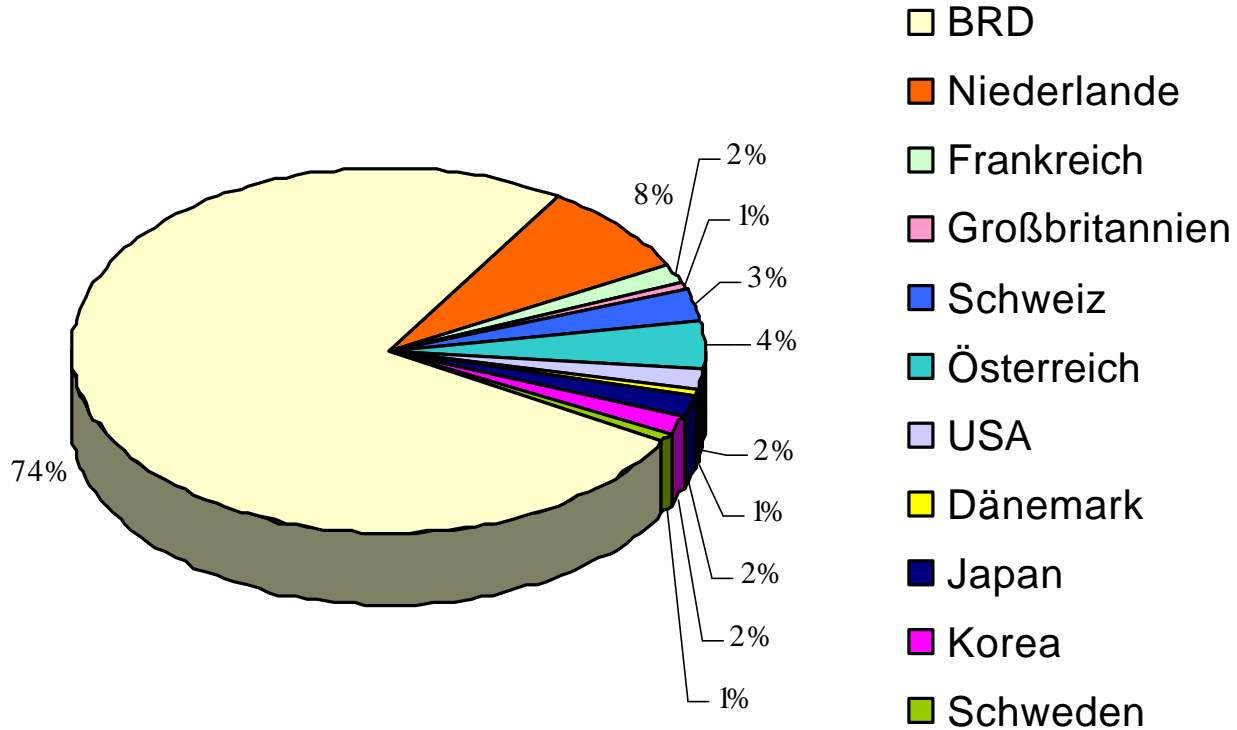


Nutzen für Anwender

- Portal zu 130 Kompetenzträgern
- IVAM ist ein internationales Netzwerk
- IVAM ist industrieorientiert
- Nutzen:
 - ◆ Informationen
 - ◆ Kontakte
 - ◆ finanzielle Benefits

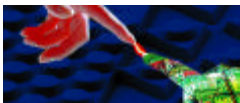
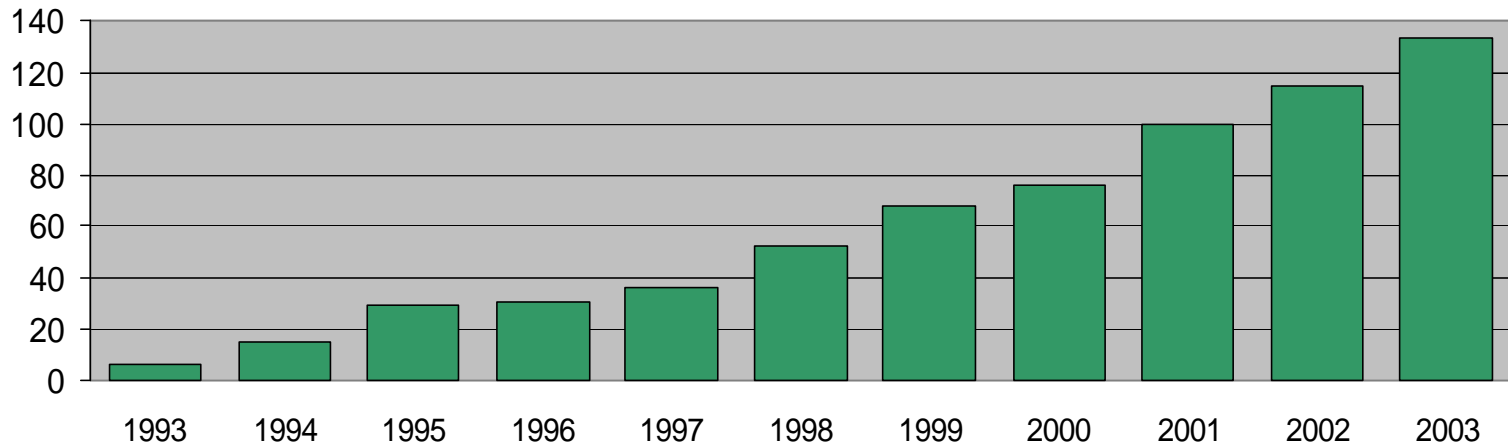


