



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**VDI | VDE-IT**

# **Mikrosystemtechnik 2000+**

## **Jahresbericht 2002**

### **Analyse der Förderung im Jahr 2002**

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

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung .....	3
1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	4
1.2 Executive Summary .....	5
1.3 Die Zahlen auf einen Blick .....	6
2. Rahmendaten .....	8
2.1 Anzahl der bewilligten Verbundprojekte und Teilvorhaben .....	8
2.2 Aus- und Weiterbildungsnetzwerke .....	9
2.2 Fördervolumen .....	10
3. Partnerkonstellation .....	11
3.1 Beteiligungsgruppen .....	11
3.2 Industrielle Partner .....	12
3.3 Nichtindustrielle Partner .....	13
4. Regionale Herkunft .....	14
4.1 Nach Bundesländern .....	14
4.2 Regionale Cluster .....	15
5. Thematische Schwerpunkte .....	16
5.1 Anwendungsbereiche .....	16
5.2 Themenfelder .....	17

## Anhang

1. Alle in 2002 bewilligten Verbundprojekte .....	18
2. Industriepartner nach Mitarbeiterzahl .....	18
3. Universitäten und Fachhochschulen als Projektpartner .....	19
4. Fraunhofer-Institute als Projektpartner .....	20
5. Sonstige wissenschaftliche Institutionen als Projektpartner .....	20
6. Abbildungsverzeichnis .....	21

## 1. Einführung

Die VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH betreut das Förderkonzept Mikrosystemtechnik 2000+ als Projektträger und erstellt hierzu einen jährlichen Bericht über die Verwendung der Fördergelder. Die Förderung von Verbundprojekten im Förderkonzept Mikrosystemtechnik 2000+ wird hierzu aufgrund einer Reihe von Basisdaten beschrieben. Damit lassen sich in der folgenden **Prozessdatenanalyse** drei zentrale Fragen der Förderung beantworten:

- In welcher Höhe werden Ressourcen innerhalb des Förderkonzepts aufgewendet?
- Welche Akteure beteiligen sich am Förderkonzept?
- Welche thematischen Schwerpunkte sind im Jahr 2002 zu beobachten?

Bei der Betreuung der Verbundprojekte durch den Projektträger VDI/VDE-IT werden laufend von der Ideenfindung bis hin zum Projektabschluss Daten zu den verschiedenen Projektstadien erhoben. Diese Prozessdaten bilden die Grundlage für übergreifende aggregierte Analysen des Förderkonzepts.

Die hier vorgestellten Ergebnisse beziehen sich auf die im Rahmen des Förderkonzeptes Mikrosystemtechnik 2000+ im Jahr 2002 zur Förderung gelangten 47 Verbundprojekte. Dabei werden Vergleichszahlen aus den Vorjahren 2000 und 2001 genutzt und durch einen Anhang mit weiteren Daten ergänzt. Kurzbeschreibungen der aktuellen sowie früherer Verbünde finden sich auf der Website *mstonline* ([www.vdivde-it.de/mst](http://www.vdivde-it.de/mst)). Bei Fragen zum Förderkonzept wenden Sie sich bitte an: Dr. Lars Heinze (Tel.: 03328-435-165; Fax: 03328-435-256; Mail: [heinze@vdivde-it.de](mailto:heinze@vdivde-it.de)), bei Fragen zu diesem Jahresbericht an: Dr. Jan Wessels (Tel.: 03328-435-229; Fax: 03328-435-216; Mail: [wessels@vdivde-it.de](mailto:wessels@vdivde-it.de)).

## 1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

- Im Jahr 2002 wurden insgesamt 47 Verbundprojekte (37 in 2001) mit zusammen 215 geförderten Teilvorhaben (174 in 2001) bewilligt. Die bewilligten Fördermittel beliefen sich auf insgesamt 72,9 Mio. € (55,3 Mio. € in 2001), was unter Einbeziehung der Eigenbeteiligung der industriellen Verbundpartner zu einem Gesamtvolumen der Verbundprojekte von 138,8 Mio. € (108,5 in 2001) führte. Damit ergibt sich eine durchschnittliche Förderquote von 52,5% (51% in 2001).
- Von den insgesamt 72,9 Mio. € Fördermitteln wurden 47,6 Mio. € für Teilvorhaben industrieller Verbundpartner bewilligt. Knapp die Hälfte (46%) der gesamten in 2002 bewilligten Fördermittel (33,3 Mio. €) ging an kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit einem Jahresumsatz bis 100 Mio. €. Dies entspricht einem Anteil von 70% der für alle Unternehmen bewilligten Fördermittel.
- Kleine und mittlere Unternehmen waren auch an der überwiegenden Mehrheit der Verbundprojekte (39 von 47 Verbundprojekte) beteiligt, sie stellten in 24 Verbundprojekten den Projektkoordinator.
- In den im Jahr 2002 bewilligten Verbundprojekten sind insgesamt 20 Fach-/Hochschulen, 9 Fraunhofer-Institute und 12 sonstige Forschungseinrichtungen mit zusammen 67 Teilvorhaben beteiligt. Die Fördersummen für diese Forschungseinrichtungen addieren sich auf insgesamt 25,3 Mio. €. Über die 215 geförderten Teilvorhaben hinaus wirkten in zusätzlichen 4 Teilvorhaben deutsche Partner ohne Förderung mit.
- Die größte Gruppe der Verbundpartner hat ihren Sitz in Baden-Württemberg (56 Teilvorhaben), gefolgt von Partnern aus Bayern (28 Teilvorhaben), Thüringen (27 Teilvorhaben), Nordrhein-Westfalen (27 Teilvorhaben) und Berlin (23 Teilvorhaben). Insgesamt wird fast 1/3 aller Teilvorhaben (29%) von Verbundpartnern aus den Neuen Bundesländern bearbeitet.
- In Hinblick auf Anwendungsfelder wurden in 2002 insbesondere Verbundprojekte aus den Bereichen Fertigungstechnik, Medizin und Pharma sowie Kommunikationstechnik bewilligt (Medizin und Pharma, Automobiltechnik sowie modulare Mikrosystemtechnik in 2001). Bezogen auf technologische Themenfelder lagen Schwerpunkte der in 2002 bewilligten Verbundprojekte hauptsächlich auf den Techniken der Aktorik, der Fertigungstechnik für MST und im Bereich der Aufbau- und Verbindungstechnik (chemische Sensorik, integrierte, Mikros- und Faseroptik, biotechnologische Verfahren sowie Mikromechanik in 2001).

## 1.2 Executive Summary

- In 2002, a total of forty-seven collaborative projects (thirty-seven in 2001), composed of 215 granted subprojects (174 in 2001), was approved in the support framework of “Microsystemtechnology 2000+”. The overall expenditure of the funding budget in 2002 was 72.9 million € (55.3 million € in 2001). The additional financial contribution of the industrial participants led to a total project volume of 138.8 million € (108.5 million € in 2001) for all collaborative projects. This means an average sponsorship rate of 52.5% in 2002 (51% in 2001).
- 47.6 million € out of the total funding volume of 72.9 million € are granted to subprojects with industry participation. About one half (33.3 million €) of the total funding budget of 2002 was allocated to small and medium-sized enterprises (SME) with an annual turnover up to 100 million €, so funding of SME corresponds to a share of 70% of the total granted funding budget for industrial participants.
- SME participated in an overwhelming majority of all collaborative projects (thirty-nine out of forty-seven collaborative projects) and were responsible as project co-ordinators in twenty-four of all collaborative projects.
- Twenty universities, nine Fraunhofer Institutes and twelve other research institutions with a total of sixty-seven subprojects participated in the collaborative projects of 2002. The total funding budget for these different types of research was 25 million €. Beyond the 215 granted subprojects, another four subprojects without funding were run by German participants.
- The largest group of participants is located in Baden-Württemberg (fifty-six subprojects), followed by participants from Bavaria (twenty-eight subprojects), Thuringia (twenty-seven subprojects), North Rhine-Westphalia (twenty-seven subprojects) and Berlin (twenty-three subprojects). About one out of three subprojects (29 %) is run by participants from Eastern Germany.
- Looking at the application sectors of the projects in 2002, a considerable part of the collaborative projects is located in the production technology, the medical and pharmaceutical sector, or is dealing with communication technology (medical and pharmaceutical, automotive sector and modular microsystem technology in 2001). In a technological perspective, a considerable group of collaborative projects is concentrating on actuator technology, production technology and assembly and packaging technologies (chemical sensors, integrated, micro- and fibre -optics, biotechnological applications and micromechanics in 2001).

