

# Wachstumsmarkt Medizintechnik

## Eine Standortbestimmung für den Wirtschaftsraum München 2004

**Verfasser:**

Kurt Vogler-Ludwig  
Simone Leitzke

Economix Research & Consulting  
Email: [office@economix.org](mailto:office@economix.org)

**Herausgeber:**

Landeshauptstadt München  
Referat für Arbeit und Wirtschaft

# Inhalt

	Seite
Kurzfassung	4
1 Die Branche Medizintechnik	6
1.1 Definition und Marktstruktur	6
1.1.1 Heterogenes Produktsortiment	6
1.1.2 Teil des Kompetenz-Netzwerks Gesundheit	8
1.1.3 Doppelter staatlicher Einfluss	11
1.2 Förderpolitik	13
1.2.1 Bund: Kompetenzzentren für Medizintechnik	13
1.2.2 Bayern: Medizintechnik ist Teil der High-Tech-Offensive	16
2 Medizintechnik in München	18
2.1 Wichtige Unternehmen	18
2.2 Produktspektrum	20
2.3 Größenstruktur	21
2.4 Beschäftigung und Wachstum	22
2.4.1 14.000 Beschäftigte in der Region München	22
2.4.2 Günstige Wachstumsperspektiven	23
2.4.3 Wachstumsfaktoren Technologie und Dienstleistungen	24
3 Medizintechnik im internationalen Vergleich	27
3.1 Wachstumsperspektiven	27
3.2 Forschung und Entwicklung	27
3.3 Konzentrationstendenzen	29
4 Schlussfolgerungen für München	34
Anhang I: Liste der Gesprächspartner	37
Anhang II: Liste mit Medizintechnikunternehmen in München und Umgebung	38

# Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abbildung 1	Kompetenz-Netzwerk Gesundheit	10
Abbildung 2	Hauptprodukte der medizintechnischen Unternehmen	20
Abbildung 3	Größenstruktur der medizintechnischen Unternehmen	21
Abbildung 4	Beschäftigte nach Produktionsbereichen	23
Abbildung 5	Weltmarkt Medizintechnik	27
Abbildung 6	Patentanmeldungen in Relation zum Weltmarktanteil im Bereich Medizintechnik	28
Abbildung 7	Technologie-Netzwerk Medizintechnik	29

## Tabellen

Tabelle 1	Klassifizierung der Medizintechnik	7
Tabelle 2	Medizintechnik in Deutschland 2003	8
Tabelle 3	Fördermittel des Gesundheitsforschungsprogramms „Forschung für den Menschen“	14
Tabelle 4	Kompetenznetze der Medizintechnik	15
Tabelle 5	Bayerische Forschungs- und Technologiepolitik	16
Tabelle 6	Die 10 größten Firmen der Medizintechnik in München und der Region 14	19
Tabelle 7	Betriebe und Beschäftigte der Medizintechnik in München und der Region 14	22
Tabelle 8	Key Players der Medizintechnik	30

## Textboxen

Box 1	Medizinprodukte	6
Box 2	Medizinproduktegesetz	11

# Kurzfassung

Die Medizintechnik gilt mit jährlichen Wachstumsraten von 5 bis 6 % - trotz Gesundheitsreform und konjunktureller Stagnation in Deutschland - als einer der wenigen Industriezweige mit günstigen Wachstums- und Beschäftigungspotentialen. Vor diesem Hintergrund hat das Referat für Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München Economix beauftragt, im Rahmen einer Standortbestimmung die regionalen Entwicklungsmöglichkeiten der Medizintechnik zu beleuchten und die besonderen Standortfaktoren dieser Branche herauszuarbeiten.

Im Wirtschaftsraum München (Planungsregion 14) sind rund 200 Firmen in der Medizintechnik tätig mit einem breiten Produktspektrum an diagnostischen und therapeutischen Geräten, an Software für medizinische Anwendungen und einer Vielzahl hoch spezialisierter Produkte für Chirurgie, Orthopädie, Ophthalmologie und andere Fachbereiche der Medizin. Insgesamt beschäftigen diese Firmen 14.000 Mitarbeiter - ein Drittel der in Bayern in der Medizintechnik tätigen Mitarbeiter.

Die Branche schätzt ihre Wachstumsaussichten weiterhin positiv ein, bedingt durch hohe Innovationsraten und eine stetig expandierende Nachfrage. Auch mittelfristig dürfte das Wachstum daher bei jährlich 5 % oder darüber liegen. Man rechnet mit wachsenden Märkten, da die Heilung von Krankheiten hohe Präferenzen hat und der medizinische Fortschritt laufend verbesserte Behandlungsmethoden hervorbringt.

Die deutsche Medizintechnik ist international wettbewerbsfähig. Sie exportiert 55 % ihrer Produktion weltweit und ist daher nur zum Teil vom deutschen Gesundheitsmarkt abhängig. Die Unternehmen verfolgen in erster Linie technologie-orientierte und nicht kosten-orientierte Strategien, da der Markterfolg in erster Linie von der Qualität der Produkte und weniger vom Preis abhängt. Innovations- und Qualitätsvorsprünge sichern das Wachstum und die Rentabilität der Unternehmen.

Die Hälfte der Hersteller im Wirtschaftsraum München – aber auch in Bayern – sind Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, die hoch spezialisierte Produkte erzeugen und international absetzen. Im stark differenzierten Produktspektrum der Branche fehlen die „Big Player“ – und soweit sie vorhanden sind, konzentrieren sie sich auf spezifische Marktsegmente, wie z.B. bildgebende Verfahren bei Siemens. Die Entwicklung wird vielmehr von den kleinen und innovativen Unternehmen bestimmt. Im Hinblick auf das Gründungsgeschehen und die Ausschöpfung von Marktpotentialen kann es daher als regionaler Vorteil gewertet werden, dass im Raum München Großunternehmen der Medizintechnik fehlen. Im Vergleich zu den Unternehmen im übrigen Bayern sind die Münchener Unternehmen noch technologie-orientierter, haben sich noch stärker auf die Premium-Märkte konzentriert, und sind häufiger als andere Unternehmen in der Entwicklung und Einzelfertigung von medizintechnischen Produkten tätig.

Der Wirtschaftsraum München bietet mit seinem Schwerpunkt in den medizinischen Diensten, der Biotechnologie und der medizinischen und technologischen Forschung ein ausgezeichnetes Umfeld für die Medizintechnik. Sie ist Teil des regionalen Cluster „Medizin“ und als solcher kann sie die gewünschten Synergieeffekte erzeugen. Im Rahmen dieses Clusters spielt die Medizintechnik eine wich-

tige, wenn auch bisher wenig entwickelte Rolle. Die Voraussetzung zu ihrer Entfaltung sind als besonders günstig zu bezeichnen, weil der Arbeitsmarkt eine Vielzahl von Spezialisten bietet, der Austausch von Personal zwischen Unternehmen der verschiedenen Disziplinen möglich ist, und die Nähe zur Forschung wichtige Impulse für die Branche auf die kurze Distanz geben kann. Welche Relevanz diesen Faktoren zukommt wurde durch die Standortentscheidung von General Electric verdeutlicht, für die die Nähe zur Technischen Universität mit ihren unterschiedlichen Fachgebieten als auch der reichhaltige Arbeitsmarkt an Spezialisten die Entscheidung für München maßgeblich beeinflusst hat.

Die Ansiedlung und Entwicklung von medizintechnischen Unternehmen in der Region München trifft daher auf gute Voraussetzungen, die den Erfolg von Unternehmensgründungen oder Umsiedlungen absichern. Gleichzeitig bieten die Märkte für medizintechnische Produkte langfristige Wachstumspotentiale, die der Wirtschaft Münchens zu gute kommen. Solche positiven Befunde sind im Bereich der Industrieansiedlung eine Seltenheit und daher umso bedeutsamer in ihrer Aussage. München kann sich daher ohne große Risiken auch in der Medizintechnik attraktiv aufstellen und Unternehmensansiedlungen fördern. Dies um so mehr als die Medizintechnik Teil eines großen Medizinclusters bleiben wird und damit die Gefahr einer mono-strukturierten Branche vermieden wird.

Die Planungen der Landeshauptstadt München für einen Life-Science-Park in Freiam bieten die Möglichkeit, München als Standort der Medizintechnik zu profilieren. Die Einrichtung dieses Gewerbeparks, der neben anderen Life Science Industrien auch auf die Medizintechnik fokussiert, würde die Imagebildung und damit die Attraktivität Münchens für diesen Sektor weiter stärken. Vor allem aber bietet er gute Standortbedingungen für eine Branche mit günstigen Wachstumsperspektiven, und damit die Aussicht auf positive Impulse für Wirtschaft und Arbeitsmarkt.

Wesentlich bleibt dabei die Bereitstellung einer funktionsfähigen Verkehrsinfrastruktur, die Vernetzung der Firmen mit den Lehrstühlen der Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie ein ausreichendes Angebot an Arbeitskräften, die in der Lage sind in einem internationalen Umfeld zu agieren. Der Erhalt der Attraktivität Münchens und seiner Region für die von der Branche benötigten Spezialisten aus aller Welt bleibt das entscheidende Erfolgskriterium.

# 1 Die Branche Medizintechnik

## 1.1 Definition und Marktstruktur

### 1.1.1 Heterogenes Produktsortiment

Im Gegensatz zu anderen Industriebranchen wie die Automobilindustrie oder der Maschinenbau lässt sich die Medizintechnik nur schwer über das hergestellte Produkt definieren. Vielmehr steht die Anwendung der erzeugten Produkte in der medizinischen Diagnose oder Therapie im Vordergrund. Sie ist die Schnittstelle unterschiedlicher Industriebranchen (Elektrotechnik, Maschinenbau, Informationstechnik, Möbelindustrie, Textilindustrie, EBM-Waren etc.) mit der Medizin. Daher ist sie begrifflich und statistisch nur schwer zu fassen.<sup>1</sup> Dennoch handelt es sich bei Skalpellen, Operationslampen, Ultraschallgeräten, Krankenbetten usw. um differenzierte Produkte, die meist nur im Gesundheitssektor Anwendung finden und die von darauf spezialisierten Unternehmen hergestellt werden. Die Medizintechnik hat sowohl ihre eigenen Technologien als auch ihre eigenen Absatzmärkte und kann daher als eigenständige Industrie verstanden werden.

#### Box 1 Medizinprodukte

Medizinprodukte sind Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen oder andere Gegenstände mit medizinischer Zweckbestimmung, die zur Anwendung für Menschen bestimmt sind. Anders als bei Arzneimitteln, die pharmakologisch, immunologisch oder metabolisch wirken, wird die bestimmungsgemäße Hauptwirkung bei Medizinprodukten primär auf physikalischem Weg erreicht. Medizinprodukte sind z.B. Verbandstoffe, Infusionsgeräte, Katheter, Herzschrittmacher, Sehhilfen, Röntgengeräte, Kondome, ärztliche Instrumente und Labordiagnostika.  
BMGS (2004)

Allerdings handelt es sich um ein Konglomerat hoch spezialisierter Unternehmen, die den medizinischen Diensten die „Hardware“ liefern. Sie erzeugen nach Schätzungen ca. 80.000 unterschiedliche Produkte (STMWVT 1997). In Tabelle 1 sind wichtige medizinische Geräte beispielhaft aufgeführt.

Dabei werden zwei Dimensionen aufgespannt um die Vielfalt der medizintechnischen Produkte zu erfassen. Zum einen werden die Produkte nach ihrem Anwendungsbereich in der Diagnostik, Therapie oder als medizinische Hilfsmittel gegliedert. Zum anderen berücksichtigt die Klassifikation den medizinischen Fachbereich, von der Allgemeinmedizin bis zu den fachärztlichen Disziplinen der Orthopäden, Augen- und Zahnärzte. Die allgemein angewandten Geräte der Elektromedizin, Labormedizin und die Einrichtungsgegenstände für Praxen und Krankenhäuser sind dabei berücksichtigt. Die Pharmaindustrie und die Biotechnik gehören nicht dazu.

<sup>1</sup> In der amtlichen Statistik umfasst die Medizintechnik die Herstellung medizinischer Geräte und orthopädischer Erzeugnisse (Wirtschaftszweig 33.1 in der Klassifizierung de Wirtschaftszweig 2003; Statistisches Bundesamt). Darin sind elektromedizinische, medizintechnische, orthopädische Produkte und zahntechnische Laboratorien enthalten. Nicht berücksichtigt sind Produkte der Augenoptik, Laser, Einrichtungsgegenstände für Krankenhäuser und Arztpraxen, und eine Vielzahl von Hilfs- und Verbrauchsprodukten, wie medizinische Kleidung, Verbandsmaterialien, Gase, usw. Diese Studie geht von der in den angelsächsischen Ländern üblichen weit gefassten Definition der Medizintechnik aus, da eine Beschränkung auf die Herstellung von mechanischen oder elektrischen Geräten der Fragestellung nicht gerecht wird.

**Tabelle 1 Klassifizierung der Medizintechnik**

	Diagnostische Geräte	Therapeutische Geräte	Medizinische Hilfsmittel
Allgemeinmedizinische Instrumente	Blutdruckmessgeräte Endoskopische Geräte Stethoskope	Chirurgische Instrumente (ohne Antrieb) Laserskalpelle Koagulatoren Anästhesie-Geräte Transfusionsgeräte Spritzen, Kanülen, Katheder	Bandagen Nahtmaterial Hörgeräte Inhalatoren
Orthopädische Hilfsmittel, Implantate	Kernspin-Tomograph	Prothesen Künstliche Gelenke Implantate	Rollstühle Krücken Stützapparate u.a. orthopädische Hilfsmittel
Opthalmologische Geräte	Opthalmologische Diagnosegeräte	Geräte für die Laserchirurgie	Linsen Brillengestelle
Dentalmedizinische Geräte	Lupenbrillen	Bohrgeräte Zahnärztliche Instrumente	Behandlungsstühle Zahnprothesen
Elektromedizin	Röntgengeräte, Computertomografie Magnetresonanzgeräte Ultraschallgeräte EKG, EEG, EMG Lungenfunktionsgeräte	Elektrotherapeutische Geräte Herzschrittmacher Defibrillatoren Nuklearmedizinische Geräte Dialysegeräte	Beatmungshilfen
Labor-, Praxis- und Krankenhaus-Einrichtung	Sterilisierungsapparate Hämatologische Analysegeräte Serologische Analysegeräte Bakteriologische Analysegeräte	Krankengymnastische Geräte	Spezialtische Krankenbetten Krankenhauseinrichtung Operationslampen

Quelle: Economix

Die Medizintechnik im engeren Sinn (WZ-Klassifikation 33.1) umfasste im Jahr 2003 nach Angaben des Statistischen Bundesamts 1.183 Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten. Sie hatten 85.500 Beschäftigte und erzielten einen Umsatz von 12,5 Milliarden EURO (Tabelle 2). Berücksichtigt man die Augenoptik, die Herstellung von Bio- und Laborgeräten und schätzt die Zahl medizintechnischer Betriebe in anderen Branchen (Software, Möbel, Textilien etc.) ergeben sich 2.220 Betrieben mit mehr als 20 Beschäftigten für die Medizintechnik im weiteren Sinne. Die Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten haben, wie Abschnitt 2.3 zeigen wird, einen Anteil von genau 50 % der Zahl aller Betriebe. Dies sind also in Deutschland nochmals 2.220 Kleinbetriebe, so dass die Gesamtzahl der Betriebe in der Medizintechnik im weiteren Sinn auf 4.440 geschätzt werden kann. Die Beschäftigtenzahl dürfte sich auf rund 200.000 belaufen mit einem Gesamtumsatz von 29 Milliarden EURO im Jahr 2003.

**Tabelle 2      Medizintechnik in Deutschland 2003**

	Betriebe	Beschäftigte in 1000	Umsatz Mrd. €
Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten	2220	182,5	26,5
Medizinische Geräte und orthopädische Erzeugnisse	1183	85,5	12,5
Augenoptische Erzeugnisse	164	21,4	3,3
Bio- und Laborgeräte	324	30,5	4,1
Übrige Zweige (Software, Möbel, Textilien usw.)*	550	45,1	6,6
Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten*	2220	17,8	2,6
<b>Medizintechnik im weiteren Sinne*</b>	<b>4440</b>	<b>200,3</b>	<b>29,1</b>
Export*			16,0
Import*			12,0
Inlandsmarkt*			25,1
<i>* geschätzt</i>			

Quelle: Statistisches Bundesamt, eigene Schätzung

Die Medizintechnik ist eine export-orientierte Branche, deren Auslandsumsatz im Jahr 2003 einen Anteil von 55 % am Gesamtumsatz hatte. Der Exportüberschuss lag bei 1,2 Mrd. €. Der Inlandsumsatz hatte ein Volumen von 25 Mrd. €.