Internationale Mitglieder





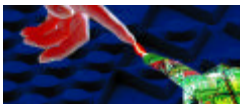
ist das Mikrotechnik-Netzwerk





IVAM

Projekte



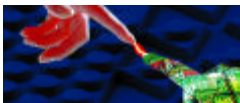
- Technologie-Initiative - Technologiemarketing
- Cluster – Vernetzung Technologien mit Branchen
- EMINENT – Vernetzung Initiativen in Europa
- innoquam – Innovative Qualifizierungsmaßnahmen für die betrieblichen Bedarfe der KMU in der Mikrotechnik
- DIVINKU – Diversity als Innovationskultur





IVAM

Kundennutzen



- Mitgliederliste als „Hauptprodukt“ (MEMS-Directory)
- Internet mit Mikrotechnik-Suchmaschine www.mst-search.com
- Email-Newsletter MikroMedia
- Mitglieder-Info
- Messen und Veranstaltungen
- Vorträge über IVAM und ihre Mitglieder
- Unternehmensbesuche
- Pressearbeit





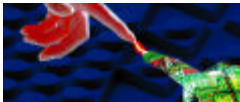
Nutzen für Anwender

IVAM's Hauptprodukt:

Mitgliederliste

als Printversion oder

im Internet mit direktem Unternehmenslink

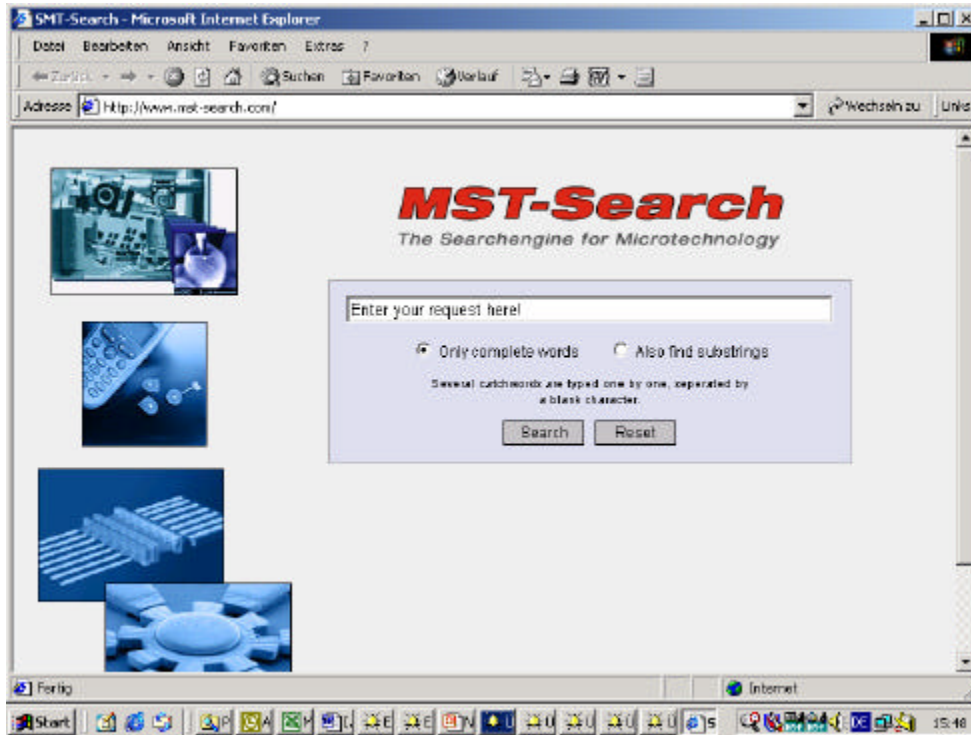


- Vortragsveranstaltungen mit Zielkunden, z.B. Life Sciences
- Vortragsveranstaltungen mit Querschnittsthemen, z.B. Technologiemarketing, Business in China
- Messebeteiligungen, z. B. Hannover Messe, BioTechnica, Productronica
- internationale Aktivitäten, z.B. COMS 2003 in Amsterdam, Micromachine Exhibition in Tokio





Größte MST-Suchmaschine



www.mst-search.com



gefördert vom:



Ministerium für
Wirtschaft und Arbeit
des Landes
Nordrhein-Westfalen



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DIESES VORHABEN WIRD VON DER
EUROPÄISCHEN UNION KOFINANZIERT
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

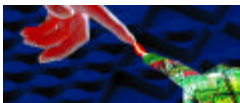


IVAM



IVAM – Fachverband für
Mikrotechnik
Emil-Figge-Str. 76
44227 Dortmund
Germany

Tel.: +49 (0) 231/9742-168
Fax: +49 (0) 231/9742-150
E-Mail: info@ivamnrw.com
Web: www.ivamnrw.com



Authors: Michael Jonas, Marion Berner

Title: Partizipation, Personalentwicklung, Unternehmensreorganisation und Wissenstransfer im Feld der Mikrosystemtechnik im Raum Dortmund

Reihe Soziologie / Sociological Series 66

Editor: Beate Littig

Associate Editor: Gertraud Stadler

ISSN: 1605-8011

© 2004 by the Department of Sociology, Institute for Advanced Studies (IHS),
Stumpergasse 56, A-1060 Vienna • ☎ +43 1 59991-0 • Fax +43 1 59991-555 • <http://www.ihs.ac.at>