### 1.3 Die Zahlen auf einen Blick

<b>1. Überblick</b>				
<b>47 Verbundprojekte - 215 Teilvorhaben</b>				
<b>Gesamtaufwand: 138,8 Mio. €</b>				
<b>Fördermittel: 72,9 Mio. €</b>				
<b>Durchschnittlicher Aufwand pro Verbund: 3,0 Mio. €</b>				
<b>Durchschnittliche Höhe der Fördermittel pro Verbund: 1,6 Mio. €</b>				
<b>Durchschnittlicher Aufwand pro Teilvorhaben: 646.000 €</b>				
<b>Durchschnittliche Höhe der Fördermittel pro Teilvorhaben: 339.000 €</b>				
<b>Förderquote: 52,5 %</b>				
<b>2. Die Beteiligungsgruppen</b>				
<b>2.1 insgesamt</b>				
	<b>Industrie-Partner</b>	<b>Universitäten und Fachhochschulen</b>	<b>Fraunhofer-Institute</b>	<b>Sonstige Einrichtungen</b>
Gesamtaufwand	110,3 Mio. €	10,6 Mio. €	11,5 Mio. €	6,4 Mio. €
Fördermittel	47,6 Mio. €	10,4 Mio. €	10,5 Mio. €	4,4 Mio. €
Anteil an gesamten Fördermitteln	66 %	14 %	14 %	6 %
<b>2.2 Industriepartner</b>				
<b>Nach EU-Definition und nach Umsatz</b>				
	<b>KMU</b>		<b>MU</b>	<b>GU</b>
	<b>bis 100 Mio. € Jahresumsatz</b>	<b>darunter Euro-KMU bis 40 Mio. € Jahresumsatz</b>	<b>100 Mio. € bis 500 Mio. € Jahresumsatz</b>	<b>über 500 Mio. € Jahresumsatz</b>
Gesamtaufwand	71,9 Mio. €	59,4 Mio. €	15,3 Mio. €	23,1 Mio. €
Fördermittel	33,3 Mio. €	28,1 Mio. €	5,9 Mio. €	8,4 Mio. €
Anteil an der Gesamtförderung industrieller Partner	70 %	59 %	12 %	18 %
Anzahl der Teilvorhaben	111	91	16	21
<b>3. Die Verbundkoordination</b>				
<b>3.1 insgesamt</b>				
	<b>Industrie-Partner</b>	<b>Universitäten und Fachhochschulen</b>	<b>Fraunhofer-Institute</b>	<b>Sonstige Einrichtungen</b>
Verbünde	36	4	2	5
<b>3.2 davon Industriepartner</b>				
	<b>KMU (bis 100 Mio. € Umsatz/Jahr)</b>	<b>MU</b>	<b>GU</b>	
Verbünde	24	5	7	

<b>4. Die inhaltlichen Schwerpunkte (Zahl der Verbundprojekte)</b>					
			Zuwendungen in Mio. €	Anteil an der Gesamtzuwendung	
<b>Anwendungsfelder</b>					
Fertigungstechnik			11,9		16,3%
Medizintechnik und Pharma			11,4		15,6%
Kommunikationstechnik			11,0		15,1%
Modulare MST			8,9		12,2%
Maschinen- und Anlagenbau			8,9		12,2%
Haushalt und Konsumeranwendungen			6,1		8,3%
Automobiltechnik			5,7		7,8%
Entwurf, Test und Simulation			5,1		7,0%
Chemie und Labortechnik			2,4		3,3%
Umwelttechnik			1,5		2,1%
<b>Schwerpunkte</b>					
Sensor			17,0		23,4%
Systemtechnik			17,0		23,4%
Aktor			11,8		16,2%
Weitere Schwerpunkte der MST			11,3		15,5%
Standardbauelemente			7,4		10,1%
Signalverarbeitung			4,3		5,9%
Qualitätssicherung			1,7		2,3%
Prototyp			1,3		1,8%
Normung			0,9		1,3%
<b>Technologische Themenfelder</b>					
Technik der Aktorik			11,2		15,3%
Fertigungstechnik für MST			10,5		14,4%
Aufbau- und Verbindungstechnik			9,5		13,0%
Signalverarbeitungs-komponenten			8,0		11,0%
Fluidtechnik			5,4		7,4%
Test und Diagnose			5,1		7,1%
Systemkonzepte			4,4		6,0%
Technik der chemischen Sensorik			3,7		5,1%
Schichttechnologie			3,8		5,2%
Biotechnische Verfahren			2,3		3,2%
Mikrooptik			2,1		2,9%
Integrierte Optik			2,1		2,9%
Mikromechanik			1,8		2,4%
Mikroelektronik			1,7		2,4%
Faseroptik			1,2		1,7%
<b>5. Regionale Herkunft der Verbundpartner</b>					
	Zahl der Teilvorhaben	Anteil an allen Teilvorhaben		Zahl der Teilvorhaben	Anteil an allen Teilvorhaben
Baden-Württemberg	56	26%	Niedersachsen	6	3%
Bayern	28	13%	Nordrhein-Westfalen	27	13%
Berlin	23	11%	Rheinland-Pfalz	4	2%
Brandenburg	1	< 1%	Saarland	1	< 1%
Bremen	-	0%	Sachsen	15	7%
Hamburg	5	2%	Sachsen-Anhalt	3	1%
Hessen	13	6%	Schleswig-Holstein	3	1%
Mecklenburg-Vorpommern	3	1%	Thüringen	27	13%

## 2. Rahmendaten

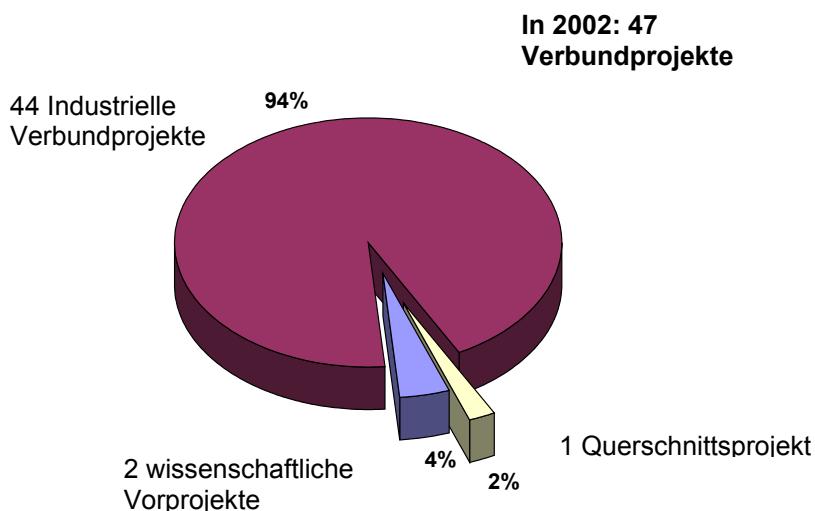
### 2.1 Anzahl der bewilligten Verbundprojekte und Teilvorhaben

Das Programm Mikrosystemtechnik 2000+ fördert i.d.R. mehrjährige Verbundprojekte, in denen Projektpartner aus Industrie und Wissenschaft mit ihren jeweiligen Teilvorhaben zusammengeschlossen sind. Für das Förderjahr 2002 gingen beim Projektträger insgesamt **111 Verbundprojektideen** als Projektskizzen ein. Davon wurden **47 Verbundprojekte** mit insgesamt **215 Teilvorhaben** bewilligt.