### 1.1.2 Teil des Kompetenz-Netzwerks Gesundheit

Die Produktliste liefert einen anschaulichen Überblick über die Vielfalt der Medizintechnik, lässt aber ihre Marktstruktur nicht erkennen. Dazu ist die Produktvielfalt zu groß, sind die Anwendungsbereiche zu vielfältig und die Technologien zu speziell. Diese Charakteristika der Branchen haben zur Konsequenz, dass die Medizintechnik im Gegensatz zu anderen Industriebranchen eine Vielzahl von kleinen und mittleren Herstellern umfasst, die in ihrem schmalen Marktsegment eine Führungsrolle einnehmen können. Ihre technologische Spitzenposition sichert sie wirksam gegen Wettbewerber ab und verhindert die Konzentration der Branche auf wenige Hersteller. Die Branche gilt daher als kleinbetrieblich strukturiert und kennt nur wenige „Big Player“. Auch Großunternehmen, wie Siemens Medical Solutions, B. Braun, Baxter, Smith & Nephews u.a. konzentrieren sich auf einzelne Marktsegmente ohne den Anspruch, in der Medizintechnik als Ganzem eine Führungsrolle zu übernehmen.

Die Basisinnovationen für Röntgengeräte, Blutdruckmessgeräte, chirurgische Instrumente u.a. liegen oft Jahrzehnte zurück, werden aber fortlaufend weiterentwickelt. Die technologische Entwicklung wird daher eher durch inkrementelle Innovationen bestimmt als durch eine schnelle Folge von Basisinnovationen, wie etwa in der Informations- und Kommunikationstechnik. Dennoch bestehen enge Verknüpfungen mit neuen Technologiefeldern, insbesondere mit der Biochemie, der Nanotechnologie und der Computertechnik, die als Trigger der Innovationstätigkeit fungieren. Sie bringen über Produktverbesserungen hinaus grundlegende Neuerungen hervor, wie z.B. Geräte für DNA-Diagnostik, Magnetresonanz-Diagnostik oder Mikro-Laser-Systeme zur Zellbehandlung. Die Branche steht daher auf einer breiten technologischen Basis, die durch laufende Innovationen weiterentwickelt wird. Deutsche Unternehmen haben dabei gemeinsam mit amerikanischen Unternehmen eine Führungsrolle.

Die Abnehmer für medizintechnische Produkte sind wesentlich überschaubarer als die Vielzahl der Hersteller. Es handelt sich um

- Krankenhäuser
- Arztpraxen
- Labore



- Forschungseinrichtungen
- Private Haushalte

Da nach wie vor der größte Teil der medizinischen Leistungen über die Krankenversicherungen finanziert wird, sind Dienstleistungserbringer (Krankenhäuser, Ärzte etc.) die wichtigsten Abnehmer medizintechnischer Produkte. Privatpersonen spielen zwar eine zunehmende aber immer noch untergeordnete Rolle als Kunden. Dennoch unterscheiden sich die Marktbedingungen insbesondere im Hinblick auf die Abnehmerstruktur. Massenmärkte wie beispielsweise Home-Diagnostic Produkte, stehen in der Regel in scharfem internationalem Wettbewerb und zeichnen sich durch eine hohe Preisreagibilität der Nachfrage aus. Dies gilt vor allem dann, wenn die Produkte direkt von privaten Haushalten gekauft werden. Der Wettbewerb um die professionellen Anwender, der auf den Spezialmärkten für die Vielzahl von Diagnose- und Therapiegeräten stattfindet, ist hingegen eher von der Technologie als den Kosten bestimmt. Darüber hinaus ist der Preiswettbewerb unter den Anbietern indirekt durch die Preisregulierung von Gesundheitsdienstleistungen gedämpft.

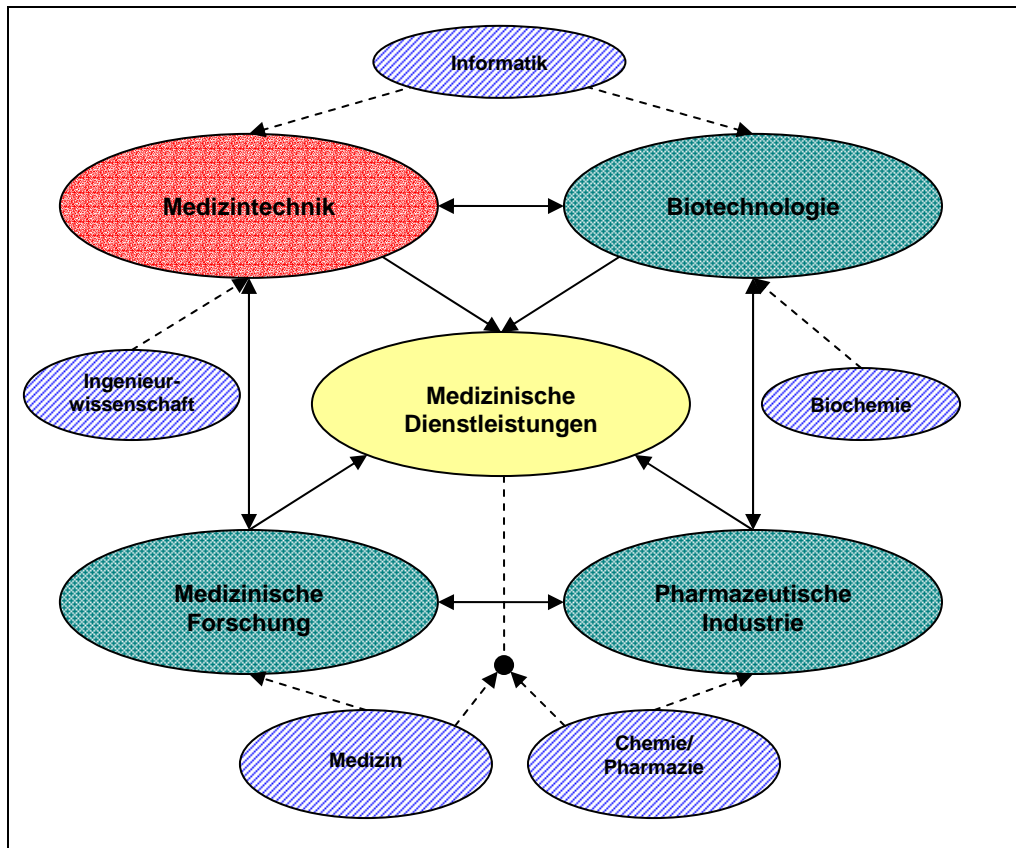
In Deutschland hat sich die Medizintechnik als Teil des hoch wettbewerbsfähigen Industriesektors entwickelt. Sie unterliegt daher den gleichen strukturellen Wandlungsfaktoren wie die übrige Industrie, die die Unternehmen bei hohem Kostenniveau in die Hochpreissegmente der Märkte drängen. Innovative Strategien, hohe Produktqualität und Lieferbereitschaft sind unter diesen Bedingungen die entscheidenden Wettbewerbsparameter für den wirtschaftlichen Erfolg. Industrielle Produkte werden in kleinen Serien gefertigt, die Massenproduktion wird hingegen ins Ausland verlagert oder ausländischen Anbietern überlassen. Ähnlich wie andere industrielle Hersteller sind deutsche medizintechnische Unternehmen daher auf Massenproduktmärkten wenig vertreten. Sie haben sich auf technologie-intensive Spezialmärkte konzentriert. Diese Produkte exportieren sie häufig weltweit. Die hohe Exportquote der deutschen medizintechnischen Industrie, die von den bayerischen Unternehmen noch übertroffen wird, beweist die technologische Führungsposition deutscher Hersteller (Economix 2004).

Dies zeigt, dass die Spezialisierungsstrategie aufgeht. Die deutsche Industrie ist daher weit davon entfernt zur der von manchen Autoren befürchteten Basar-Ökonomie degradiert zu werden, in der nur noch im Ausland gefertigte Produkte gehandelt werden (z. B. Sinn 2004). Im Gegenteil: Nach wie vor werden wichtige Produktentwicklungen im Inland vorangetrieben, werden komplexe Produkte mit hohen Qualitätsstandards hier erzeugt und wird die weltweite Vermarktung der Produkte von hier aus vorgenommen. Allerdings stehen deutsche Hersteller bei einfacheren Produkten schnell unter Wettbewerbsdruck aus den asiatischen Ländern und in steigendem Umfang aus den mittel- und osteuropäischen Ländern. Dies ist auch in der Medizintechnik nicht anders. Die Unternehmen verlagern Teile ihrer Fertigung oder auch der Entwicklung in Niedriglohnländer. Gleichzeitig berichten sie aber darüber, dass die geforderten Qualitätsstandards nur an deutschen Standorten erreichbar sind und daher eine Verlagerung solcher Produktion nicht in Erwägung gezogen wird (Economix 2004). Damit stehen die technologischen und fertigungstechnischen Kompetenzen der Beschäftigten im Zentrum der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Arbeitsplätzen.

Die Medizintechnik übernimmt in der Wertschöpfungskette des Gesundheitssektors die Rolle des Investitionsgüterlieferanten. Sie kann als Teil des funktionalen (aber nicht notwendigerweise regionalen) Gesundheits-Clusters verstanden werden, der sich um das Gesundheitswesen als Erbringer der medizinischen Dienstleistungen gruppiert (Abbildung 1). Dazu gehören neben der Medizintechnik die pharmazeutische Industrie, die Biotechnologie und die medizinische Forschung. Wie die Abbildung 1 zeigt, stehen diese Cluster-Elemente in enger Beziehung zueinander. Die Medizintechnik ist in erster Linie mit den Abnehmern im Gesundheitssektor verflochten, die nicht nur Kunden sind, sondern in erheblichem Teil an der Produkt-

entwicklung und den klinischen Tests zur Produkteinführung mitwirken. Wechselbeziehungen bestehen auch mit der pharmazeutischen Industrie und der Biotechnologie, die mit spezifischen Geräteanforderungen als Kunden auftreten aber auch die technologischen Konzepte der Medizintechnik mit bestimmen. Technologische Inputs kommen auch von der medizinischen Forschung.

**Abbildung 1 Kompetenz-Netzwerk Gesundheit**



Quelle: Economix

Das Gesundheits-Cluster ist ein wissensbasierter Wirtschaftszweig, der aus der Kombination unterschiedlicher Fachgebiete besteht: Medizin, Pharmazie und Biochemie werden mit Ingenieurwissenschaften und Informatik zu einem Kompetenz-Netzwerk zusammengefügt, das sich hochgradig spezialisiert hat (Abbildung 1). Dies kommt in der Tatsache zum Ausdruck, dass dieses Netzwerk sich direkt oder indirekt auf den Markt für Gesundheitsdienste konzentriert, während Beziehungen zu nicht-medizinischen Märkten eine untergeordnete Rolle spielen. Es sind in allen Bereichen des Netzwerks spezialisierte Unternehmen und Institutionen entstanden, die überwiegend gesundheits-relevante Produkte oder Dienste anbieten.

Wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung des Kompetenz-Netzwerks Gesundheit ist die Verfügbarkeit von qualifizierten Hochschulabsolventen auf allen relevanten wissenschaftlichen Gebieten. Damit bekommen das Bildungswesen, der Arbeitsmarkt, und die medizinische bzw. technische Forschung eine bedeutende Rolle, da sie die entscheidenden Inputs für die technologische und wirtschaftliche Entwicklung des Clusters liefern.

Aus der Sicht der regionalen Entwicklung bleibt zunächst offen, ob diese Inputs aus der eigenen Region kommen, oder aus anderen Regionen „importiert“ werden. Wissen ist weltweit verfügbar und kann von jedem Ort zu fast gleichen Kosten abgerufen werden. Geräte und Ausrüstungen können jederzeit importiert werden,

und schließlich sind auch Arbeitskräfte, insbesondere hoch qualifizierte Arbeitskräften regional und international so mobil, dass der regionale Arbeitsmarkt kein limitierender Faktor ist. Dennoch hängt die Attraktivität einer Region für Unternehmen und Arbeitskräfte von der Verfügbarkeit von Arbeitskräften einerseits und Arbeitsplätzen andererseits ab. Die kleinräumige Mobilität von Arbeitskräften ist um ein Vielfaches höher als die großräumige. Die Förderung der endogenen Entwicklungspotentiale einer Region steigert daher diese Attraktivität, die sich selbst verstärkende Wachstumsprozesse in Gang setzen kann.

### 1.1.3 Doppelter staatlicher Einfluss

Ein weiteres wichtiges Spezifikum des Gesundheits-Clusters ist die staatliche Kontrolle, die über weite Teile der Gesundheitsmärkte ausgeübt wird. Zum einen werden Gesundheitsdienste zu über 90 % von den gesetzlichen Krankenversicherungen finanziert. Zum anderen unterliegt die Mehrheit der medizinischen Produkte einer Zertifizierung. Dies gilt für mehr als zwei Drittel der medizintechnischen Produkte.

Von den Regelungen der gesetzlichen Krankversicherung sind die Hersteller medizintechnischer Produkte meist nur indirekt betroffen, aber die jüngsten Beschränkungen beeinflussen auch ihre Märkte. Dies gilt im negativen wie im positiven Sinn: Zum einen bedeuten die Budgetbeschränkungen für medizinische Leistungen de facto auch Einschränkungen für die Investitionsbudgets von Ärzten und Krankenhäusern. Zum anderen verringert die Preisregulierung für Gesundheitsdienste die Preisreagibilität auf den Beschaffungsmärkten der Gesundheitsdienste. Die Unternehmen der Medizintechnik berichten daher in ihrer Mehrheit über geringe Preiselastizitäten der Nachfrage (Economix 2004). Damit bietet das System der gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland auch erhebliche wirtschaftliche Vorteile für die Anbieter medizintechnischer Produkte.

Die Zertifizierung wird nach dem Medizinproduktegesetz vorgenommen, das der staatlichen Kontrolle unterliegt (vgl. Box 2). Medizintechnische Produkte müssen danach von unabhängigen Zertifizierungsstellen begutachtet werden, inwieweit sie die in den „Grundlegenden Anforderungen“ festgelegten Kriterien erfüllen. Dabei bestehen spezifische Anforderungen für Implantate, In-vitro-Diagnostika und sonstige Medizinprodukte.

#### **Box 2 Medizinproduktegesetz**

Das Medizinproduktegesetz (MPG) ist seit dem 1. Januar 1995 in Kraft; zuletzt wurde es durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Medizinproduktegesetzes vom 13. Dezember 2001 (BGBl. I. S. 3586) geändert. Das Medizinproduktegesetz regelt insbesondere die Voraussetzungen für das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Medizinprodukten.

Als Voraussetzung für das Inverkehrbringen müssen Medizinprodukte die in den europäischen Richtlinien festgelegten Grundlegenden Anforderungen erfüllen, die eine einwandfreie Leistung der Medizinprodukte und die Sicherheit von Patienten, Anwendern und Dritten gewährleisten. Ein staatliches Zulassungsverfahren ist nicht vorgesehen. Die Übereinstimmung der Medizinprodukte mit den Grundlegenden Anforderungen ist in einem formalen Konformitätsbewertungsverfahren festzustellen, das in Abhängigkeit von der Risikolage des Produkts entweder vom Hersteller eigenverantwortlich oder unter Beteiligung einer privatrechtlich tätigen unabhängigen Prüf- und Zertifizierungsstelle (Benannte Stelle) durchgeführt wird. Die Erfüllung aller zutreffenden Grundlegenden Anforderungen wird durch die CE-Kennzeichnung der Produkte dokumentiert. Mit der CE-Kennzeichnung versehene Medizinprodukte sind im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum grundsätzlich frei verkehrsfähig. Sie unterliegen jedoch der Überwachung durch die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten und einem Medizinprodukte-Beobachtungs- und -Meldesystem zur Erfassung und Abwehr von nachträglich bekannt werdenden Risiken. Einzelheiten zu dem Medizinprodukte-Beobachtungs- und -Meldesystem werden in der Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung geregelt. BMGS (2004)

Derartige Vorschriften gelten in allen Ländern. Besondere Bedeutung hat die Zulassung durch die amerikanische FDA (Food and Drug Administration), deren Kriterien besonders streng sind und deren Zertifizierung von vielen Ländern anerkannt wird.

Aus ökonomischer Sicht stellen die Investitionen in Forschung und Entwicklung im Zusammenhang mit der Zertifizierung eine Barriere für Markteintritte dar, die gleichzeitig Schutz für die Marktteilnehmer bietet, die diese Barriere überwunden haben. Grundlegende Innovationen, d.h. die Entwicklung technologisch neuer Produkte erstrecken sich über Jahre. Die hohen technischen und qualitativen Anforderungen für medizintechnische Produkte tragen darüber hinaus zu den Entwicklungsaufwendungen bei. Wirtschaftlich können diese Investitionen erst nach der Zertifizierung verwertet werden. Mit dem Risiko einer Nicht-Zertifizierung müssen die Entwicklungsaufwendungen daher vorfinanziert werden. Dies stellt ein erhebliches Investitionsrisiko dar, das bei der Entwicklung und Förderung der Medizintechnik zu beachten ist.