Das Förderkonzept MST 2000+ umfasst drei Typen von Verbundprojekten. Es stellt **industrielle Verbundprojekte** in den Mittelpunkt seiner Förderung. Ziel dieser Projekte ist es, die Entwicklung in den im Förderkonzept benannten Anwendungsfeldern der MST im Sinne einer zügigen Umsetzung und Verwertung nach Projektende voranzutreiben. Insbesondere viele mittelständische Unternehmen müssen im Wettbewerb über mehr Techniken verfügen, als sie sich ohne Verbundpartner erschließen können. Auch die Kooperation in Wertschöpfungsketten stellt für diese Unternehmen einen weiteren Wettbewerbsvorteil dar. Die Teilnahme an den Verbundprojekten gibt den KMU hierfür einen optimalen Zugang. Von den **47** im Jahr 2002 zur Förderung gelangten Projekten sind **44 den industriellen Verbundprojekten** zuzuordnen.

Bei der Förderung von **wissenschaftlichen Vorprojekten** (im Jahr 2002 mit **2 Verbundprojekten** vertreten) sollen gezielt wissenschaftliche Fragen geklärt werden, die für die weitere Entwicklung der angewandten MST von herausragender Bedeutung sind. Die zu lösenden Aufgaben werden gemeinsam zwischen FuE-Einrichtungen und potentiellen späteren Nutzern definiert, um frühzeitig die Verwertung der erwarteten Ergebnisse, u. a. in nachfolgenden industriellen Verbundprojekten, zu gewährleisten.

**Querschnittsprojekte** (im Jahr 2002 **1 Verbundprojekt**) betreffen insbesondere Infrastrukturmaßnahmen im Bereich der MST.



Die Verbundprojekte haben in der Regel drei Jahre Laufzeit, sie erstrecken sich bei den meisten der in 2002 bewilligten Projekte bis 2005. Sie variieren deutlich in ihrem **Umfang**. In den größten Verbundprojekten wurden **9 Teilvorhaben** zusammengefasst, **im Durchschnitt** umfasst ein Verbundprojekt **5 Teilvorhaben**.

## 2.2 Aus- und Weiterbildungsnetzwerke

Neu in der Förderung sind seit 2002 sechs Aus- und Weiterbildungsnetzwerke, die nicht der Verbundforschung zuzurechnen sind, jedoch als zusätzlicher Schwerpunkt mit den Mitteln des Förderschwerpunktes gefördert werden. Für die sechs Netzwerke wurden insgesamt **4,5 Mio. €** Fördermittel für die Laufzeit von 3 Jahren bewilligt, die sich nahezu gleichmäßig auf die Netzwerkprojekte verteilen und die damit jeweils etwa **750 T€** erhalten. Die Aus- und Weiterbildungsnetzwerke werden in die folgende Analyse des Förderprogramms nicht einbezogen, da sie nicht der Verbundförderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zuzurechnen sind.

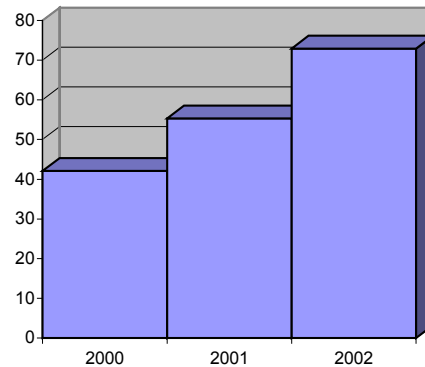
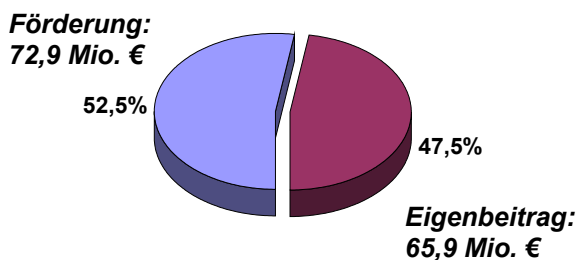
<b>Name</b>	<b>Gesamtvolumen</b>	<b>Fördervolumen</b>	<b>Förderquote</b>
Ausbildungsnetzwerk zur Förderung der MST in Niedersachsen	750.200	750.200	100%
MANO Mikrosystemtechnik-Ausbildung in Nordostdeutschland	841.672	749.994	89%
MST-MM-E Multimediale Lernarrangements (Essen)	759.785	759.786	100%
Pro-MST Prozesstechniken in der Mikrosystemtechnik (Saarbrücken / Kaiserslautern)	749.996	749.996	100%
µFLUID-TUM Mikrosystemtechnik München	760.296	748.796	98%
FasiMiT Fachkräftesicherung in der Mikrosystemtechnik in Thüringen	848.374	749.046	88%
<b>Gesamt</b>	<b>4.710.323</b>	<b>4.507.817</b>	<b>96%</b>
<b>Durchschnitt</b>	<b>785.053</b>	<b>751.320</b>	<b>96%</b>

## 2.2 Fördervolumen

Im Jahr 2002 wurden im Programm MST 2000+ für die **47 Verbundprojekte Fördermittel** in Höhe von insgesamt **72,9 Mio. Euro** bewilligt. Neben der Förderung durch das Förderkonzept Mikrosystemtechnik 2000+ werden die Verbundprojekte auch durch Eigenmittel der Projektpartner finanziert. Die Höhe der Förderung ergibt sich dabei aus der geltenden Förderquotenregelung für industrielle Verbundprojekte der EU und beträgt (je nach Anteil der vorwettbewerblichen Entwicklung bzw. der industriellen Forschung sowie der Normung, Qualitätssicherung und ähnlicher Querschnittsaktivitäten) zwischen 30 und 50%. Nach dieser Regelung können KMU sowie Unternehmen aus den neuen Bundesländern mit einer höheren Förderquote gefördert werden. Im Jahr 2002 lag die Eigenbeteiligung von Unternehmen bei insgesamt **62,7 Mio. €**. Die Industrie trägt somit wie schon in 2000 / 2001 in einem hohen Maße mit eigenen Mitteln zur Verbundforschung in der Mikrosystemtechnik bei. Auch andere Verbundpartner bringen eigene Mittel in die Verbundvorhaben ein, so dass sich die Gesamtsumme der Eigenbeiträge auf **65,9 Mio. €** beläuft.

**Gesamtvolumen aller Verbundprojekte:**  
**138,8 Mio. €**

**Beteiligungsvolumen der letzten drei Jahre (in Mio. €)**



Bei **47 Verbundprojekten** in 2002 ergibt sich eine **durchschnittliche Förderquote von 52,5 %**. Der Anteil der Förderquote schwankt jedoch aufgrund der oben erwähnten Förderquotenregelung in Abhängigkeit von der Firmengröße, er liegt zwischen durchschnittlich **36 % für Großunternehmen** über 500 Mio. € Jahresumsatz und durchschnittlich **46 % für KMU** bis 100 Mio. € Jahresumsatz. Schließlich können die aufgrund der genannten Förderquoten ermittelten Projektfördermittel für den gesamten Verbund im Einvernehmen der Partner zugunsten der Hochschulen, der Fraunhofer-Gesellschaften und anderer FuE-Einrichtungen umverteilt werden. Die in 2002 bewilligten wissenschaftlichen Verbundprojekte **BioMount** und **AVM** sowie das Querschnittsprojekt **PrimSens** werden zu 100 Prozent gefördert. Dies gilt weitgehend auch für die Aus- und Weiterbildungsnetzwerke.

Der finanzielle **Gesamtaufwand** der Projekte und ebenso ihrer Teilvorhaben variiert ebenfalls stark. Er reicht von **Teilvorhaben** mit weniger als **56 T€** bis hin zu Teilvorhaben mit mehr als **3,2 Mio. €** Aufwand; der **Durchschnitt liegt bei 646 T€**. **Gefördert** wurden die **Teilvorhaben mit durchschnittlich 339 T€**, das durchschnittliche Fördervolumen der **Verbünde lag bei 1,6 Mio. €**.

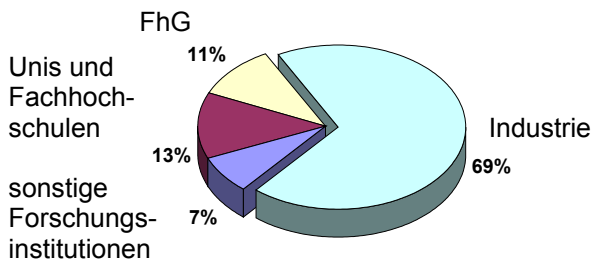
### 3. Partnerkonstellation

#### 3.1 Beteiligungsgruppen

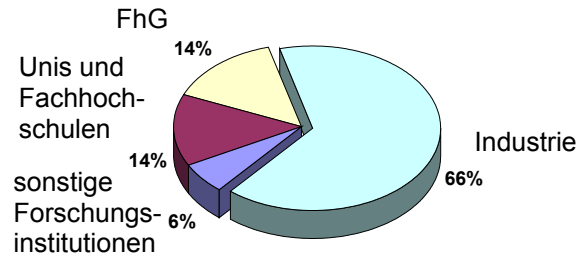
Mit **148 Teilvorhaben** und **47,6 Mio. €** Fördermitteln stellt die Industrie die stärkste Beteiligungsgruppe, gefolgt von den Fach-/Hochschulen mit **28 Teilvorhaben** und **10,4 Mio. €** Fördermitteln.

Im Jahr 2002 wurden insgesamt **78 Verbundpartner** (**49** in 2000, **56** in 2001) **zum ersten Mal** gefördert, darunter waren **68 Unternehmen** (also 52% aller Unternehmenspartner der in 2002 bewilligten Verbünde), **2 (Fach-) Hochschulen**, **2 Fraunhofer-Institute** und **6 sonstige Institutionen**.

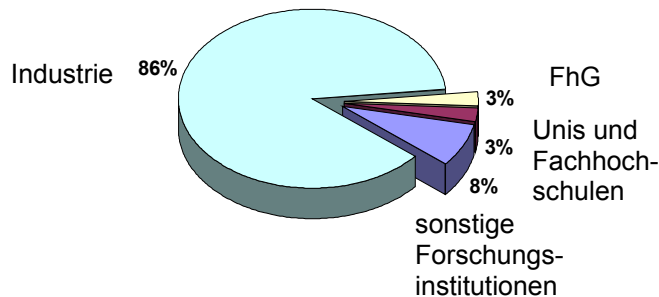
215 Teilvorhaben



72,9 Mio. € Förderung



78 erstmals geförderte Partner



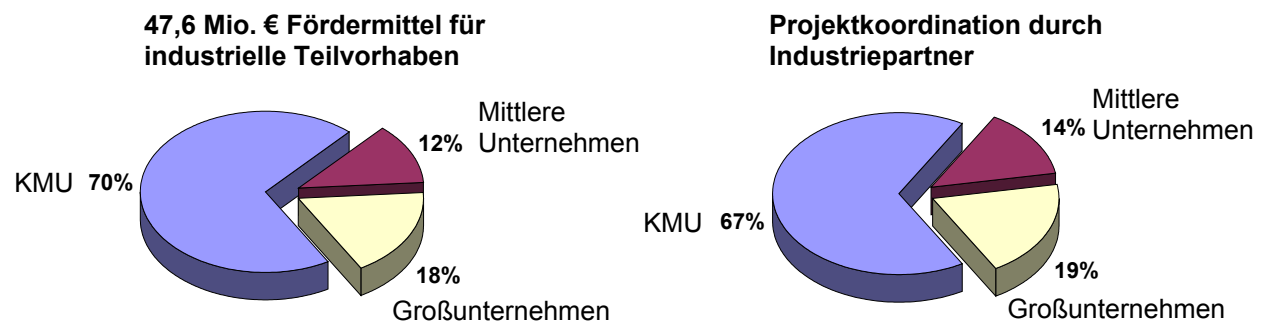
Die Teilnahme an den Verbundprojekten ist nicht ausschließlich auf geförderte Partner beschränkt. Bei den 47 in 2002 bewilligten Verbundprojekte wirken in 4 Teilvorhaben deutsche Partner mit, die bereit waren, sich ohne Förderung am Verbundprojekt zu beteiligen. Auch ausländische FuE-Einrichtungen können in industriellen Verbundprojekten mitwirken, wenn sie von deutschen Partnern vorgeschlagen werden. Die ausländischen Partner innerhalb eines Verbundprojektes sorgen selbst für die Finanzierung ihres Projektanteils. Im Jahr 2002 wurden keine ausländische Partner eingebunden. Wie in den vergangenen Jahren 2000 und 2001 sind auch in 2002 **Verbundprojekte in das EUREKA-Programm** als EURIMUS-Projekte integriert (**3 Verbundprojekte**).

### 3.2 Industrielle Partner

In den Verbundprojekten kooperieren FuE-Einrichtungen sowie kleine, mittlere und große Unternehmen. In den im Jahr 2002 bewilligten Verbundprojekten nehmen als Partner 132 Unternehmen aller Größenklassen in 148 industriellen Teilvorhaben an der Verbundforschung teil, wobei sich einige Unternehmen in mehreren Teilvorhaben engagieren.

Ein wesentliches Anliegen des Förderkonzepts Mikrosystemtechnik 2000+ ist die Förderung von **kleinen und mittleren Unternehmen**. Diese können nach unterschiedlichen Kriterien definiert werden. Für einen externen Vergleich sind insbesondere die Daten zu KMU im Sinne der europäischen Beihilferegulungen von Interesse. KMU werden hier durch eine Fülle von Kriterien, nämlich Jahresumsatz (bis 40 Mio. €), Bilanzsumme (bis 27 Mio. €), Mitarbeiterzahl (bis 250 Mitarbeiter) und Beteiligungsverhältnissen (Beteiligung von max. 25% durch Unternehmen, die diese Kriterien nicht erfüllen) definiert. Für die vorliegende Auswertung wird im weiteren jedoch nur ein Kriterium (Jahresumsatz) angewendet. Als typische KMU werden daher, wie auch in den früheren Jahresberichten, Unternehmen mit bis zu 100 Mio. € Jahresumsatz bezeichnet, da dies einen Vergleich der Ergebnisse mit den Daten früherer Jahresberichte des Projektträgers sicherstellt.

In **39 Verbundprojekten** von **47** sind KMU (bis 100 Mio. € Jahresumsatz) beteiligt, in **31** Fällen sogar mehrere. Diese Partner-Konstellation zeigt, dass das Ziel einer starken Beteiligung von KMU erreicht wurde. Dies wird auch bei Betrachtung des Anteils der Fördermittel deutlich. Der Anteil der Fördermittel für KMU hat sich insbesondere in den vergangenen Jahren beträchtlich erhöht und erreicht seit 2000 fast die Hälfte der gesamten Förderung (**46 %** in 2002) und einen Großteil der gesamten industriellen Förderung (**70 %** in 2002).