Mit der Zertifizierung erreichen die Unternehmen den Marktzutritt, den Konkurrenten erst durch eigene Investitionen erreichen müssen. Die hohen Investitionsrisiken beschränken dabei die Zahl der Wettbewerber zumal die Marktteilnehmer ihren Vorsprung durch laufende Produktverbesserungen aufrechterhalten oder sogar ausbauen können. Die Unternehmen berichten daher in ihren Marktsegmenten über substantielle technologische Vorsprünge und vergleichsweise niedrige Zahlen kompetenter Wettbewerber (Economix 2004).

Es bleibt aber dennoch ein Phänomen, dass sich trotz dieser Investitionsrisiken eine kleinbetriebliche Struktur in der Medizintechnik herausgebildet hat. Dies bedeutet, dass auch für Großunternehmen der Eintritt in neue Märkte mit erheblichen Risiken verbunden ist und das Feld eher den kleinen Unternehmen überlassen wird. Großunternehmen unterhalten zum Teil keine eigenen Entwicklungsabteilungen, sondern geben Entwicklungen bei externen (OEM-)Unternehmen (Original Equipment Manufacturer) in Auftrag oder kaufen kleine Unternehmen auf. Diese Aktivitäten beschränken sich aber vielfach auf das eigene Marktsegment. Kleine Unternehmen erhalten ihre Unabhängigkeit wenn das Marktsegment vergleichsweise klein ist und daher die Investitionen in die spezifischen Technik- und Marktkennnisse nicht lohnen. Dies trifft angesichts der Produktvielfalt für große Teile der Medizintechnik zu.

Ein Teil der kleinen Unternehmen steht im Portfolio großer internationaler Gesellschaften, die aber wegen ihrer Marktferte ihren medizintechnischen Töchtern große Handlungsspielräume lassen und weder ihren Standort noch ihre technologischen Konzepte wesentlich verändern. Es sind eher finanzielle als strategische Beteiligungen. Soweit die kleinen Unternehmen auch finanziell unabhängig sind, gehen sie häufig Entwicklungsbündnisse mit größeren Unternehmen ein, da sie in der Regel nicht alle Technologiefelder abdecken können.

## 1.2 Förderpolitik

### 1.2.1 Bund: Kompetenzzentren für Medizintechnik

Das BMBF fördert im Rahmen des Gesundheitsforschungsprogrammes schwerpunktmäßig anwendungsnahe Forschungsarbeiten, deren potentielle klinische Anwendung konkret absehbar ist (BMBF 2004). Im Bereich Medizintechnik werden die Fördermaßnahmen im Rahmen des Gesundheitsforschungsprogramms „Forschung für den Menschen“ koordiniert. Abwicklung und Finanzierung erfolgen in den spezifischen Fachprogrammen der Informationstechnik, Optischen Technologien, Materialforschung, Mikrosystemtechnik, Nanotechnologie und Biotechnologie. Aktuelle Schwerpunkte der programmübergreifenden Förderung sind die Kompetenzzentren für die Medizintechnik und der Innovationswettbewerb Medizintechnik. In der institutionellen Förderung sind insbesondere das Institut für biomedizinische Technik der FhG (Fraunhofer Gesellschaft) sowie fünf HGF-Zentren (Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren) mit Schwerpunkten im Forschungszentrum Karlsruhe sowie im DKFZ (Deutsches Krebsforschungszentrum) tätig. Ein spezifisches Problem dieser Förderung ist die Implementierung innovativer Produkte der Medizintechnik in den regulierten Gesundheitsmarkt unter den Randbedingungen der Kostendämpfung.

Darüber hinaus werden weitere Leitprojekte gefördert, die für die Medizintechnik von Bedeutung sind:

- Das Leitprojekt „Diagnose und Therapie mit den Mitteln der Molekularen Medizin“. Im Rahmen des Leitprojektes werden sechs ausgewählte Vorhaben gefördert, in denen in enger Kooperation zwischen akademischen Arbeitsgruppen und Unternehmen der Wirtschaft die Möglichkeiten der Molekularen Medizin für Neu- und Weiterentwicklung von Therapien genutzt werden.
- Das Leitprojekt „Telematikanwendungen im Gesundheitswesen“ und in der medizinischen Forschung. Dazu werden seit 1998 acht regionale Forschungsverbände mit bislang 180 Einzelprojekten gefördert, in denen Universitätsinstitute, außerhochschulische Forschungseinrichtungen, Rehabilitationskliniken und auch Vertreter der regionalen Rentenversicherung zusammenarbeiten. Das BMBF hat eine Telematikplattform für medizinische Forschungsnetze (TMF) mit dem Ziel eingerichtet, verbindliche Standards und Rahmenbedingungen für den Einsatz von Telematik in der medizinischen Forschung zu erreichen. Beim BMGS geht es um Bestandsaufnahmen und Bewertungen zum Telematikeinsatz im deutschen Gesundheitswesen sowie um die Begleitung der Entwicklung wichtiger neuer Einsatzfelder (z.B. elektronisches Rezept, Einsatz von Heilberufs- und Versicherungskarten).

Aus dem Gesamtbudget von 617 Millionen € des Gesundheitsforschungsprogramms „Forschung für den Menschen“ wird nur ein kleiner Teil von insgesamt 29,7 Millionen € unmittelbar für die Medizintechnik ausgegeben (Tabelle 3). Allerdings ist davon auszugehen, dass die Medizintechnik in erheblichem Umfang an allen Aktionsfeldern des Programms beteiligt ist, da viele Forschungsfelder den Einsatz und die Neuentwicklung medizintechnischer Geräte erfordern.

**Tabelle 3 Fördermittel des Gesundheitsforschungsprogramms „Forschung für den Menschen“**

Aktionsfelder		2000	2001	2000-2004 (geplant)
		Millionen EURO		
I.	Effektive Bekämpfung von Krankheiten	46.1	49.2	380.2
II.	Forschung zum Gesundheitswesen	7.8	6.3	32.2
III.	Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft - <i>Medizintechnik</i>	18.9	25.4	57.5 29.7
IV.	Stärkung der Forschungslandschaft durch Strukturoptimierung/-innovation	34.1	32.1	148.2
Total		106.9	113.0	617.1

Quelle: BMBF (2004)

Eine wichtige Schnittstelle der Medizintechnik besteht für das BMBF zur Mikrosystemtechnik und zur Nanotechnologie. Die Mikrosystemtechnik ermöglicht es, die Instrumente und Messsysteme sehr klein zu gestalten und auf kleinstem Raum unterschiedliche elektrische, optische, mechanische, sensorische und andere Funktionen zu integrieren. Die winzigen Werkzeuge kommen unter anderem bei Operationen in sensiblen Körperbereichen wie dem menschlichen Gehirn zum Einsatz. Bei der so genannten minimal-invasiven Chirurgie werden Endoskope und Instrumente durch natürliche oder sehr kleine chirurgische Körperöffnungen in den Körper geführt. Dadurch werden die Belastungen für die Patienten reduziert, die Rekonvaleszenzzeiten verkürzt und letztlich die Gesundheitskosten gesenkt.

Mit nanotechnologischen Verfahren kann gezielt eines der Kernprobleme der Biotechnologie und der Medizintechnik angegangen werden, nämlich die Beherrschung der biologisch-technischen Grenzfläche (Biokompatibilität). Sie bestimmt die Verträglichkeit künstlicher Körperteile, wie Prothesen und Implantate. Von den Verfahren der Nanotechnologie werden vor allem Mikrosysteme zur Diagnose und Therapie profitieren.

Die Medizintechnik wird vom BMBF in erster Linie durch Kompetenzzentren gefördert. Dabei liegt die Überlegung zu Grunde, dass eine kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Forschern und Praktikern, die über die Dauer eines einzelnen Projekts hinausgeht, sich vor allem in regionalen Clustern erzielen lässt. Ergebnisse der Innovationsforschung bestätigen, dass regional gebündelte Exzellenz ein innovationsfreundliches Klima stimuliert. Es besteht daher die Erwartung, dass aus Forschungszentren High-Tech-Unternehmen hervorgehen, die wiederum die Ansiedlung von neuen Unternehmen mit komplementären Kompetenzen in der Region bewirken. Allerdings werden auch überregionale Netzwerke als geeignet angesehen, Kompetenzen zu bündeln und einem weiteren Kreis sichtbar zu machen (BMBF 2004).

Die zehn Kompetenznetzwerke der Medizintechnik wurden in einer breiten thematischen und regionalen Verteilung errichtet (Tabelle 4).

**Tabelle 4 Kompetenznetze der Medizintechnik**

Kompetenznetz	Region
<b>Aachener Kompetenzzentrum Medizintechnik AKM</b> Produkte und Verfahren im Bereich der miniaturisierten Medizintechnik aus einer Hand	Region Aachen
<b>HörTech - Kompetenzzentrum für Hörgerätesystemtechnik</b> Verbesserte Produkte und Anpass-Rehabilitation durch neueste Erkenntnisse über die Audiologie von Hörstörungen, Signalverarbeitungsverfahren und Hardware	Region Weser-Ems
<b>Kompetenzzentrum für Medizintechnik "Kardiovaskuläre Implantate" Medimplant Hannover</b> Bündelung fachübergreifender und technologischer Kompetenzen im Bereich der therapeutisch wirksamen kardiovaskulären Implantate.	Region Hannover
<b>Kompetenzzentrum Medizintechnik Ruhr e.V.</b> Kompetenz im Ultraschall	Region Ruhrgebiet
<b>Medizintechnik Erlangen-Nürnberg</b> Netzwerk mit führenden Forschungseinrichtungen, Kliniken und Hightech-Unternehmen, Gründerzentren sowie Technologieberatungs- und Transferstellen	Region Erlangen/Nürnberg
<b>medRegio Kompetenzzentrum e-health</b> medRegio bündelt Kompetenzen in der Medizintechnik und Informatik und überträgt Erfahrungen aus der Prozesssteuerung und -planung auf den Behandlungsprozess im Gesundheitswesen	Keine regionale Zuordnung
<b>MOTIV - Medizintechnik St. Ingbert/Berlin</b> MOTIV ist Initiator und Motor innovativer Entwicklungen in der Medizintechnik	Region Saarbrücken-Saarpfalz / Region Berlin Brandenburg
<b>Minimalinvasive Medizin+Technik Tübingen - Tuttlingen</b> Die Partnerschaft von Forschung und Industrie für die Entwicklung neuer Technologien sichert einen internationalen Spitzenplatz in der minimal invasiven Medizin.	Region Tübingen/Reutlingen/Neckar-Alb
<b>Ophthalmoinnovation Thüringen</b> Medizinische Geräte, Methoden und Verfahren zur objektiven Funktionsdiagnostik des Sehens sowie der Lasertherapie für die Augenheilkunde	Technologieregion Jena-Erfurt-Ilmenau
<b>TELTRA - Kompetenzzentrum für telematische Traumatologie</b> Telemedizin und mobile Systeme für die Medizintechnik	Region Ruhrgebiet

Quelle: [www.kompetenznetze.de](http://www.kompetenznetze.de)

Die Kompetenznetze der Medizintechnik sind aus einem Wettbewerb im Jahr 1999 entstanden, den das BMBF veranstaltet hat. Projektträger der Kompetenznetze ist der VDI (Verein deutscher Ingenieure). Jedes Zentrum erhält in der fünfjährigen Förderperiode bis zu 3,8 Millionen EURO für den Aufbau der organisatorischen Infrastruktur und für die Durchführung ausgewählter Projekte.

Zusätzlich wird jährlich ein Innovationswettbewerb in der Medizintechnik veranstaltet. Im Jahr 2002 wurden elf Forschungsteams mit Preisgeldern in Höhe von 2 Millionen € gefördert.

Die institutionelle Förderung der Medizintechnik fließt in erster Linie an das Institut für biomedizinische Technik der FhG (St. Ingbert), fünf HGF-Zentren mit Schwerpunkten im Forschungszentrum Karlsruhe sowie an das Deutsche Krebsforschungszentrum (Heidelberg).

## 1.2.2 Bayern: Medizintechnik ist Teil der High-Tech-Offensive

Mit der „Offensive Zukunft Bayern“ und der „High-Tech-Offensive“ finanzierte bzw. finanziert der Freistaat Bayern umfangreiche Investitionsprogramme in Wissenschaft und Forschung, die auf die Entwicklung von technologischen und wirtschaftlichen Zukunftsfeldern zielen. 1,69 Milliarden € kamen aus dem Programm „Offensive Zukunft Bayern“ und weitere 1,35 Milliarden € werden seit 2000 von der „High-Tech-Offensive“ bereitgestellt. Zu den vorrangigen Technologiefeldern zählen

- Life Sciences (Bio-, Gentechnologie, Medizintechnik, Lebensmitteltechnologie)
- Informations- und Kommunikationstechnologie
- Neue Werkstoffe
- Umwelttechnik
- Mechatronik

Das Konzept setzt auf Spitzentechnologie nach internationalen Maßstäben und erwartet von der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit auf wichtigen Technologiefeldern erhebliche Breitenwirkungen auf nachgelagerte Bereiche. Durch den Ausbau regionaler Technologiekompetenz soll die Stärkung der High-Tech-Zentren auf andere Regionen ausstrahlen.

**Tabelle 5 Bayerische Forschungs- und Technologiepolitik**

<p><b>Forschungspolitik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengänge für Medizintechnik (Erlangen/Nürnberg, TUM, Fachhochschule München)</li> <li>• Max-Planck-Institute für             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biochemie (Martinsried)</li> <li>– Neurobiologie (Martinsried)</li> </ul> </li> <li>• GSF Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (Neuherberg)</li> <li>• Kompetenzzentren             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Neue Wirkstoffe, Biologische Struktur- und Nanostrukturbiologie (Bayreuth)</li> <li>– Fluoreszente Bioanalytik (Regensburg)</li> <li>– Neue Materialien (Bayreuth, Würzburg, Fürth)</li> </ul> </li> <li>• Forschungsverbünde             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ForCarbon: Werkstoffe auf der Basis von Kohlenstoff</li> <li>– ForNano: Miniaturisierte Analyseverfahren durch Nanotechnologie in Biochemie, Chemie und Physik (u.a. LMU; TUM)</li> <li>– ForImmun: Neue Strategien der Immuntherapie (u.a. LMU, TUM)</li> <li>– ForTePro: Tissue Engineering und Rapid Prototyping (u.a. LMU, TUM)</li> <li>– ForµProd: Mikroproduktionstechnik (u.a. TUM)</li> <li>– FORSIP: Situierung, Individualisierung und Personalisierung in der Mensch-Maschine-Interaktion (u.a. LMU)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Technologietransfer</b></p> <p>Einrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründungszentren</li> <li>• Bayern Innovativ (Nürnberg)</li> <li>• Bayern Design (Nürnberg)</li> <li>• Kammern der gewerblichen Wirtschaft</li> <li>• Landesgewerbeanstalt Bayern</li> <li>• Ostbayerisches Technologie-Transfer Institut (Regensburg)</li> <li>• Kompetenzzentrum Umwelt (Augsburg)</li> <li>• Technologietransfer der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen</li> </ul> <p>Förderprogramme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• High-Tech-Offensive Bayern</li> <li>• Bayerisches Technologieförderungsprogramm (BayTP)</li> <li>• Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen (BayTOU)</li> <li>• Aktionsprogramm Neue Werkstoffe</li> <li>• Mikrosystemtechnik Bayern</li> <li>• Regionale Förder- und Beratungsprogramme</li> </ul>
---	--

Die Medizintechnik gehört zu den strategischen Technologien des bayerischen Entwicklungskonzepts. Zu ihrer Förderung sind eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen: Insbesondere soll die Medizintechnik in der Region Erlangen-Nürnberg weiter ausgebaut werden. Die Hochschule erhält eine gezielte Verstärkung u.a.



durch einen Neubau für innovative strahlentherapeutische Großgeräte, die Errichtung eines Aufbaustudiengangs Medizintechnik sowie den Neubau eines Instituts für medizinische Technik. An der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft ist das neu errichtete medizintechnische Innovations- und Gründerzentrum von zentraler Bedeutung ebenso wie die industriell geführten „Leitprojekte der Medizintechnik“ (Verbundforschungsprojekte). Ein Seed Capital Fonds für innovative Existenzgründer ergänzt die Finanzierungsperspektive. Als überregionales Informations-, Kooperations- und Technologietransfer-Netzwerk fungiert seit 1998 das Forum Medizintechnik und Pharma in Bayern mit Sitz in Nürnberg.

Ebenfalls mit Mitteln der High-Tech-Offensive wurde speziell auch der Infrastrukturbereich im Großraum München mit einem Zentralinstitut für Medizintechnik an der TUM München-Garching und einer angegliederten außerhochschulischen Einrichtung ausgebaut. Auch hier wird ein Studiengang Medizintechnik ins Leben gerufen.