Bereits **kleine Unternehmen mit bis zu 25 Mio. € Jahresumsatz** erhalten **40 % der gesamten Fördersumme** bzw. **61 % der industriellen Förderung**. Ebenfalls hoch ist der Anteil der kleinen Unternehmen gemessen an der Anzahl der Teilvorhaben: Die Gruppe der geförderten kleinen Unternehmen mit einem Jahresumsatz von unter 25 Mio. € stellt **65 % der Partner** aus der Industrie an den Teilvorhaben. **Großunternehmen** (über 500 Mio. € Jahresumsatz) sind mit **14 % der Teilvorhaben** und **18 % der industriellen Zuwendungen** beteiligt.

Die Projekte werden in 2002 in mehr als der Hälfte aller Fälle (**29 von 47 Verbundvorhaben**) von kleinen und mittleren Unternehmen koordiniert. Gegenüber dem Vergleichszeitraum 1994-1999 ist hier eine deutliche Zunahme zu beobachten, die sich aber schon im vergangenen Jahren 2000 und 2001 abzeichnete. Bei **24** der in 2002 bewilligten Verbundprojekte stellten Unternehmen mit einem Jahresumsatz bis zu 100 Mio. € pro Jahr den Projektkoordinator.

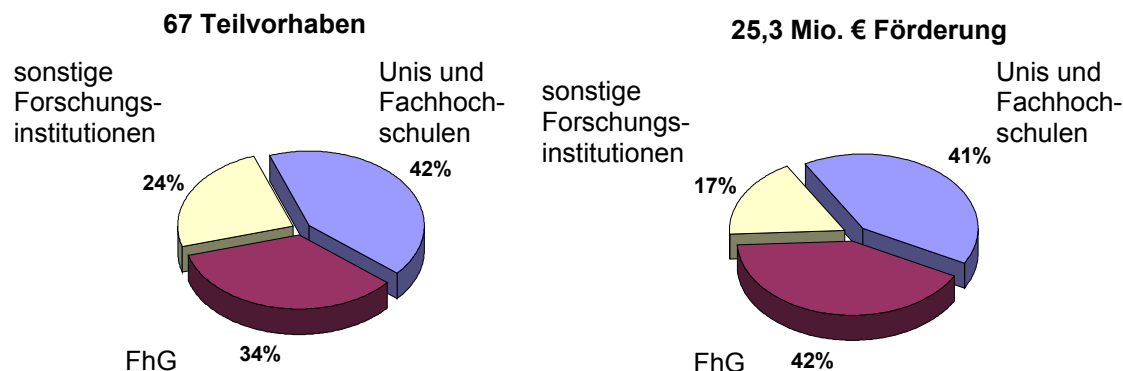
### 3.3 Nichtindustrielle Partner

Am Förderkonzept als nichtindustrielle Partner beteiligt waren Hochschulen, FHG-Institute und sonstige Forschungseinrichtungen. Hochschulen (Universitäten, Technische Hochschulen und Fachhochschulen) sind für die Verbundforschung vor allem im Hinblick auf ihre Grundlagenentwicklung mit Anteilen angewandter Forschung wichtig. An den 47 in 2002 bewilligten Verbundprojekten sind 20 Fach-/Hochschulen mit insgesamt 28 Teilvorhaben beteiligt. Außer der **Universität Freiburg** mit 4 Teilvorhaben sowie den **Universitäten Dortmund und Gießen**, der **TU München**, der **RWTH Aachen** und der **Universität der Bundeswehr in München** mit je 2 Teilvorhaben beteiligten sich die übrigen Hochschulen mit jeweils einem Teilvorhaben. Die Höhe der Förderung beläuft sich in 2002 auf **10,4 Mio. €**.

Die **Institute der Fraunhofer-Gesellschaft** zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG) beteiligen sich auf dem Gebiet der angewandten Forschung und Auftragsforschung sowie Auftragsentwicklung für die Industrie an den Projekten. In 2002 beteiligten sich insgesamt **9 Institute** mit **23 Teilvorhaben**. Sie erhalten für ihre Vorhaben eine Förderung von **10,5 Mio. €**.

2002 beteiligten sich **12 sonstige Forschungseinrichtungen** mit **16 Teilvorhaben** und einem Fördervolumen von **4,4 Mio. €**. Neben der Beteiligung in eigenen Teilvorhaben sind FuE-Einrichtungen auch durch Unteraufträge an der Verbundforschung beteiligt gewesen, so dass die absolute Höhe der Fördergelder, die im Jahr 2002 an FuE-Einrichtungen geflossen sind, letztlich über der Summe von 25,3 Mio. € liegt.

In 2002 übernahmen von den insgesamt 47 geförderten Verbundvorhaben in 11 Fällen Fraunhofer-Institute, Hochschul- resp. Fachhochschulinstiute oder sonstige Forschungseinrichtungen die Koordination des Verbundes.