Für das Jahr 2004 ist außerdem die Einrichtung des bayerischen Genomforschungsnetzwerks geplant. Im Rahmen einer zunächst siebenjährigen Förderphase stehen hierfür pro Jahr ca. 3,7 Mio. € zur Verfügung. Dabei sollen sechs an mehreren Standorten in Bayern verteilte Forschungsgruppen eingerichtet werden, die mit bestehenden Forschungseinrichtungen wie den bayerischen Universitäten und den in Bayern angesiedelten außerhochschulischen Forschungseinrichtungen assoziiert werden, und ein gemeinsames Netzwerk bilden. Daran ist die Gesellschaft für Strahlenforschung GSF (Neuherberg) beteiligt, die in weitere bedeutende bundesweite Netzwerke der medizinischen Forschung eingebunden ist.

Durch die Einrichtung der Max-Planck-Forschergruppe „Optik, Information und Photonik“ an der Universität Erlangen-Nürnberg verfügt die Region Nordbayern über eine Einrichtung der Max-Planck-Gesellschaft. In der Kombination mit der übrigen optischen Anwendungsforschung, der Medizintechnik sowie der Werkstoffwissenschaft erkennt die Bayerische Staatsregierung erhebliche wirtschaftliche Potentiale.

## 2 Medizintechnik in München

Die Firmen-Recherche hat einen aktuellen Bestand von insgesamt 72 medizintechnischen Unternehmen in der Landeshauptstadt München und 134 Unternehmen in der Region 14 (ohne die LH München) ergeben.

Der Adressenbestand und die Klassifizierung beruht auf der Medizintechnik-Datenbank des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie mit insgesamt 600 Unternehmen in Bayern. Die Eintragung in diese Datenbank erfolgt auf Initiative der Unternehmen. So waren sowohl Ergänzungen als auch eine Bereinigung um mittlerweile geschlossene Unternehmen notwendig. Dies wurde auf Basis von Internet-Recherchen, veröffentlichten Firmenverzeichnissen und der Aussteller-Datei der MEDICA Messe in Düsseldorf vorgenommen. Die Firmen wurden einzeln überprüft, so dass von einem zuverlässigen Firmenverzeichnis für München und die Region 14 ausgegangen werden kann.

Hinsichtlich der Klassifizierung der Firmen in die Medizintechnik bestehen allerdings gewisse Unsicherheiten, da nicht in jedem Fall eindeutig festgestellt werden konnte, ob der Schwerpunkt der Herstellung auf medizintechnischen Produkten liegt. Insbesondere der Produktbereich medizinische Optik (Ophtalmologische Geräte) machte Schwierigkeiten, da hier weite Überschneidungen zur technischen Optik bestehen. Ebenso war die Ausgrenzung von Vertriebsunternehmen zum Teil schwierig. Die Ermittlung der Beschäftigtenzahlen stieß auf Schwierigkeiten, da nicht immer erkennbar war, ob es sich um die Beschäftigten am Arbeitsort der Münchner Betriebe handelte oder um Unternehmensangaben unabhängig vom Standort. Soweit dies aufklärbar war, wurden die Beschäftigten am Arbeitsort München oder Region 14 verwendet.

### 2.1 Wichtige Unternehmen

Die 10 größten Firmen der Medizintechnik sind in Tabelle 6 für die LH München und die restliche Region 14 dargestellt. Die Größe wurde an der Mitarbeiterzahl am Standort gemessen. Die später folgende Darstellung der Größenstruktur verwendet hingegen die Zahl der Mitarbeiter im Unternehmen.

Neben der alteingesessenen Firma Rodenstock gibt es im Stadtgebiet München eine Reihe hoch spezialisierter Firmen, wie Stöckert Instrumente (Herz-Lungenmaschinen), MAVIG (Röntgenzubehör), Schwarzer (diagnostische Mess-Systeme) usw. Zwei Firmen sind in der Orthopädietechnik tätig, jeweils eine produziert Blutseparationsgeräte, Analysegeräte sowie Zahnarztstühle. Bei verschiedenen Firmen befindet sich die Unternehmensleitung bzw. die Entwicklungsabteilung in München, während die Produktion außerhalb des Stadtgebiets angesiedelt ist.

Im Umland finden sich eher größere Firmen, die ihre Produktion am Standort haben. Es sind junge Firmen darunter, die in neuen Technologiefeldern tätig sind (BrainLab, Tuilaser, MAP, Instrumentarium Laboratory). Siemens unterhält in St. Wolfgang ein Entwicklungslabor, das ausschließlich für Siemens Medical Solutions in Erlangen arbeitet. Auch das neue Forschungslabor von General Electric befindet

sich in Garching. Es ist nicht aufgeführt, weil es sich nur zum kleineren Teil mit Medizintechnik beschäftigt.

**Tabelle 6 Die 10 größten Firmen der Medizintechnik in München und der Region 14**

LH München		Region 14 ohne LHM	
Firma	Mitarbeiter	Firma	Mitarbeiter
<b>Rodenstock GmbH (Zentrale)</b> Brillen	250	<b>BrainLAB AG</b> Software für minimal-invasive Therapien und Krebsbehand- lung <i>Kirchheim</i>	350
<b>Stöckert Instrumente GmbH</b> Herz-Lungenmaschinen	200	<b>HEINE OPTOTECHNIK GmbH &amp; Co. KG</b> Diagnose-Instrumente; Präzisionsoptik <i>Herrsching</i>	330
<b>MAVIG GmbH</b> Spezialfabrik für Röntgenzube- hör	90	<b>Smiths Medical Deutsch- land GmbH</b> Einmalprodukte für Kranken- häuser, Vertrieb <i>Kirchseeon</i>	270
<b>Schwarzer GmbH</b> diagnostische Meßsysteme für die Medizin	70	<b>Bausch &amp; Lomb GmbH</b> Kontaktlinsen, opthalmologi- sche Chirurgieprodukte etc. <i>Feldkirchen</i>	200
<b>S. Merzendorfer OHG</b> Orthopädietechnik; Rehattechnik	66	<b>MAP Medizin-Technologie GmbH</b> Schlafdiagnostik und Thera- pie <i>Martinsried</i>	200
<b>Haemonetics GmbH</b> Automatische Blutseparations- und Verarbeitungssysteme	60	<b>Siemens Medical Solutions Health Services</b> Forschung & Entwicklung <i>St. Wolfgang</i>	160
<b>Pulsion Medical Systems AG</b> medizinische Diagnose- und Therapiesysteme	50	<b>Trumpf Kreuzer Medizin Systeme GmbH &amp; Co KG</b> Deckenstative, OP-Leuchten, Funktionsmobiliar <i>Puchheim</i>	120
<b>Ferdinand Gottinger</b> Orthopädietechnik	45	<b>Tuilaser AG</b> Kaltlichtlaser für Augenopera- tionen <i>Germering</i>	85
<b>LRE Technology Partner GmbH</b> Analysegeräte, Heimdiagnostik- Geräte	39	<b>Linde Gas Therapeutics</b> Respiratorische Heimthera- pie, medizinische Gase <i>Unterschleißheim</i>	80
<b>Ultradent Dental - medizini- sche Geräte GmbH &amp; Co. KG</b> Zahnarztstühle und Absauggerä- te	35	<b>Instrumentation Laboratory GmbH</b> Medizinische Diagnostik <i>Kirchheim</i>	65

Quelle: Economix

Die Liste bestätigt die Feststellung, dass Kleinbetriebe in der Medizintechnik vorherrschen. Dies gilt auch für München. Gleichwohl sind insbesondere im Münchener Umland dynamische Unternehmen tätig, die schnell wachsen und mittlerweile eine nicht unbeachtliche Größe erreicht haben.

## 2.2 Produktspektrum

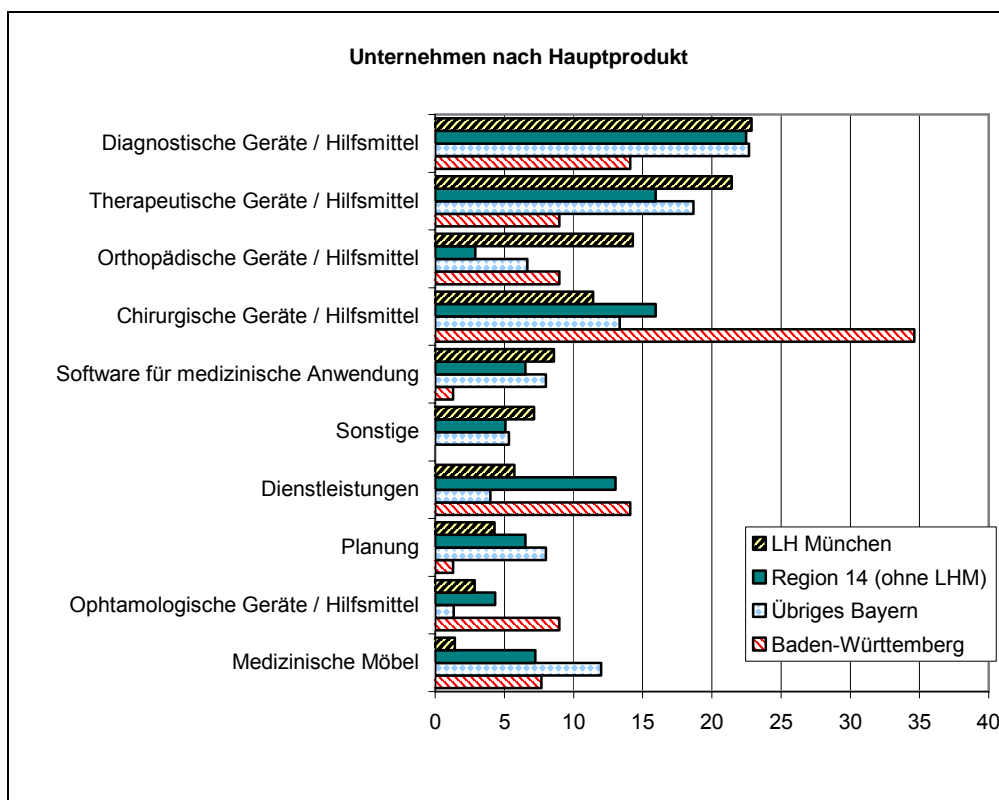
Der Produktionsschwerpunkt der medizintechnischen Unternehmen in München und der übrigen Region 14 streut weit über das Produktspektrum der Medizintechnik (Abbildung 2).

Die Unternehmen der Region 14 (ohne LHM) folgen im Prinzip dieser Verteilung mit einigen Unterschieden: Orthopädische Geräte werden nur von einem kleinen Teil der Unternehmen hergestellt (3 %) während die Produktion chirurgischer Geräte, Dienstleistungen für die Medizin, und medizinischer Möbel in der Region häufiger als in der LH München anzutreffen ist.

Im Vergleich zu Bayern treten nur geringe Differenzen der Produktstruktur auf, insbesondere wenn man die Region 14 insgesamt betrachtet. Lediglich medizinische Möbel werden im übrigen Bayern von einem größeren Anteil an Firmen produziert.<sup>2</sup>

Die Firmenstruktur in München und der Region ist daher in den technologisch komplexen Produktbereichen der diagnostischen, therapeutischen und fachmedizinischen Geräte platziert, wie das für die bayerischen Firmen insgesamt gilt. Erst im Vergleich zu den Firmen in Baden-Württemberg wird die Besonderheit dieser Firmenstruktur sichtbar. Dort ist – als wichtigster Unterschied zu Bayern – ein sehr viel größerer Teil der Firmen im Segment der chirurgischen Geräte tätig (35 %). Dies sind nur zum Teil Produkte mit hoher technologischer Komplexität, vielfach handelt es sich um qualitativ hoch stehende aber einfache mechanische Geräte.

**Abbildung 2 Hauptprodukte der medizintechnischen Unternehmen**



<sup>2</sup> Die Vergleichszahlen für das übrige Bayern und Baden-Württemberg wurden der Studie „Medizintechnik in Bayern und Baden-Württemberg“ entnommen (Economix 2004).

## 2.3 Größenstruktur

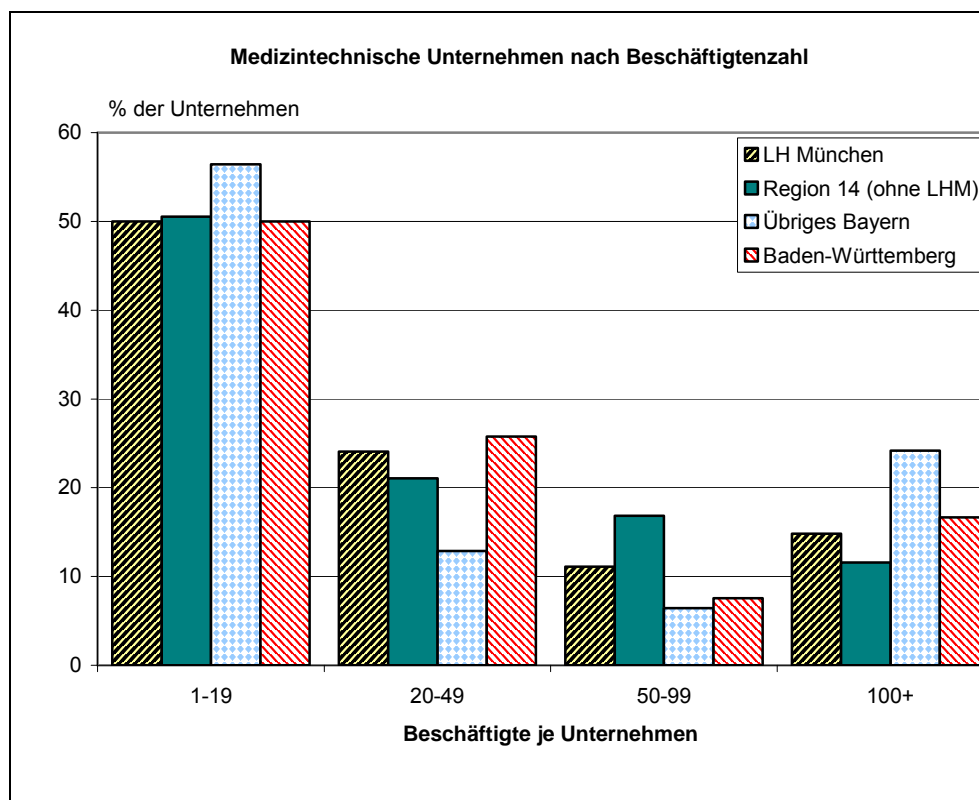
Auch hinsichtlich der Unternehmensgröße unterscheiden sich die Münchener Firmen nur geringfügig von den Unternehmen des übrigen Bayerns. Gut die Hälfte hat weniger als 20 Beschäftigte, rund 20 % beschäftigen 20 bis 49 Mitarbeiter, knapp 10 % haben 50 bis 99 Mitarbeiter und fast 20 % sind größere Unternehmen mit 100 und mehr Beschäftigten (Abbildung 3).

Im Vergleich zu Bayern sind die Unternehmen in München und der Region 14 etwas häufiger in den Größenklassen von 20 bis 99 Beschäftigten zu finden, aber auch etwas seltener in der Größenklasse ab 100 Beschäftigten. Die Unterschiede bewegen sich allerdings im Bereich weniger Prozentpunkte und sind daher kaum aussagefähig. Auch die Abweichungen im Vergleich zu Baden-Württemberg halten sich in engen Grenzen.

Dies bestätigt den Befund, dass die Medizintechnische Industrie eine kleinbetriebliche Struktur hat, in der Mini-Unternehmen technologisch hochwertige Produkte herstellen. Auf Grund der starken Differenzierung des Produktsortiments und des geringen Wettbewerbsdrucks hat sich eine hochgradige Spezialisierung unter den Herstellern herausgebildet. Sie operieren in kleinen Marktsegmenten, in denen sie häufig die Marktführerschaft übernehmen und hohe Exportanteile erzielen.

Diese Marktstruktur ist nicht nur in Bayern bzw. Baden-Württemberg festzustellen, sondern findet sich auch in anderen Regionen Europas und der USA (Warwick Institute for Employment Research 2004). Sie scheint daher weniger durch die Wettbewerbssituation oder die Struktur der nationalen Gesundheitssysteme bedingt als durch die technologische Spezialisierung von Angebot und Nachfrage (vgl. Abschnitt 3).

**Abbildung 3 Größenstruktur der medizintechnischen Unternehmen**



Quelle: Economix

## 2.4 Beschäftigung und Wachstum

### 2.4.1 14.000 Beschäftigte in der Region München

Die rund 200 Unternehmen der Medizintechnik in der Region München haben etwa 14.000 Beschäftigte. Davon sind etwa 6.000 in Münchener Unternehmen und 8.000 in Unternehmen der übrigen Region 14 (Tabelle 7). Für das restliche Bayern wird die Beschäftigtenzahl auf 27.000 geschätzt. Für Bayern insgesamt resultiert daraus eine Beschäftigtenzahl von 41.000.<sup>3</sup> Dies sind 20 % der Beschäftigten der deutschen Medizintechnik. Innerhalb Bayerns entfallen ein Drittel der Beschäftigten in der Medizintechnik auf die Region 14 und ein knappes Sechstel auf die Landeshauptstadt München.

Für den Arbeitsmarkt der Region München spielt die Medizintechnik allerdings eine untergeordnete Rolle. Von den rund 1 Million Beschäftigten sind nur 1,4 % in der Medizintechnik. Für die Stadt München liegt der Anteil mit 0,8 % sogar noch niedriger.

Dabei ist zu beachten, dass die regionale Abgrenzung der Beschäftigtenzahlen sich nicht auf den jeweiligen Betriebsstandort bezieht, sondern meist das gesamte Unternehmen einbezieht. Die Zahlen sind daher keine exakte Schätzung für die Beschäftigten am Arbeitsort. Sie zeigen aber näherungsweise die Verteilung der Beschäftigung auf die Regionen.

**Tabelle 7      Betriebe und Beschäftigte der Medizintechnik in München und der Region 14**

	Betriebe	Beschäftigte in 1000	Beschäftigte in % von Deutschland
München	70	6	3
Übrige Region 14	138	8	4
Übriges Bayern	410	27	13
<i>Bayern insgesamt</i>	<i>620</i>	<i>41</i>	<i>20</i>
Deutschland	4440	200	100

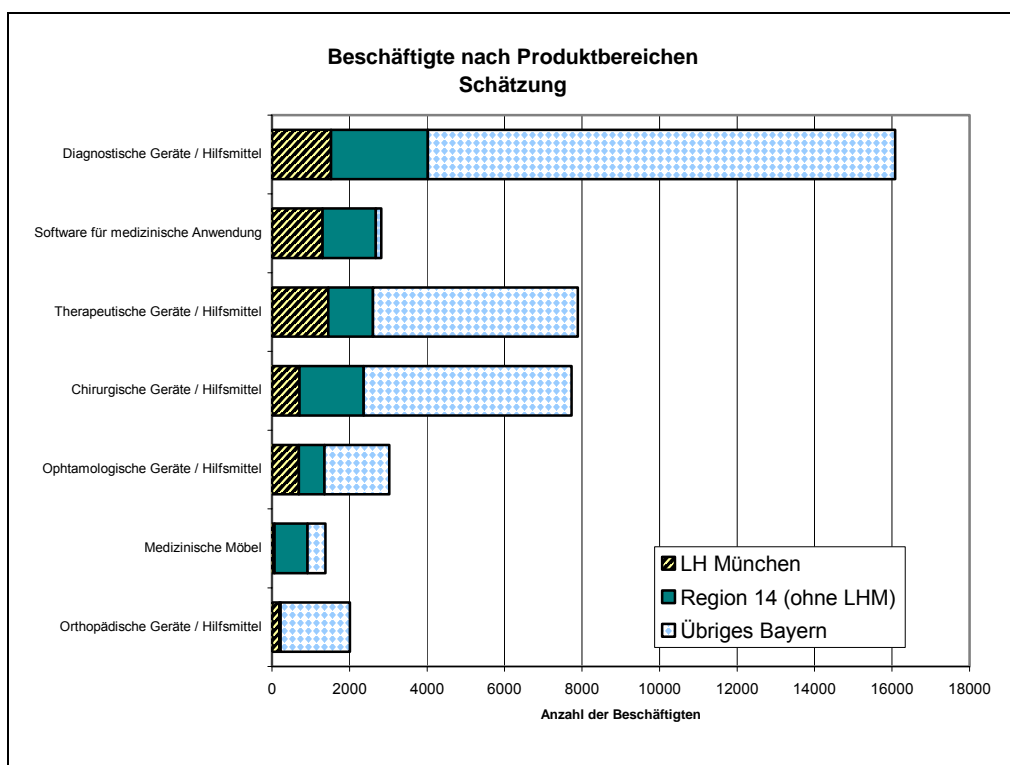
Quelle: Economix

Im Vergleich zu den verfügbaren amtlichen Zahlen für die Medizintechnik liegen diese Werte deutlich höher. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie schätzte die Zahl der Beschäftigten in der bayerischen Medizintechnik im Jahr 1996 auf 20.180. Dies waren 16 % der gesamtdeutschen Beschäftigtenzahl (122.000). Da der Sektor durch ein dynamisches Wachstum gekennzeichnet ist (vgl. unten) kann auch von einem spürbaren Beschäftigungswachstum ausgegangen werden. Die Unterschiede stehen aber auch mit der unterschiedlichen Abgrenzung der Medizintechnik in Zusammenhang und mit der Berücksichtigung der Gesamtbeschäftigung im Unternehmen durch die vorliegenden Berechnungen. Eine exaktere Bestimmung der Beschäftigtenzahl ist erst nach detaillierter Auswertung amtlicher Daten bzw. auf Basis eigener Erhebungen möglich.

<sup>3</sup> Diese Zahlen wurden auf Basis der Firmenangaben zur aktuellen Beschäftigtenzahl ermittelt. Dabei wurden die durchschnittliche Beschäftigtenzahl in den vier Größenklassen, die für eine Stichprobe von 128 bayerischen Betrieben vorlagen, auf die Gesamtheit der medizintechnischen Firmen hochgerechnet. Die Durchschnittswerte lagen aus der von Economix durchgeführten Befragung (Economix 2004) vor. Die Gesamtheit der Betriebe wurde im Rahmen dieser Untersuchung ermittelt.

In Abbildung 4 wurden die Beschäftigtenzahlen auf die Produktionsbereiche der Medizintechnik verteilt. Daraus ist die Bedeutung der Subsektoren der Medizintechnik für die Regionen erkennbar. Die Rangordnung der Daten nach der Beschäftigtenzahl in der Region 14 weist dem Bereich diagnostische Geräte/Hilfsmittel die größte Bedeutung zu, wenn auch nicht die Dominanz, die dieser Bereich für Bayern insgesamt und die Region Erlangen/Nürnberg im Besonderen hat. An zweiter Stelle folgt die Erstellung von Software für medizinische Anwendungen. Dies verdeutlicht Münchens Spitzenstellung in der Informations- und Kommunikationstechnik. Auf den Rangplätzen drei und vier folgen die Beschäftigtenzahlen in der Herstellung therapeutischer und chirurgischer Geräte/Hilfsmittel. Sie haben vor allem im übrigen Bayern eine große Bedeutung. Ophthalmologische Geräte/Hilfsmittel haben insgesamt ein geringeres Gewicht. Dies gilt auch für München und die übrige Region 14. Medizinische Möbel werden fast nur in der übrigen Region 14 produziert, orthopädische Geräte hingegen überwiegend im restlichen Bayern.

**Abbildung 4 Beschäftigte nach Produktionsbereichen**



Quelle: Economix

#### 2.4.2 Günstige Wachstumsperspektiven

Weniger Unsicherheiten als über den Beschäftigungsumfang der Branche bestehen über die Wachstumstrends. Die Mehrheit der bayerischen Firmen verzeichnete auch in der jüngsten konjunkturellen Abschwächung eine positive Umsatzentwicklung und rechnet darüber hinaus für die nächsten zwei bis drei Jahre mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung (Economix 2004). Große Unternehmen haben überwiegend positive Erwartungen, während die Einschätzungen unter kleinen Unternehmen stärker streuen. Auf gesamtdeutscher Ebene wird über ein Trendwachstum von jährlich 5 bis 6 % berichtet (BMBF 2004).

Die Gespräche im Rahmen dieser Studie haben dies bestätigt. Von der Nachfrage-seite sehen die Unternehmen zwar die Einschränkungen im Rahmen der Gesundheitsreform. Da sie aber den größten Teil ihres Absatzes im Ausland erzielen, werden sie davon nur teilweise berührt. Darüber hinaus sind die medizinischen Dienstleistungen und die Pharmaindustrie stärker betroffen als die Medizintechnik, die zwar bei haushaltsnahen Produkten unmittelbar, bei anderen Produkten aber nur indirekt von den Budgetrestriktionen betroffen ist.

Langfristig rechnen die Unternehmen aber mit einer Fortsetzung des Wachstumstrends. Dies wird zum Teil mit der demographischen Entwicklung begründet, die bei steigendem Anteil älterer Menschen zu höheren Gesundheitskosten führen werde. Vor allem aber werde die Bevölkerung den Gesundheitsdiensten weiterhin eine hohe und weiter steigende Priorität einräumen. Das medizinisch Machbare und Wirksame wird nachgefragt werden, auch wenn damit steigende Ausgaben für die Gesundheit verbunden sind. Da der Heilung von Krankheiten und lebensverlängernde Maßnahmen sehr hohe individuelle Präferenzen eingeräumt werden, kann sich der Gesundheitsbereich auch zu Lasten anderer Nachfragebereiche ausdehnen.

Diese Trends sind nicht auf Deutschland beschränkt, sondern werden weltweit gesehen. Die auch im Vergleich zu Deutschland hohen Gesundheitsausgaben in den USA zeigen, dass dies gerade für entwickelte Länder gilt. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Ländern, die noch einen großen Nachholbedarf in der Ausrüstung mit Medizintechnik haben. Dazu zählen vor allem die Mittel- und Osteuropäischen Länder, China und andere asiatische Staaten.

Im Gegensatz zu den meisten Industriebranchen steht die Medizintechnik daher auf der Sonnenseite der wirtschaftlichen Entwicklung und es ist zu erwarten, dass diese Lage auch langfristig erhalten bleibt.

#### 2.4.3 Wachstumsfaktoren Technologie und Dienstleistungen

Das weltweite Wachstum der Nachfrage erlaubt eine stetige Expansion der Angebotskapazitäten. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass durch laufende Innovationen ein technologisch wettbewerbsfähiges Angebot an Produkten und Problemlösungen geboten wird, das den medizinischen Diensten kontinuierliche Innovationen ermöglicht. Diagnostische und therapeutische Erfolge bei der Behandlung von Krankheiten sind entscheidend für die Ausschöpfung der Nachfragepotentiale – weit mehr als die Nutzung von Kostensenkungsmöglichkeiten.

Die bestehenden Unternehmen haben daher in der überwiegenden Zahl technologie-orientierte Strategien entwickelt und nehmen nach eigener Einschätzung Spitzenpositionen auf ihren Märkten ein. Ihre Produkte werden in kurzen zeitlichen Abständen verbessert, und die Produktionstechnik entspricht weitgehend dem neuesten Standards. Sie produzieren kleine Serien oder Einzelfertigungen. Nur selten sind sie in Massenproduktmärkten anzutreffen. Ihre Absatzmärkte sind nur wenig preisreagibel. Auf Grund ihrer technologischen Spitzenposition sind sie nur in geringem Maße durch Wettbewerber aus Niedriglohnländern bedroht. Sie sehen im technologischen Vorsprung den entscheidenden Wettbewerbsvorteil, der durch kontinuierliche Produktverbesserungen zu verteidigen ist.

Diese Einschätzung der Wettbewerbslage gilt in besonderem Maße für die Münchener Unternehmen. Sie sind im Vergleich zu den Unternehmen im übrigen Bayern noch etwas technologie-lastiger, haben sich noch stärker auf die Premium-Märkte konzentriert, und sind häufiger als andere Unternehmen in der Entwicklung



und Einzelfertigung von medizintechnischen Produkten tätig. Dies dürfte sowohl mit der Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal auf dem Münchener Arbeitsmarkt zusammenhängen als auch mit dem Kostendruck der durch höhere Löhne, teure Mieten und andere Kostenelemente entsteht. Das Human-Kapital schafft die Voraussetzungen für den Eintritt in die wertschöpfungsintensiven Segmente, das Kostenniveau zwingt diese Chancen zu nutzen.

Ein wichtiger Bestandteil der technologie-orientierten Strategie ist die Ergänzung des Hardware-Angebots mit Dienstleistungen verschiedener Art. Dies umfasst die Entwicklung kundenspezifischer Produkte (OEM-Produkte), die Planung medizintechnischer Einrichtungen, die Erstellung von Software, die Konzeption verwal- tungs- und abrechnungstechnischer Konzepte und nicht zuletzt die technische Betreuung der Anlagen. Der Markterfolg steht nach Einschätzung der Unternehmen in engem Zusammenhang mit diesen Dienstleistungen. Sie sind gleichzeitig ein wirksamer Schutz gegen Anbieter aus Niedriglohnländern.

In der Hochlohn-Region München sind diese Dienstleister stark vertreten, während in anderen Regionen die Produktion angesiedelt ist. Dies hat sich bereits im hohen Anteil der Beschäftigten in der Erstellung von Software für medizinische Anwen- dungen gezeigt (Abbildung 4). Es gibt aber auch Hinweise, dass in München eine größere Anzahl von technischen Entwicklungsbüros für die Medizintechnik besteht. Siemens unterhält in der Nähe von München (St. Wolfgang) ein Entwicklungsbüro für medizintechnische Geräte mit insgesamt 160 Mitarbeitern, und General Electric baut gegenwärtig ein Entwicklungsbüro in Garching auf, das auch in der Medizin- technik tätig sein wird. Schließlich haben die Mehrzahl der großen internationalen Anbieter ihre Vertriebsniederlassungen in München.

In München und seinem Umland sind zwar ein Drittel der Beschäftigten in der bayerischen Medizintechnik angesiedelt. Es wäre aber dennoch nicht angebracht, von einem medizintechnischen Cluster in der Region zu sprechen. Dazu ist die Medizintechnik für den Wirtschaftsraum München bisher von zu geringer Bedeu- tung. Anders als in der Region Erlangen/Nürnberg hat die Medizintechnik nur einen geringen Anteil an Beschäftigung und Wertschöpfung der Region und sie spielt auch in den regionalpolitischen Überlegungen keine nennenswerte Rolle. Ähnlich ist der Vergleich zur Region Tübingen/Tuttlingen in Baden-Württemberg wo sich eine ganze Region auf die Herstellung medizintechnischer Produkte spezialisiert hat. In der Region München ist daher eine Vielzahl unterschiedlicher Hersteller von medizintechnischen Produkten zu finden, die in keiner engeren Verflechtung zuein- ander stehen. Es fehlt auch – anders als in der Region Erlangen/Nürnberg – der große Anbieter. Für die Münchener Unternehmen der Medizintechnik haben daher die Netzwerke mit anderen Unternehmen eine geringe Bedeutung. Auch regional- politische Impulse haben geringem Einfluss auf die Entwicklung der Branche (Eco- nomix 2004).

München ist hingegen ein regionales Cluster für medizinische Dienstleistungen und technische Forschung. Nach der Untersuchung des Instituts für Gesundheitsöko- nomik sind 13,4 % der Erwerbstätigen in der Stadt München im Gesundheitssektor tätig (Neubauer, Lindl 1998). Fast die Hälfte der von den Krankenhäusern behan- delten Personen kommt aus anderen Regionen und zunehmend aus dem Ausland. München ist darüber hinaus ein Zentrum der medizinischen Forschung, die 1997 ein Budget von rund 0,5 Mrd. € zur Verfügung hatte. Insbesondere die LMU be- treibt die medizinische Forschung, während die Technische Universität die techno- logische Forschung auf wichtigen Gebieten der Medizintechnik vorantreibt. Schließ- lich fördert der Freistaat Bayern die Biotechnologie im Raum München im Rahmen seiner High-Tech-Offensive. Im Rahmen dieses Clusters spielt die Medizintechnik eine wichtige, wenn auch bisher wenig entwickelte Rolle. Die Voraussetzung zu ihrer Entwicklung sind als besonders günstig zu bezeichnen, weil der Arbeitsmarkt eine Vielzahl von Spezialisten bietet, der Austausch von Personal zwischen Unter-

nehmen der verschiedenen Disziplinen möglich ist, und die Nähe zur Forschung wichtige Impulse für die Branche auf die kurze Distanz geben kann. Welche Relevanz diesen Faktoren zukommt wurde durch die Standortentscheidung von General Electric verdeutlicht, für die die Nähe zur Technischen Universität mit ihren unterschiedlichen Fachgebieten als auch der reichhaltige Arbeitsmarkt an Spezialisten die Entscheidung für München maßgeblich beeinflusst hat.