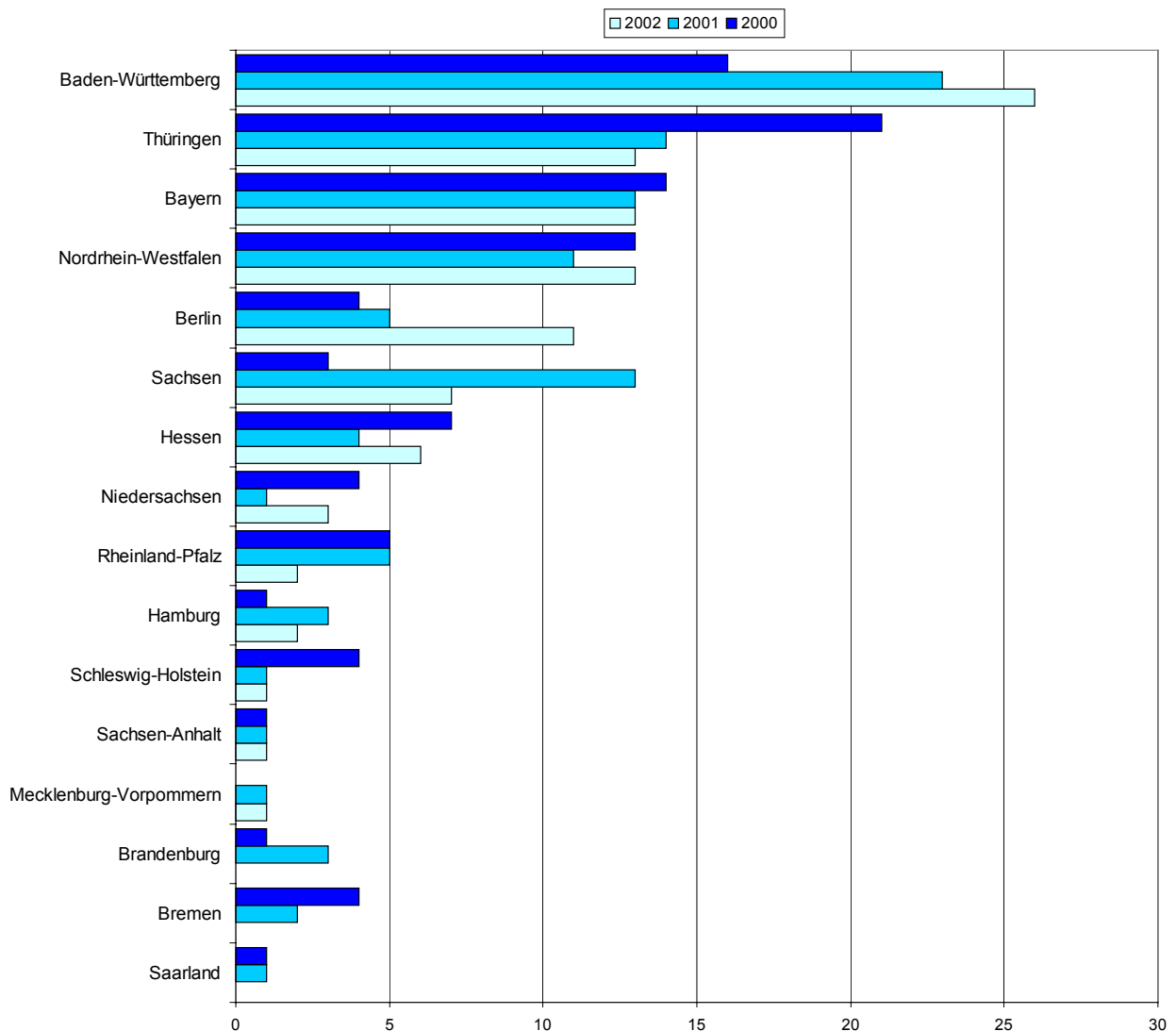


## 4. Regionale Herkunft

### 4.1 Nach Bundesländern

Die Partner eines Verbundprojektes, Unternehmen und Forschungseinrichtungen, kommen in der Regel **aus mehreren Bundesländern**. Die Partner der Verbundvorhaben kommen im Jahr 2002 am häufigsten **aus Baden-Württemberg**. Es folgen Teilnehmer aus **Thüringen, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Berlin**. Bemerkenswert ist die deutliche Zunahme der Beteiligungen aus Berlin, während die absolute Anzahl der Teilnehmer aus Baden-Württemberg, Bayern Thüringen und Nordrhein-Westfalen ebenfalls zum Teil deutlich zugenommen, sich relativ zur Gesamtzahl der Teilvorhaben aber kaum verändert hat. Wie bereits im Jahr 2000 und 2001 nehmen Partner aus den neuen Bundesländern an fast 1/3 (29%) aller Teilvorhaben teil. Unterstützend wirkt hierbei eine Bonusregelung der EU, die für Unternehmen aus den neuen Bundesländern eine höhere Förderungsquote ermöglicht.

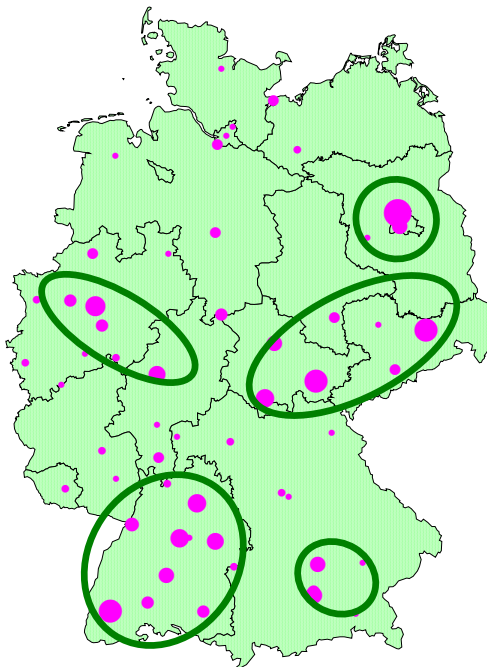
**Anteil der Teilprojekte aus einem Bundesland an allen in 2002 bewilligten Teilprojekten (in %)**



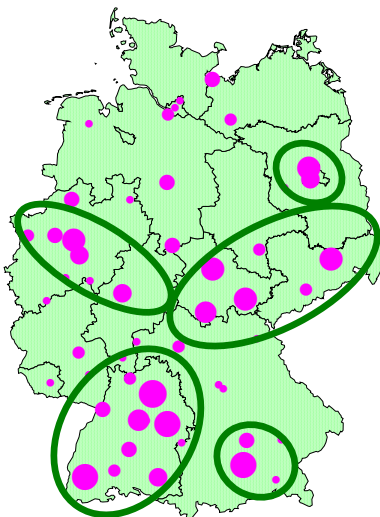
## 4.2 Regionale Cluster

Die Akteure der Mikrosystemtechnik lassen sich jenseits einer Auswertung nach Bundesländern auch in regionale Cluster zusammenfassen. Diese im vorliegenden Jahresbericht erstmals vorgestellte Clusterung stellt dabei nur eine erste Annäherung an regionale Schwerpunkte der Förderung dar, die für eine Validierung noch weiterer Analysen bedarf. Im Jahr 2002 können für die Gesamtmenge aller Teilvorhaben jedoch bereits 5 vorläufige Cluster identifiziert werden. Teilnehmer der Verbundforschung kommen insbesondere aus dem Raum **Baden-Württemberg, München, Thüringen-Sachsen, Nordrhein-Westfalen-Hessen** und **Berlin**. Wertet man die regionale Herkunft der Teilvorhaben nach Beteiligungsgruppen aus, so lassen sich für die Gruppe der Industrieunternehmen und für die Gruppe der wissenschaftlichen Institutionen ähnliche regionale Schwerpunkte feststellen.

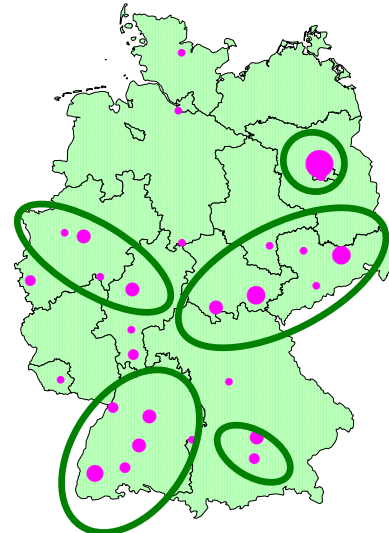
**Regionale Cluster aller Teilvorhaben**  
 (Größe der Punkte in Abhängigkeit von der Anzahl der Teilvorhaben)