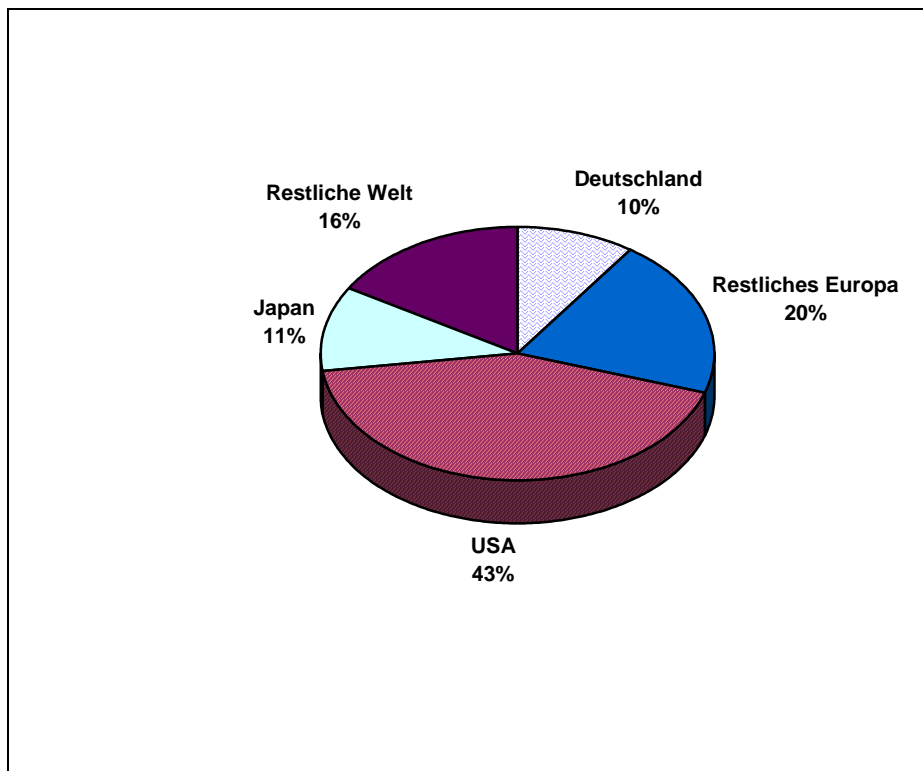
Die Ansiedlung und Entwicklung von medizintechnischen Unternehmen in der Region München trifft daher auf besonders günstige Voraussetzungen, die den Erfolg von Unternehmensgründungen oder Umsiedlungen absichern. Gleichzeitig bieten die Märkte für medizintechnische Produkte langfristige Wachstumspotentiale, die der Wirtschaft Münchens zu gute kommen. Solche positiven Befunde sind im Bereich der Industrieansiedlung eine Seltenheit und daher umso bedeutsamer in ihrer Aussage. München kann sich daher ohne große Risiken auch in der Medizintechnik attraktiv aufstellen und Unternehmensansiedlungen fördern. Dies um so mehr als die Medizintechnik Teil eines großen Gesundheitsclusters bleiben wird und damit die Gefahr einer mono-strukturierten Wirtschaft vermieden wird.

## 3 Medizintechnik im internationalen Vergleich

### 3.1 Wachstumsperspektiven

Der Weltmarkt für Medizintechnik wird auf ein Volumen von 184 Milliarden EURO geschätzt (European Medical Technology Industry Association – Eucomed, 2004). Davon entfallen auf Deutschland rund 10 % und auf Europa insgesamt rund 30 %. Der größte Markt für Medizintechnik ist in den USA, die einen Anteil von 43 % haben (Abbildung 5).

**Abbildung 5 Weltmarkt Medizintechnik**



Quelle: Eucomed 2004

Der Markt wächst nach weit verbreiteter Einschätzung mit etwa 6 % pro Jahr. Der deutsche Inlandsmarkt für Medizintechnik nimmt allerdings nur mit 3,5 % zu. Im Vergleich dazu hat der Pharmamarkt ein weltweites Volumen von 400 Mrd. EURO und weist eine Steigerung von jährlich 7 % auf.

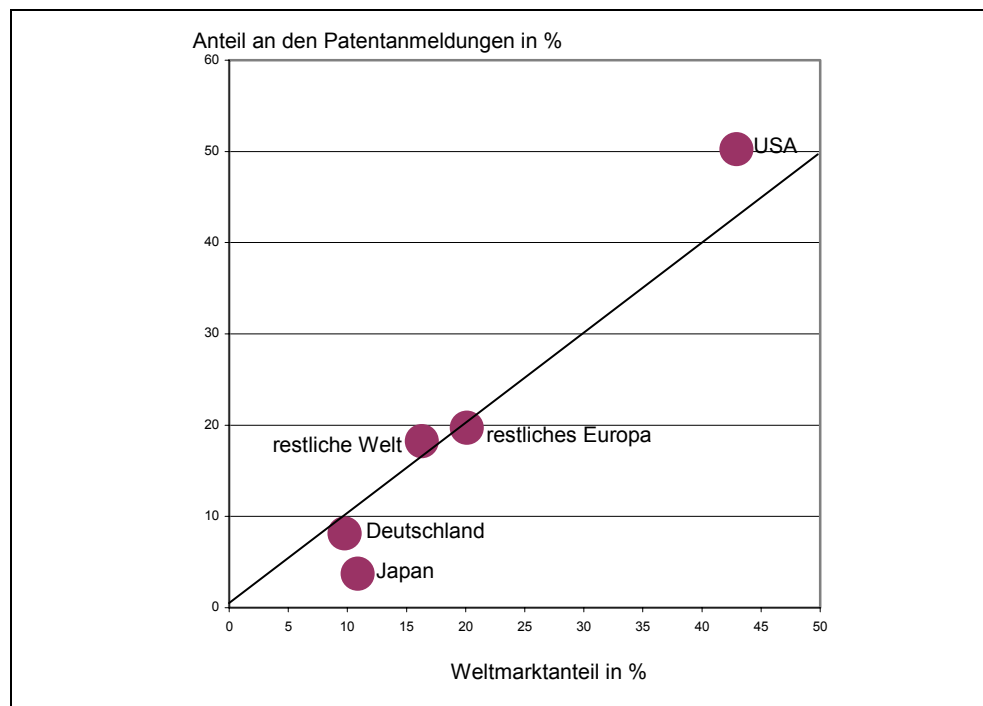
### 3.2 Forschung und Entwicklung

Die Medizintechnik weist einen Anteil von 13 % an den Patentanmeldungen deutscher Unternehmen auf (Bundesforschungsbericht 2004). Dies übersteigt bei weitem ihre Anteile der Branche am Umsatz oder der Beschäftigung im Verarbei-

tenden Gewerbe, die bei 2,3 bzw. 2,5 % liegen. Die Branche ist daher hoch innovativ.

Nach internationalen Maßstäben zeigt sich allerdings ein weniger günstiges Bild. Vergleicht man die Patentanmeldungen mit den Weltmarktanteilen, ist Deutschland eher unter dem Durchschnitt (Abbildung 6). Während auf die US-amerikanischen Unternehmen bei einem Weltmarktanteil von 43 % rund 50 % der Patentanmeldungen weltweit entfallen, ist der deutsche Anteil mit 8 % niedriger als der Weltmarktanteil (10 %). Das restliche Europa hat ein etwa dem Weltmarktanteil entsprechendes Gewicht bei den Patentanmeldungen, während die restliche Welt (insbesondere Kanada und die Schweiz) überproportionale Anteile aufweisen. Japan ist hingegen im Vergleich zu Deutschland in einer noch ungünstigeren Position.

**Abbildung 6 Patentanmeldungen in Relation zum Weltmarktanteil im Bereich Medizintechnik**



Quelle: WIPO, Industrial Property Statistics 1997.

Trotz der Vielfalt an medizintechnischen Produkten haben sich Schwerpunkte der technologischen Forschung herausgebildet, auf die die großen Anbieter setzen:

- Minimal-invasive Chirurgie
- Bildgebende Technologien (molekulare Bilder, Telemedizin)
- Miniaturisierung der Geräte
- Automatisierung und Integration der Geräte
- Point-of-Care Geräte (Patienten-Monitoring, Praxisgeräte)
- Biotechnologische Methoden (Tissue Engineering)
- Hersteller-Service (Planung, Administration)

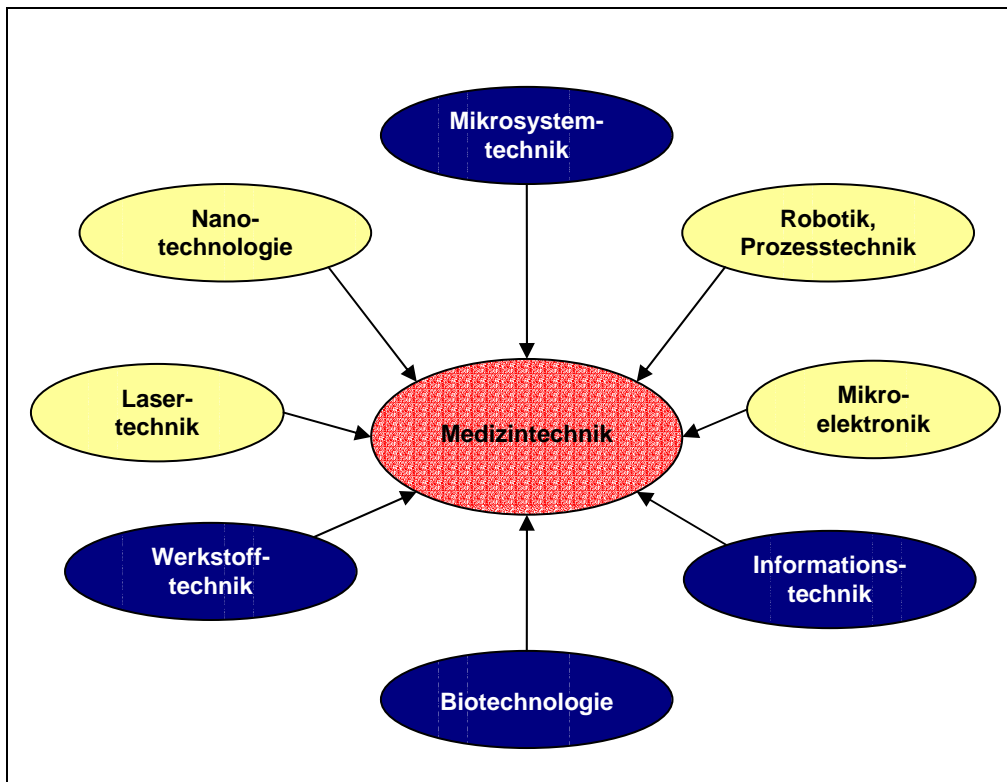
Insbesondere die großen Hersteller (Siemens, General Electric, Phillips) setzen auf die bildgebenden Verfahren, die als Basistechnologie der diagnostischen Medizin große Märkte bieten. Dabei geht es darum, Gewebe in molekularen Strukturen sichtbar und unterscheidbar zu machen und damit die Diagnosegenauigkeit zu verbessern.

Ein weiteres Technologiefeld ist die minimal-invasive Chirurgie, die mit ihren Instrumenten chirurgische Verletzungen vermeidet bzw. reduziert und damit zum

schnelleren Heilerfolg wesentlich beiträgt. Voraussetzung dafür ist eine Vielzahl endoskopischer Geräte, die sowohl diagnostische als auch therapeutische Fähigkeit haben.

Die Schnittstelle zur Werkstofftechnologie ist von großer Bedeutung, da hier an der Verträglichkeit künstlicher Materialien gearbeitet wird um Abwehrreaktionen des Körpers zu vermeiden. Die Biotechnologie entwickelt Methoden zur künstlichen Erzeugung von Geweben (Haut, Knorpel), für die wiederum eine Vielzahl medizinischer Geräte erforderlich ist.

**Abbildung 7 Technologie-Netzwerk Medizintechnik**



Quelle: Economix

Abbildung 7 zeigt die wichtigsten Bezüge zwischen den einzelnen Technologiefeldern. Die dunkel gekennzeichneten Felder werden von der Bayerischen Staatsregierung in ihren Förderprogrammen explizit gefördert. Dies zeigt, dass wichtige Komplementärfelder der technologischen Entwicklung in der Medizintechnik in Bayern und am Standort München eine besondere Unterstützung erfahren. Auf dieser Basis ließe sich die Medizintechnik vergleichsweise leicht als strategische Branche der Regionalentwicklung aufbauen.

### 3.3 Konzentrationstendenzen

Große Anbieter sind in der Medizintechnik vorhanden, aber wiederum in weit größerer Zahl als in anderen Branchen (wie Pharmaindustrie, Informationstechnik, Automobilindustrie, Nahrungsmittelindustrie etc.). Medizintechnik bleibt auch unter den großen Firmen ein Spiel mit sehr vielen Karten, in dem es gilt, sich auf ein Marktsegment und eine Technologie zu konzentrieren. Massenproduktmärkte sind die Ausnahme, economies of scale sind nur in eingeschränktem Ausmaß vorhanden, und der Wettbewerb ist technologie-gesteuert. Unter diesen Bedingungen sind die einzelnen Produktmärkte für große Firmen häufig zu klein. Aber auch die Risiken der technologischen Entwicklung sind zu groß, um durch Übernahmen ein breites Feld an medizintechnischen Unternehmen unter einem Konzerndach zusammenzuführen. Auch die großen Firmen konzentrieren sich daher auf ein Tech-

nologiefeld, wie bildgebende Verfahren (Siemens, General Electric, Phillips, Toshiba), Orthopädie und Implantate (Smith & Nephew, Zimmer Holding), Anästhesie und Intensivmedizin (Dräger), Dialyse und Blutseparation (Gambro) usw. Als „medizinischer Gemischtwarenladen“ könnten am ehesten Johnson & Johnson sowie Braun/Aesculap gelten, die breite aber gleichwohl selektive Produktspektren abdecken.

**Tabelle 8 Key Players der Medizintechnik**

<b>Firma</b>	<b>Produkte</b>	<b>Innovationsfelder/ F&amp;E-Aufwand</b>	<b>Umsatz/ Beteiligungen/ Beschäftigte</b>
<b>Zimmer Holding</b> Warsaw (USA)	Orthopädische Geräte: Endoprothetik (künstliche Hüft- und Kniegelenke); andere orthopädische Hilfsmittel; Fixiersysteme; operative medizinische Hilfsmittel; Zahnimplantate; Gewebezücht	<i>Innovationsfelder:</i> Minimal-invasive Operationen; Medizinische Metall- und Kunststoff-Werkstoffe Gewebereneration	<i>Umsatz:</i> 2003: 1,6 Mrd. €; +20 % gegen Vorjahr; in 24 Ländern vertreten
		<i>Patente:</i> 1340 <i>F&amp;E-Ausgaben:</i> 6 % vom Umsatz	<i>Beteiligungen:</i> Centerpulse AG (Schweiz) - führender Hersteller von orthopädischen Hilfsmitteln in Europa
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> 550	<i>Beschäftigte:</i> 6500
<b>Smith &amp; Nephew</b> London (UK)	Orthopädische Geräte; Endoskopische Geräte; Moderne Hilfsmittel zur Wundheilung	<i>Innovationsfelder:</i> Medizinische Werkstoffe; Gewebezücht	<i>Umsatz:</i> 2003: 1,7 Mrd. € + 6 % gegen Vorjahr; in 32 Ländern vertreten
		<i>Patente:</i> k.A. <i>F&amp;E-Ausgaben:</i> 6 % vom Umsatz	<i>Beteiligungen:</i>
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> k.A.	<i>Beschäftigte:</i> 7000
<b>Braun/Aesculap</b> Melsungen (D)	Chirurgische Geräte; Produkte der Krankenhauspflege; Produkte der ambulanten Versorgung; Dialysegeräte, -stationen	<i>Innovationsfelder:</i> Krankenhausmanagement; Chirurgische Einmalgeräte; Einzelinnovationen in verschiedenen Produktbereichen	<i>Umsatz:</i> 2003: 2,7 Mrd. € - 4 % gegen Vorjahr; in 50 Ländern vertreten
		<i>Patente:</i> k.A. <i>F&amp;E-Ausgaben:</i> 4 % vom Umsatz	
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> 1170	<i>Beschäftigte:</i> 29.300
<b>General Electric Medical Systems</b> (GB), Solingen, München	Medizinische Bildgebung; Informationstechnologie; Patientenmonitoring; Medizinische Dienstleistungen	<i>Innovationsfelder:</i> Computertomographie; Informationssysteme; Management-Services	<i>Umsatz:</i> 2002: 7,5 Mrd. € + 7 % gegen Vorjahr; weltweit vertreten
			<i>Beschäftigte:</i> 42.500

<b>Firma</b>	<b>Produkte</b>	<b>Innovationsfelder/ F&amp;E-Aufwand</b>	<b>Umsatz/ Beteiligungen/ Beschäftigte</b>
<b>Siemens Medical Solutions (D)</b>	Bildgebende Systeme für Diagnose und Therapie, Audiologie sowie medizinisch relevante IT-Lösungen	<i>Innovationsfelder:</i> Computertomographie, Software-Plattform, Workflow-Management-System, Molecular Imaging	<i>Umsatz:</i> 2003: 7,4 Mrd. € - 3% gegen Vorjahr; weltweit vertreten
		<i>Patente: jeden Arbeitstag 3 Patentanmeldungen</i> <i>F&amp;E-Ausgaben: 10% des Umsatzes</i>	<i>Joint Venture mit der Drägerwerk AG im Bereich Elektromedizin</i> <i>Kooperation mit der Harvard School of Medicine</i>
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i>	<i>Beschäftigte:</i> 31.000
<b>Dräger Medical (D)</b>	Vernetzte Systeme im Bereich Notfallmedizin, OP, Homecare, Anästhesie, Intensiv- und Perinatalmedizin: Patientenmonitoring, Beatmungsgeräte, Anästhesiesysteme	<i>Innovationsfelder:</i> Mikro- und Nanotechnologie sowie neue Einsatzmöglichkeiten biologischer Systeme	<i>Umsatz:</i> 2003: 917,7 Mio. € + 8,2% gegen Vorjahr in 190 Ländern vertreten
		<i>Patente: beinahe jede Woche eine Anmeldung / bestehende Patente: 1000</i> <i>F&amp;E-Ausgaben: 6,8% des Umsatzes</i>	<i>Joint Venture mit dem Siemens Geschäftszweig Patient Care Systems (Patienten Monitoring)</i>
		<i>F&amp;E-Beschäftigte: 700</i>	<i>Beschäftigte: 5475</i>
<b>Johnson &amp; Johnson (USA)</b>	Endoskopische Instrumente, Blutzucker – Überwachungssysteme, orthopädische Instrumente für Gelenkoperationen und Gelenkersatz sowie Wirbelsäulenkorrekturen, Kardiologie, z.B. Herz- und Gefäß Überwachungssysteme, klinische Chemietechnik, Stents (Gefäßprothesen), Labordiagnostik (z.B. zur Diagnose von Hepatitis C), Kontaktlinsen, Wundbehandlung	<i>Innovationsfelder:</i> Kontaktlinsen, Flüssigverband, Stents für Koronararterien (in Kombination mit Arzneimitteln), voll integriertes, computergestütztes orthopädisches System für Knie-Transplantationen, Knie-Implantate, Diagnosegerät für Inkontinenz, Rollstuhl mit integrierter Software, minimal-invasive Brustbiopsie, Blutzuckermessgerät	<i>Umsatz:</i> 2003: 17,8 Mrd. € + 12,8% gegen Vorjahr In 57 Ländern vertreten, verkaufen in über 175 Länder
		<i>Patente: 1000 im Jahr 2003 (Gesamtunternehmen)</i> <i>F&amp;E-Ausgaben: 217,2 Mio. €</i>	<i>Beteiligungen:</i> Advanced Sterilization Products, Centocor, Cordis, DePuy, Ethicon Inc., Ethicon Endo-Surgery, Independence Technology, Lifescan, Ortho-Clinical Diagnostics, Veridex LLC, etc...
		<i>F&amp;E-Beschäftigte: k.A.</i>	<i>Beschäftigte:</i> 109.100 (inkl. Consumer- und Pharma-Segment)

<b>Firma</b>	<b>Produkte</b>	<b>Innovationsfelder/ F&amp;E-Aufwand</b>	<b>Umsatz/ Beteiligungen/ Beschäftigte</b>
<b>Gambro (SW)</b>	Nierenersatztherapie, Anbieter von Geräten, Produkten, Dienstleistungen für Blutspendeinrichtungen und Blutbanken in Krankenhäusern (z.B. technische Systeme zur Gewinnung und Auftrennung von Blutbestandteilen, Hämodialyse, Peritonealanalyse, Intensivmedizin Weltweit 693 eigene Dialysekliniken	<i>Innovationsfelder:</i> Dialyse; Entwicklung von entscheidungsunterstützenden Systemen, die Klinikärzten helfen sollen ihre Patienten optimal zu versorgen; die Verbesserung biokompatibler Materialien und Dialyseflüssigkeiten um Nebenwirkungen gering zu halten	<i>Umsatz:</i> 2003: 3,8 Mrd. € + 8% gegen Vorjahr In 40 Ländern vertreten, verkaufen in 90
		<i>Patente:</i> 158 <i>F&amp;E-Ausgaben:</i> 5,2% vom Umsatz	<i>Aneignung:</i> Hospal (F), Cobe (USA), REN Corporation, Vivra
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> 500	<i>Beschäftigte:</i> 21.200
<b>Philips Medical Systems (USA, NL)</b>	Röntgengeräte, Ultraschall, Magnetresonanz, Computertomographie, Nuklearmedizin, PET (Positronen-Emissionstomographie), Radiationsonkologie, Patientenüberwachung, Informationsmanagement, Reanimationsprodukte, Dienstleistungen im Bereich Vermögensmanagement, Schulungen, Unternehmensberatung, Finanzierung, E-care	<i>Innovationsfelder:</i> Cardiovaskuläres Röntgen, Computertomographie, Patientenüberwachung	<i>Umsatz:</i> 2003: 5,9 Mrd. € + 7% gegen Vorjahr In 63 Ländern vertreten, verkaufen in über 100 Länder
		<i>Patente:</i> k.A. <i>F&amp;E-Ausgaben:</i> k.A.	<i>Beteiligungen:</i> Medquist (72%), SHL Telemedicine Ltd. (18,5%), Philips Heartcare Telemedicine Services, Trixell (24,5%) ist ein Joint Venture mit Siemens Medical Engineering und Thales Electron Devices
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> k.A.	<i>Beschäftigte:</i> 30.611
<b>Tyco Healthcare (USA)</b>	Medizinische, chirurgische, elektrochirurgische, atemtherapeutische Produkte, sowie bildgebende Produkte (Oximetrie, Kompressionsgeräte, Kontinenzprodukte, Nadeln und Spritzen, Wundpflegeprodukte, elektrochirurgische Instrumente, minimal-invasive chirurgische Produkte; 'Total-solutions'-Anbieter im Bereich Computertomographie)	<i>Innovationsfelder:</i> Produkte für chirurgische Nähte, Geräte für die Atemtherapie, Schmerzmittel (Pharmazie),	<i>Umsatz:</i> 2003: 9,5 Mrd. €
		<i>Patente:</i> k.A. (haben derzeit Patentstreitigkeiten)	<i>Aneignung:</i> Kendall GmbH, Sherwood Medical GmbH, Auto Suture Deutschland GmbH, Schuhmacher GmbH & Co KG, Mallinckrodt
		<i>F&amp;E-Beschäftigte:</i> k.A.	<i>Beschäftigte:</i> 39.000, in beinahe jedem Land der Welt



<b>Firma</b>	<b>Produkte</b>	<b>Innovationsfelder/ F&amp;E-Aufwand</b>	<b>Umsatz/ Beteiligungen/ Beschäftigte</b>
<b>Toshiba Medical Systems Corporation (J)</b>	Bildgebende System für die Diagnose inklusive Röntgenapparate Magnetresonanz, CT, Ultraschall	<i>Innovationsfelder: k.A.</i>	<i>Umsatz: k.A. 100 Niederlassungen und Tochtergesellschaften weltweit</i>
		<i>Patente: k.A.</i>	<i>Aneignung: k.A.</i>
		<i>F&amp;E-Beschäftigte: k.A.</i>	<i>Beschäftigte:</i>
<b>Viasys Healthcare (USA)</b>	Schlafdiagnostik und –therapie, Geräte für die Atemtherapie, Lungen-geräte zur Diagnose und Therapie, Datenerfassungsgeräte	<i>Innovationsfelder: Produkte zur Therapie der Schlafapnoe, Anästhesie- markt</i>	<i>Umsatz: 473,9 Mio. € +15,3% gegen Vorjahr</i>
		<i>Patente: k.A. F&amp;E-Ausgaben: 6,7%</i>	<i>Beteiligungen: Viasys ist ein Spin-Off der Firma Thermo Electron; Bird Medical Systems, Bear Medical Technologies, SensorMedics Critical Care, Nicolet Biomedical, Nicolet Vascular, Grason-Stadler, EME, Erich Jaeger, Corpak, Stackhouse, Tecomet, Viasys Clinical Services</i>
		<i>F&amp;E-Beschäftigte: k.A.</i>	<i>Beschäftigte: 1.859 (Vollzeit)</i>

Quelle: Geschäftsberichte, zusammengestellt von Economix.

Die Medizintechnik ist aber auch ohne ausgeprägte Konzentration eine hart umkämpfte Branche, in der das Überleben der kleinen Unternehmen vielfach von der richtigen technischen und marktmäßigen Kooperation abhängt. Viele Kleinunternehmen sind daher Kooperationen mit international präsenten Marktführern eingegangen. So zum Beispiel die Firma MAP in Martinsried, die sich für die technische Weiterentwicklung ihrer Produkte der Schlafdiagnostik und –therapie mit einem der Marktführer (ResMed, USA) zusammengetan hat und schließlich von dieser Firma übernommen wurde. Ähnliche Übernahmen fanden auf dem Markt der bildgebenden Verfahren statt und sind dort weitgehend abgeschlossen.

Das Tempo der technischen Entwicklung ist aber so groß, dass es immer wieder zu Erfindungen außerhalb der Großunternehmen kommt. Diese werden dann integriert, wenn sie zum Produktspektrum passen und sich auf dem Markt bewährt haben. Die übernommenen Firmen behalten vielfach ihre Identität, ihre Produktnamen und einen Teil ihrer Eigenständigkeit. Die Struktur der Branche wird sich daher trotz partieller Konzentration nicht grundlegend verändern.

## 4 Schlussfolgerungen für München

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Medizintechnik einen der wenigen industriellen Wachstumsmärkte darstellt, in den viele Großunternehmen investieren. Trotz einer vergleichsweise langsamen Entwicklung in Deutschland sind die Wachstumsraten international sehr hoch (+5 bis +6 % p.a.). Auch langfristig erscheint die positive Entwicklung gesichert, da der rasche technologische Fortschritt für eine ständige Ausweitung der Nachfragepotentiale sorgt. Die Alterung der Bevölkerung kommt in Europa als verstärkendes Element hinzu. Schließlich bestehen hohe Präferenzen der Bevölkerung für Gesundheit erhaltende und Leben verlängernde Maßnahmen, die zu einer niedrigen Preiselastizität der Nachfrage führen. Damit ist auch die Rentabilität der Produktion besser gesichert als in vielen anderen Industriebranchen.

Diese Ausgangslage macht die Medizintechnik nicht nur für München, sondern für viele Regionen der Welt zu einer Branche mit hoher Priorität in den entwicklungspolitischen Konzepten. Dies gilt auch für Bayern, das in seinem Forschungsprogramm die Medizintechnik insbesondere in der Region Erlangen/Nürnberg fördert. Damit stellt sich die Frage, ob München auf diesen Zug aufspringen und sich am Wettbewerb der Förderregionen beteiligen soll.

Die Antwort auf diese Frage muss differenziert ausfallen, denn anders als die Region Erlangen/Nürnberg ist München nicht der Traditionsstandort der Siemens-Medizintechnik, und anders als die Region Tübingen verfügt es nicht über eine ausgeprägte feinmechanische Industrietradition. München ist vielmehr Standort der Wissenschaft und der Unternehmensführung, der selbst über ein hoch qualifiziertes Potential an Arbeitskräften verfügt, vor allem aber in der Lage ist, mit seiner Lebensqualität Arbeitskräfte aus der ganzen Welt anzuziehen. Viele Gesprächspartner sahen dies als den entscheidenden Vorteil des Standorts München an, weit wichtiger als Mieten, Gewerbesteuer oder Subventionen.

Dies bedeutet aber gleichzeitig, dass München kaum als industrieller Standort in Frage kommt, sondern Standort der Entwicklungsabteilungen von Unternehmen sein kann, als Sitz für das Management, Marketing oder die Verwaltung der Unternehmen in Frage kommt, oder Standort besonders innovativer Unternehmen sein kann, die alle aus der besonderen Spezialisierung ihres Personals Vorteile ziehen können. Als human-kapital-intensiver Standort sollte es auf diesen komparativen Vorteil setzen und eher die medizintechnische Forschung und Entwicklung ansiedeln als die Produktion medizintechnischer Geräte. Der Trend zur Verlagerung industrieller Produktion in die Region oder ins Ausland ist zu stark als dass München mit seinem teuren Lebensstandard etwas entgegenzusetzen hätte. Gerade einfache Qualifikationen sind an diesem Standort nicht zu haben oder zu teuer.

Die Voraussetzungen für die Ansiedlung der medizintechnischen Forschung & Entwicklung können als ideal bezeichnet werden. München ist Zentrum der technischen, biomedizinischen und medizinischen Forschung mit zwei großen Universitäten, mit einer Fachhochschule, mit weltweit anerkannten Kliniken und mit einem Netz an wichtigen Komplementärgebieten: Biotechnologie, Mikrosystemtechnik, Werkstofftechnik, und Informationstechnik. München ist ein Zentrum für Gesundheitsdienste und Life-Science-Technologies. Lediglich die Medizintechnik erscheint

in diesem Kompetenz-Netzwerk als unterentwickelt. Darin liegt das entscheidende Entwicklungspotential.

Der Erfolg einer Ansiedlungspolitik hängt unter diesen Bedingungen weniger vom Ausweis zusätzlicher Gewerbe- oder Industrieflächen ab. Der Flächenbedarf von Forschung und Entwicklung geht nicht weit über den Bedarf normaler Bürotätigkeiten hinaus (15 bis 20 m<sup>2</sup> pro Arbeitsplatz). Er erfordert nur in Ausnahmefällen die Berücksichtigung einer besonderen Gefahrenlage. Der Erfolg hängt vielmehr von der Bereitstellung einer funktionsfähigen Verkehrsinfrastruktur ab, von der Vernetzung der Firmen mit den Lehrstühlen der Universitäten und Forschungseinrichtungen, von Arbeitskräften, die in der Lage sind in einem internationalen Umfeld zu agieren, vor allem aber von der Attraktivität Münchens und seiner Region für die Beschäftigten.

Nach den übereinstimmenden Aussagen der Firmen kommt es nicht darauf an, eine ganze Branche in der Region anzusiedeln. Die Firmen entwickeln sich in funktionalen Netzwerken, die weit über eine einzelne Region hinausgehen. Vielmehr erscheint es wichtig, die Branche mit ihren komplementären Technologie- und Wissensfeldern zu vernetzen und dabei die Standortvorteile zu nutzen. Die Zugehörigkeit zum Kompetenz-Netzwerk „Medizin“ kann der Medizintechnik nutzen und das Kompetenz-Netzwerk kann von der Existenz einer wettbewerbsfähigen Medizintechnik profitieren.

Derartige Netzwerke haben die wichtige Funktion, spezialisierte Arbeitskräfte hervorzubringen, die für den Technologie-Transfer zwischen den verschiedenen Betrieben sorgen. Nur wenige Studenten sind in Medizintechnik ausgebildet und es wird bezweifelt ob die bestehenden Studiengänge für Medizintechnik in der Lage sind, die richtige Spezialisierung zu bieten. Für die Firmen kommt es daher entscheidend darauf an, die erforderlichen Arbeitskräfte aus dem Pool an berufserfahrenen Spezialisten zu rekrutieren. Dem regionalen Arbeitsmarkt kommt daher eine große Bedeutung zu, da die räumliche Mobilität der Arbeitskräfte eingeschränkt ist.

Die Planungen der Landeshauptstadt München für einen Life-Science-Park in Freiam bieten die Möglichkeit, München als Standort der Medizintechnik zu profilieren. Die Einrichtung dieses Gewerbeparks, der neben anderen Life Science Industrien auch auf die Medizintechnik fokussiert, würde die Imagebildung und damit die Attraktivität Münchens für diesen Sektor weiter stärken. Vor allem aber bietet er gute Standortbedingungen für eine Branche mit günstigen Wachstumsperspektiven, und damit die Aussicht auf positive Impulse für Wirtschaft und Arbeitsmarkt.

Mit seinen Standortvorteilen im Gesundheitssektor hat München große Möglichkeiten, ein attraktiver Standort für die Medizintechnik zu werden. Die jüngste Entscheidung von General Electric, hier ein Forschungszentrum zu eröffnen, ist dafür ein schlagender Beweis. Die überzeugenden Argumente für die Ansiedlung sollten das bestehende Kompetenz-Netzwerk im Medizinbereich und die Verfügbarkeit von Human-Kapital sein. Von der Lebensqualität Münchens weiß ohnehin jeder.

## Literatur- und Quellenverzeichnis

- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie STMWVT (1997):* Studie zur Medizintechnik in Bayern, deren wirtschaftsrelevantem F&E-Potential sowie abschätzbarer Entwicklungen. München.
- Bundesministerium für Gesundheit und Soziales BMGS (2004):* Medizinproduktegesetz. <http://www.bmgs.bund.de/deu/gra/themen/gesundheit/produkte/index.cfm>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF (2004):* Bundesforschungsbericht 2004. Berlin.
- Economix (2004):* Medizintechnik in Bayern und Baden-Württemberg. Beitrag zum Forschungsprojekt „Developing Excellence in Medical Technology Related Competences“. Warwick Institute for Employment Research. Coventry.
- Neubauer G., Lindl C. (1998):* Das Gesundheitswesen als Wirtschaftsfaktor für die Stadt München. Forschungsbericht der Landeshauptstadt München.
- Sinn, H.W. (2004):* 4,5 Millionen Verlierer. Die Zeit 22.11.2003.
- Warwick Institute for Employment Research (2004):* Developing Excellence in Medical Technology Related Competences. Coventry.