**Regionale Cluster der  
industriellen Teilvorhaben**



**Regionale Cluster der  
Teilvorhaben von FHGs,  
Universitäten und anderen  
Forschungseinrichtungen**



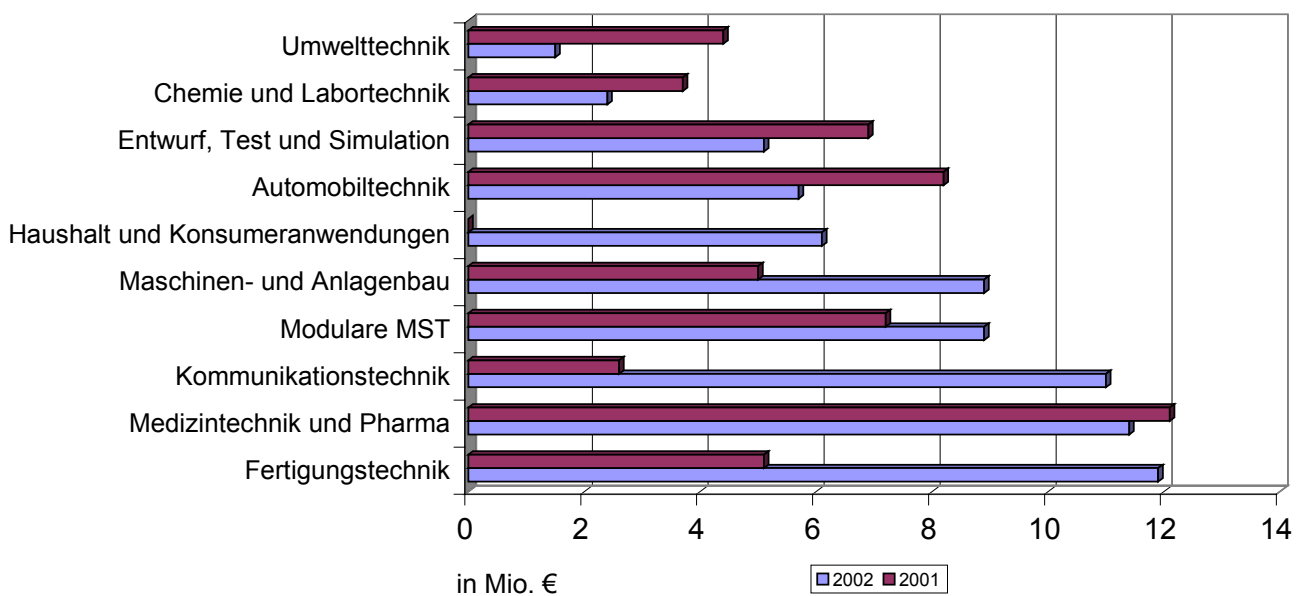
## 5. Thematische Schwerpunkte

### 5.1 Anwendungsbereiche

Die Mikrosystemtechnik wurde in einem breiten Spektrum von **Anwendungsbereichen** eingesetzt. Relativ gesehen lag der Schwerpunkt der Förderung in 2002 im Bereich Fertigungstechnik, Medizin und Pharma, Kommunikationstechnik sowie bei Projekten zur modularen Mikrosystemtechnik und im Maschinen- und Anlagenbau. Stärker als in 2000 und 2001 gefördert wurden Projekte aus dem Bereich der Haushalts- und Konsumeranwendungen, während der Bereich Entwurf, Test und Simulation in seinem Anteil in etwa gleich blieb. Einen Rückgang hat der Anwendungsbereich der Automobiltechnik, der Chemie und Labortechnik und der Umwelttechnik erfahren. Die Veränderungen im Jahr 2002 entsprechen nicht in allen Anwendungsfeldern den Veränderungen von 2000 zu 2001. Trendaussagen für die anwendungsspezifischen Förderschwerpunkte im Programm Mikrosystemtechnik 2000+ sind also aufgrund der bisherigen Zahlen nicht möglich.

#### Fördermittel für Teilvorhaben in den Anwendungsbereichen (in Mio. €) in 2002.

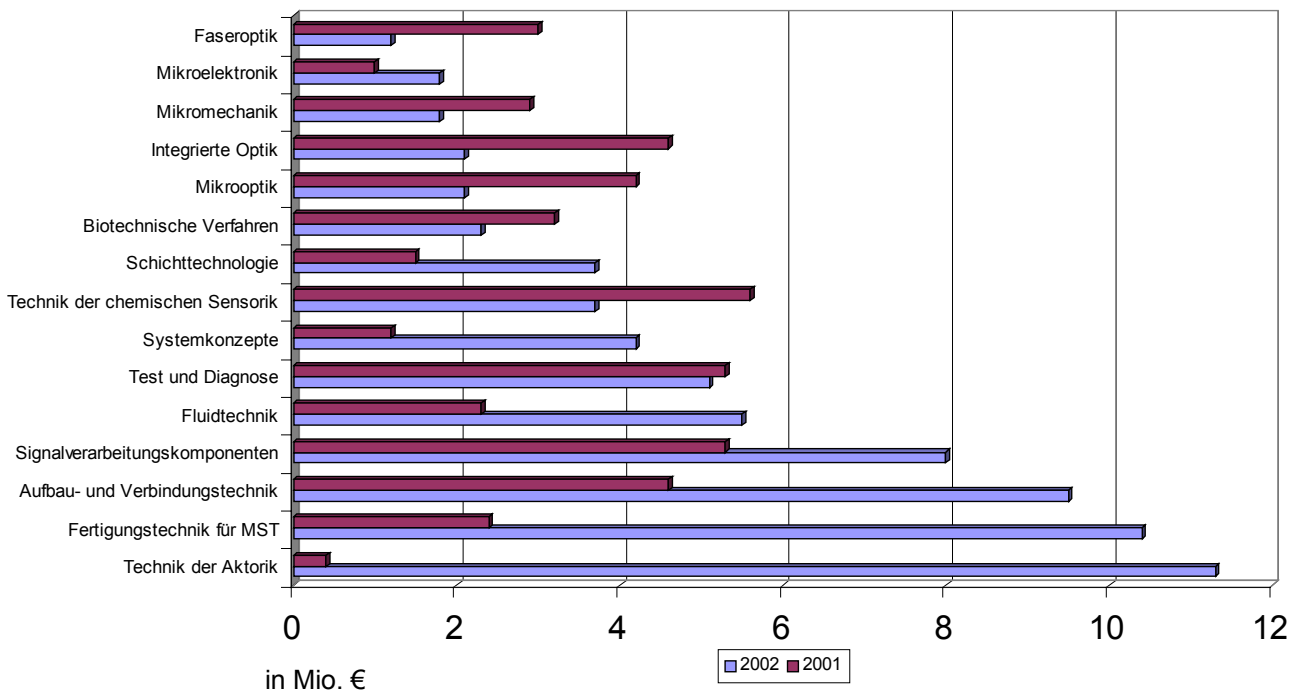
Bei Mehrfachnennungen wurden die entsprechenden Fördermittel anteilig aufgeteilt



## 5.2 Themenfelder

Die Abbildung zeigt, mit welchen **technologischen Themenfeldern** sich die Verbundprojekte auseinandersetzen. Da bei der Zuordnung der Projekte zu diesen Themenfeldern auch Mehrfachnennungen möglich sind, haben auf einer übergeordneten Ebene das Themenfeld der Signalverarbeitungs-komponenten (wie bereits in 2001) und der Technik der Aktorik einen größeren Anteil der Nennungen erfahren. Im Förderjahr 2002 haben darüber hinaus insbesondere Projekte zur Fertigungstechnik und zur Aufbau- und Verbindungstechnik einen beträchtlichen Anteil der Zuwendungen erhalten. Der in 2001 festzustellende Trend zu Verbundprojekten im Bereich Optik (Mikrooptik, Faseroptik und integrierte Optik) hat sich in 2002 nicht fortgesetzt. Dies gilt auch für die chemische Sensorik, biotechnologische Verfahren und die Mikromechanik. Einen größeren Anteil konnte in 2002 hingegen die Fluidtechnik und die Schichttechnologie verzeichnen. Auch für die technologischen Themenfelder gilt also, dass sich die Schwerpunkte der Jahre 2000-2002 unterscheiden. Dies kann unter anderem auf den hohen Anteil von erstmals geförderten, neuen Partnern zurückgeführt werden, die neue Themenbereiche in die Vorhaben einbrachten. Auch die weitere Verbreitung der Mikrosystemtechnik in immer neue Anwendungsbereiche und Themenfelder allgemein und damit die Innovationsdynamik dieses Technologiefeldes kommt in dieser Veränderungsdynamik zum Ausdruck.

**Fördermittel für Teilvorhaben in den technologischen Themenfeldern (in Mio. €) in 2002.**  
Bei Mehrfachnennungen wurden die entsprechenden Fördermittel anteilig aufgeteilt



Anhang

1. Alle in 2002 bewilligten Verbundprojekte

(Kurzbeschreibungen der Verbundprojekte mit inhaltlicher Darstellung, der Nennung der Projektpartner und der Fördermittel finden sich unter [www.mstonline.de](http://www.mstonline.de) und auf der CD "Mikrosystemtechnik 2003")

In 2002 bewilligte Verbundprojekte (sortiert nach Starttermin)					
Kurzname Verbund	von	bis	Kurzname Verbund	von	bis
HTM	01.01.2002	31.12.2004	IFK	01.10.2002	30.09.2004
μ-DOS	01.02.2002	31.01.2005	M-A-P	01.10.2002	30.09.2005
Mangho	01.04.2002	31.03.2005	MiMP	01.10.2002	31.03.2006
MODAN	01.04.2002	31.05.2005	MIPOS	01.10.2002	31.03.2005
IDEAL	01.05.2002	31.03.2005	MKHP	01.10.2002	31.07.2005
μTBC	01.06.2002	31.01.2005	MoSTAR	01.10.2002	31.03.2004
IMEX	01.06.2002	30.11.2004	Traffic-X	01.10.2002	31.03.2005
LOMKAT	01.06.2002	30.11.2003	Valve Pack	01.10.2002	31.05.2004
MATCHDRUCK	01.06.2002	31.05.2005	BusKoppel	01.11.2002	31.08.2003
MicroMotiv	01.06.2002	31.05.2005	DYNAMIS	01.11.2002	31.10.2005
MikroNetz	01.06.2002	31.05.2005	IMDAKT	01.11.2002	30.04.2006
SENSYS	01.06.2002	31.05.2005	MICROCOMP	01.11.2002	31.01.2006
EIMOSA	01.07.2002	30.06.2005	MikroPrüf	01.11.2002	30.04.2006
μ-FLUBAK	01.08.2002	31.07.2004	MiProzeF	01.11.2002	31.10.2005
ImiG	01.08.2002	31.01.2005	PowerSMART	01.11.2002	31.03.2006
Microprobe	01.08.2002	31.07.2004	RICE	01.11.2002	30.04.2006
PEGAS	01.08.2002	31.07.2005	Schmier	01.11.2002	31.07.2005
BioMount	01.09.2002	30.11.2003	SIMOD	01.11.2002	30.04.2006
HT-MiSeMod	01.09.2002	28.02.2005	TEDIANET	01.11.2002	30.04.2006
PrimSens	01.09.2002	30.06.2003	3P	01.01.2003	30.06.2006
AMMD	01.10.2002	31.03.2005	CoOp	01.01.2003	30.06.2006
AsiMik	01.10.2002	31.03.2005	NegIT	01.01.2003	30.06.2006
AVM	01.10.2002	30.09.2005	SilAnz	01.01.2003	31.01.2006
BrailleDis	01.10.2002	30.09.2005			

2. Industriepartner nach Mitarbeiterzahl

	bis 20 Mitarbeiter	bis 100 Mitarbeiter	bis 500 Mitarbeiter	bis 1000 Mitarbeiter	über 1000 Mitarbeiter
Anzahl der Teilvorhaben	50	42	25	6	25

### 3. Universitäten und Fachhochschulen als Projektpartner

Verbundbeteiligung der Fach - / Hochschulen						
Fach-/Hochschule	Teilvorhaben			Förderung		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Uni Hannover	1	0	0	0,3	0	0
Uni Magdeburg	1	0	0	0,5	0	0
Uni-GH Duisburg	1	0	0	0,1	0	0
Uni Tübingen	0	1	0	0	1,7	0
Uni Bremen	2	1	0	0,9	0,5	0
Uni Kaiserslautern	1	1	0	0,9	0,2	0
Uni Erlangen	0	1	0	0	0,3	0
Uni Stuttgart	0	1	0	0	0,2	0
TU Freiberg	1	0	0	0,2	0	0
Uni Bonn	1	0	0	0,3	0	0
Uni Mainz	0	1	0	0	0,6	0
Humboldt Uni Berlin	1	0	0	0,6	0	0
Uni Würzburg	1	0	0	0,6	0	0
BTU Cottbus	0	1	0	0	0,2	0
Uni Münster	1	0	0	0,3	0	0
FH Trier	0	1	0	0	0,2	0
Uniklinikum Aachen	0	1	0	0	0,2	0
Uni Lübeck	0	1	0	0	0,2	0
Uni Oldenburg	0	1	0	0	0,4	0
Uni Marburg	0	0	1	0	0	0,1
TU Hamburg-Harburg	0	1	1	0	0,2	0,1
Uni Karlsruhe	0	2	1	0	1,6	0,2
TU Ilmenau	2	3	1	1,0	0,8	0,2
TU Chemnitz	0	1	1	0	0,3	0,2
Uni Ulm	0	0	1	0	0	0,2
Uni Kiel	0	0	1	0	0	0,2
TU Darmstadt	0	0	1	0	0	0,2
FH Darmstadt	0	0	1	0	0	0,2
Uni Jena	1	0	1	0,3	0	0,3
TU Dresden	0	0	1	0	0	0,4
Uni Dortmund	0	0	2	0	0	0,5
Uni Gießen	0	1	2	0	0,2	0,5
Uni Siegen	0	1	1	0	0,5	0,5
BG-Klinikum Uni Bochum	0	0	1	0	0	0,5
TU München	0	0	2	0	0	0,6
Uni Bw München	0	1	2	0	0,2	0,6
RWTH Aachen	1	1	2	0,1	0,2	0,7
Uni Freiburg	0	1	4	0	0,3	2,0
TU Berlin	0	1	1	0	0,3	2,3
<b>Summe</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>6,1</b>	<b>9,4</b>	<b>10,4</b>

#### 4. Fraunhofer-Institute als Projektpartner

Beteiligung von FhG-Instituten						
FhG-Institute	Teilvorhaben [Anzahl]			Förderung [in Mio. €]		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
IsiT	2	-	-	0,5	-	-
IPT	1	1	-	0,2	0,4	-
IWM	-	-	1	-	-	0,1
IPA	1	2	2	-	0,6	0,4
IIS	-	3	2	-	1,3	0,5
IKTS	2	2	1	2,4	0,6	0,5
IMS	-	-	1	-	-	0,6
IBMT	1	-	1	0,3	-	0,6
IZFP	-	1	1	-	1,0	0,9
IOF	1	1	4	0,2	0,5	1,2
IZM	3	3	10	1,2	1,1	5,7
<b>Summe</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>4,8</b>	<b>5,5</b>	<b>10,5</b>

#### 5. Sonstige wissenschaftliche Institutionen als Projektpartner

Beteiligung von sonstigen wissenschaftliche Einrichtungen		
Institutionen	Teilvorhaben (Anzahl)	Förderung (in Mio. €)
	2002	2002
STZ Mechantronik (Ilmenau)	1	0,1
GWl Essen	1	0,1
IOM Leipzig e.V.	1	0,1
Steinbeis Institute (Berlin)	1	0,2
IMMS (Ilmenau)	1	0,3
FZI Karlsruhe	1	0,3
Bessy GmbH (Berlin)	1	0,3
iba e.V. (Heiligenstadt)	1	0,3
FBH (Berlin)	1	0,4
VDE e.V. (Frankfurt/M.)	1	0,5
HSG e.V. (Stuttgart)	3	0,7
NMI (Reutlingen)	3	1,0
<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>4,4</b>

## 5. Abbildungsverzeichnis

Typen der Verbundprojekte.....	S.8
Gesamtvolumen.....	S.10
Fördervolumen.....	S.10
Beteiligungsgruppen nach Teilvorhaben.....	S.11
Beteiligungsgruppen nach Fördervolumen.....	S.11
Neu geförderte Partner.....	S.11
Fördervolumen der industriellen Partner.....	S.12
Projektkoordination durch industrielle Partner.....	S.12
Teilvorhaben nichtindustrieller Partner.....	S.13
Fördervolumen nichtindustrieller Partner.....	S.13
Regionale Herkunft der Teilvorhaben.....	S.14
Regionale Cluster aller Teilvorhaben.....	S.15
Regionale Cluster industrieller Teilvorhaben.....	S.15
Regionale Cluster nichtindustrieller Teilvorhaben.....	S.15
Anwendungsbereiche.....	S.16
Technologische Themenfelder.....	S.17