## Anhang I: Liste der Gesprächspartner

<b>Firma</b>	<b>Ansprechpartner</b>	<b>Position</b>
General Electric	Herr König	Managing Imaging Technologies Europe
MAP Medizin-Technologie	Graf Stauffenberg Frau Geiling	Geschäftsführer Marketingkommunikation
LRE Technology Partner	Herr Stapfner	Stellvertretender Direktor Produktentwicklung
P.A.L.M. Microlaser Technologies AG	Frau Schuller	Personalleiterin
Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie	Herr Schwab	Referat VIII: Innovation, Forschung, Technologie Abteilung 4: Angewandte Forschung

## Anhang II: Liste mit Medizintechnikunternehmen in München und Umgebung

Firma	Mitarbeiteranzahl*	Produkt
<b>München</b>		
Acri.Tec GmbH	1-19	Ophthalmologische Produkte
Adamus Büro Süd	1-19	Tablettierwerkzeuge
Ansell GmbH	1-19	OP-Handschuhe, Laborhandschuhe
Ant OX GmbH u. Co KG	1-19	Anti-Ageing-Untersuchungen, Hochleistungscomputer zur Bestimmung des biologischen Alters
Arndt GmbH & Co. KG	100+	Vertrieb: Desinfektionsreiniger, Arzt und KH-Bedarf
Ärzte- und Apothekerleasing GmbH	1-19	Leasing medizinischer Geräte
ASS Aigner Sterilisatorenbau und Service GmbH	1-19	Sterilisationsapparate
ATOSS Software AG	100+	Software für Personaleinsatzplanung
Bentronic Gesellschaft für Medizinelektronik mbH	1-19	Geräte für Reizstromtherapie
Bio-Rad GmbH	100+	Diagnostische Reagenzien, Diagnostika
Brain Products	1-19	Softwareentwicklung
C.A. Lorenz Zweigniederlassung der NORTHWEST DENTAL Schriker + Saphörster	20-49	Dentalmedizinischer Großhandel
Chromsystems Instruments + Chemicals GmbH	20-49	Analysen und Kontrollinstrumente
ConvaTec Vertriebs-GmbH	100+	Vertrieb: Anti-Dekubitus therapie
Deutsche Ersatzgliederwerkstätten Dersa Dr. König KG	keine Angabe	Passteile für Prothesen
Eduard Plazotta GmbH	1-19	Medizinische Geräte und Instrumente
ELA Medical GmbH	20-49	Implantierbare Defibrillatoren
EMS Deutschland Electro Medical Systems	1-19	Elektromedizinische Instrumente
ePrax AG	keine Angabe	Archivierung und Dokumentation
Eumatron Medizintechnik	1-19	Hämatogene Oxidationstherapie
Ewert GmbH + Co. KG	20-49	Laborreinraumtechnik
Ferdinand Gottinger	20-49	Erzeugnisse orthopädischer Werkstätten
Galilei Software GmbH	keine Angabe	Software für Bildungs- und Gesundheitswesen
GC Germany GmbH	1-19	Geräte für die Zahnärztliche Abformtechnik
GEOT Gesellschaft für Elektro-Osteo-Therapie mbH	1-19	Implantate
H. CALIS GMBH	1-19	Bandagen
Haemonetics GmbH	50-99	Medizinische Apparate und Geräte
Heynemann GmbH	18	Endoskopie
ibidi GmbH Integrated BioDiagnostics	1-19	Labortechnik, Diagnostika, Untersuchung lebender Zellen in Kanälen
Irmtraud Schienagel Apparate für Forschung und Verhaltenstherapie	1-19	Bettnässer alarmgeräte

Firma	Mitarbeiteranzahl*	Produkt
Keuchel GmbH Medizin- und Labortechnik	1-19	Medizinischer Fachhandel
KFM Klinische Forschung GmbH München	1-19	Klinische Prüfungen
Kitalpha Med GmbH	1-19	Produkte für die Inkontinenztherapie
Laberger Versehrten-Geräte GmbH	1-19	Hilfsgeräte zur Fahrzeugbedienung für Behinderte
Labor Schubert GmbH & Co. Ärzte-, Krankenhaus- u. Laborbedarf KG	keine Angabe	Medizinischer Fachhandel
Laerdal GmbH	20-49	notfallmedizinische Ausrüstung; Reha-Schulungsmodelle
Linos Photonics GmbH & Co KG	20-49	Entwicklung und Fertigung von Diagnostik-sekamas
LRE Technology Partner GmbH	20-49	Analysegeräte, DNA-Diagnose Kits, Glukosebestimmung
Mag & More GmbH	1-19	Diagnostische Instrumente und Geräte
Martin Gruber Medizintechnik GmbH	1-19	Dopplersonografie, Ultraschall-doppler
MAVIG GmbH	50-99	Röntgenzubehör
medArtis	20-49	Entwicklung medizinischer und diagnostischer Geräte
Medesign Ingenieur-Consulting GmbH	1-19	Cytobrush für die gynäkologische Zellgewinnung
Mediadent med.-techn. Produktions- und Vertriebsges. mbH	20-49	Dentalinstrumente
Meierhofer Aktiengesellschaft	20-49	Krankenhaus EDV
Metec Medizin-Technische GmbH München	20-49	Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von UV-Lampen
MGP Instrumente GmbH	20-49	Kernstrahlungsmeßgeräte
micom Gesellschaft für Organisationsberatung und Computer-Software	1-19	Software und IT-Dienstleistungen
Mieder-Bandagen-Wäsche Günter Glockner	1-19	Bandagen und Schienen
Müfa AG, Bereich Medizintechnik	1-19	Elektromedizinische Geräte
Neue Magnetodyn GmbH	1-19	Elektromedizinische Instrumente
novel gmbh Herstellung und Vertrieb elektrischer Spezialgeräte Medizintechn	1-19	Drucksensoren
NRI Medizintechnik GmbH	1-19	Herzfrequenz-Kontrollgeräte
Perseus GmbH	1-19	Akupunkturzubehör
Peter Barthel & Wilhelm Schmidhals GmbH	1-19	Röntgenkassetten und Zubehör
Pitterling Elektronik GmbH	1-19	Akupunkturgeräte, -zubehör
Promedico Computer für Medizin GmbH	20-49	Software für Arztpraxen
Pulsion Medical Systems AG	50-99	Anästhesie, med. Diagnose-, Überwachungssteuerungssysteme Therapie-steuerungssysteme
Qualiserve Gesundheit Dr. Klaus Weber	keine Angabe	Bandagen, Stützen
R. Döscher Gerätebau	1-19	Hilfsgeräte zur Fahrzeugbedienung für Behinderte
RECIPE Chemicals + Instruments GmbH	20-49	Labortechnik
Rodenstock GmbH	100+	Brillen

Firma	Mitarbeiteranzahl*	Produkt
Rodenstock Präzisionsoptik GmbH (gehört jetzt zu Linos Photonics GmbH & CoKG)	20-49	Optik
S. Merzendorfer OHG	50-99	Hilfsmittel für die Orthopädietechnik
SCHICO Ingenieurbüro für chemische, pharmazeutische und biomedizinische Verfahrenstechnik	1-19	Wasserdestillierapparate
Schwarzer GmbH	50-99	Elektrokardiographen
Stöckert Instrumente GmbH	100+	Herzchirurgiekanülen, Herz-Lungenmaschinen
TecSana	1-19	Instrumente für die Gynäkologie und Geburtshilfe
Ultradent Dental - medizinische Geräte GmbH & Co. KG	20-49	Zahnarztstühle und Absauganlagen
VIDEOMED GMBH	1-19	Software
Wagner GmbH Fabrik für Medizinische Geräte	50-99	Instrumentenschalen, Zubehör, Sterilisiergeräte
Weltronic GmbH Industrievertretung	1-19	Medizinelektronik

#### Landkreis München

Accelrys GmbH	1-19	Laborsoftware
Aeris Impulsmöbel GmbH & Co. KG	20-49	Medizinische Möbel
AGA Linde Healthcare GmbH & Co. KG	1-19	Software
Alltech GmbH	1-19	Hochdruck-Flüssigkeitschromatographiezubehör
Alpina Technische Produkte GmbH	1-19	Misch- und Dosierautomaten, Anwendungstechnik
ANDROMEDA medizinische Systeme GmbH	1-19	Allgemeine Instrumente und Geräte zur Diagnostik
Bausch & Lomb GmbH	100+	Instrumente zur Untersuchung, Behandlung und Operation des Auges
Baxter Deutschland GmbH	100+	Vertriebsniederlassung: Produkte für die Transfusionstherapie
Biosepar - Gesellschaft für Medizin- und Labortechnik mbH	1-19	Analysen und Kontrollinstrumente
BrainLAB AG	100+	Software
BSL Bioservice Scientific Laboratories GmbH	1-19	Bioassays
Cedip Verlagsgesellschaft mbH	1-19	Handel
custo-med GmbH	1-19	EKG Schreiber und Workstations
Dr. K. Hönle Medizintechnik GmbH	1-19	Dermatologische Einrichtungen für Kliniken und Therapiezentren
Edwards Lifescience Germany GmbH	50-99	Herzklappentherapie
Gambro Medizintechnik GmbH	100+	Vertriebsniederlassung: Blutpumpen
General Electric	20-49	bildgebende Diagnostik, Ultraschall
GymnaUniphy GmbH	keine Angabe	Einrichtungen für Orthopädische Gymnastiksäle
H + P Labortechnik AG	100+	Laborthermostate, Sterilisation, Desinfektion
hedo-Software und Systeme GmbH	1-19	Elektronische Hilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte
Hollister Incorporated Niederlassung Deutschland	50-99	Colostomiebeutel
IMGM Laboratories GmbH	1-19	Diagnostika, Bedarfs- und Verbrauchsartikel für Praxen
INOVIT Radiology Software GmbH	20-49	Digitale Bildverarbeitung



Firma	Mitarbeiteranzahl*	Produkt
Instrumentation Laboratory GmbH	50-99	Medizinische Diagnostik
ITD GmbH Innovation Technik Design	20-49	Endoskopie-Decken, Wandstative
Jobin Yvon GmbH	20-49	Dermatologie
KMS Information GmbH	1-19	Software für Krankenhäuser Krankenhausinformationssysteme
Konica Europa GmbH	50-99	Röntgenfilme
Linde Gas Therapeutics	50-99	Sauerstofftherapie, medizinische Gase
Ludwig Frohnhauser GmbH	1-19	Mitgliedsfirma in der Zentralvereinigung Medizintechnik e.V.
Lumatec Gesellschaft für medizinisch-technische Geräte mbH	20-49	Flüssigkeitslichtwellenreiter
MAP Medizin-Technologie	100+	Geräte für die ambulante und stationäre Schlafdiagnostik
Microbionix GmbH	1-19	Diagnostika, Dienstleistungen und Verlagserzeugnisse
Mikrogen Molekularbiologische Entwicklungs GmbH	50-99	Diagnostische Reagenzien
MMM Medcenter Einrichtungen GmbH	100+	Klimaschränke
MMM München Medizin Mechanik	1-19	Sterilisations- und Desinfektionstechnik
MPV-TRUMA Gesellschaft für medizintechnische Produkte mbH	20-49	Diagnose- und Therapiegeräte bei Atemstörungen
Müller & Sebastiani Elektronik GmbH	keine Angabe	Langzeit-EKGs
NK-Optik, Gesellschaft für Elektro-Optische Geräte mbH	1-19	Koagulatoren
Pedrazzini Dental	1-19	Bioverträgliches thermoplastisches Material
Pentapharm GmbH	1-19	Blutgerinnungsanalyse
Pharmador GmbH & Co. Dentalhandels KG	1-19	Handel
PKT Planungsgruppe Krankenhaus-technik GmbH	14	Planungsbüro
ProMeTec - Professionalität in der Medizintechnik GmbH	1-19	Beratung und Prüfung med. Geräte
Rackebrandt Electronic GmbH	keine Angabe	Telemetriesysteme
REGUMED Regulative Medizintechnik GmbH	20-49	Elektromedizinische Instrumente
Richard Schahl GmbH & Co. KG	1-19	Fotolampen
RÖDER DENTALINSTRUMENTE GmbH & Co. KG	1-19	Vertrieb
Schiller Medizin	20-49	Blutdruckmessgeräte
Technolas GmbH Ophthalmologische Systeme (gehören jetzt zu Bausch und Lomb)	100+	Ophthalmologische Lasersysteme
Tom Tec Imaging Systems GmbH	50-99	Digitale Bildverarbeitung
Treumedizin Gesellschaft für Medizintechnik und Praxisplanung mbH	keine Angabe	Vertrieb
Truma - Gerätetechnik	1-19	Elektromedizinische Instrumente und Geräte zur Behandlung (Therapie)
Udo HEISIG GmbH	20-49	Hilfsmittel für die Chirurgie
UniEquip Laborgerätebau & Vertriebs GmbH	1-19	Allgemeine Laboreinrichtungen
Viramed Biotech AG	50-99	Diagnostika, Antikörpertechnologie

<b>Firma</b>	<b>Mitarbeiteranzahl*</b>	<b>Produkt</b>
WIBU - Wirtschaftsbund sozialer Einrichtungen Bayern Handelsgesellschaft	100+	Vertrieb Einrichtungen und Ausstattung
Xantos Biomedicine AG	50-99	Bioassays
Zefa-Laborservice GmbH	20-49	Beratung und Prüfung med. Geräte

#### **Landkreis Dachau**

Arthrex Medizinische Instrumente GmbH	100+	Vertrieb: Arthroskopie-Instrumente
Dr. Heinekamp Labor- und Institutsplanung GmbH	20-49	Laborplanung, Reinräume, Sterilisationstechnik, Ver- und entsorgung
Handelsgesellschaft für Medizin & Technik mbH	1-19	Elektromedizinische Geräte
Klughammer Elektronik Vertriebs GmbH	1-19	Bildanalysesysteme
PfIR Privat-Institut für Reha-Anwendungen	1-19	Hirnleistungsprogramme
Polydiagnost	1-19	Flexible und starre Endoskope
PraxoComp Computer- und Software-Vertrieb	1-19	Computer und Software Vertrieb

#### **Landkreis Ebersberg**

American Dental Systems GmbH	1-19	Vertrieb
BLV Licht- und Vakuumtechnik GmbH	100+	Halogen, Metalldampflampen, Speziallampen, Scheinwerfer
Dr. Mach GmbH & Co Medizingerätebau	50-99	OP-Leuchten
Peter Pflugbeil GmbH Medizinische Instrumente	1-19	Entwicklung und Fertigung von Kanülen, Perkutanen-Drainage-Produkten
Schwarz Medizintechnik Home-care	1-19	Absaugegeräte für Krankenpflege
Smiths Medical Deutschland GmbH	100+	Einmalprodukte für Krankenhäuser, Vertrieb
Sonotechnik GmbH Medizin-Elektronik	1-19	Dopplersonografie, Ultraschall Doppler
Wörner & Partner Consulting GmbH	1-19	Personalberatung

#### **Landkreis Erding**

ARROW Deutschland GmbH	50-99	invasive Kathedertechnik
ELMEDICO Röntgenbörse Röntgen Second	1-19	Geräte für die Röntgendiagnostik
GBN Systems GmbH	20-49	Fertigungseinrichtungen für die Elektroindustrie
H. Hölzel GmbH	1-19	Drehteile aus Stahl, Edelstahl und NE Materialien
Systema GmbH	1-19	Informationstechnologie für das Gesundheitswesen

#### **Landkreis Freising**

AET-GmbH	1-19	Bandagen für die Orthopädie
Biozol Diagnostica Vertrieb GmbH	1-19	Diagnostische Reagenzien, Diagnostika
Corneal GmbH	1-19	Medizinische Optik
DEKA-LMS Laser u. Medizin Systeme Vertriebs-GmbH	1-19	Instrumente und Geräte für die Laserchirurgietherapie
Dirschl Maschinen- und Apparatebau GmbH	1-19	Wasch- und Desinfektionsanlagen
ESAOTE BIOMEDICA Deutschland GmbH	20-49	NMR-Systeme
Isotron Deutschland GmbH	1-19	Gammastrahlen-Sterilisatoren

Firma	Mitarbeiteranzahl*	Produkt
Medela Medizintechnik GmbH & Co. Handels KG	keine Angabe	Absaugegeräte
Mentor Deutschland GmbH	1-19	Plastisch-ästhetische Chirurgie
PROCEDO STOCKER GmbH	1-19	Dokumentationssysteme
PTA Pharma-Technischer-Apparatebau GmbH	keine Angabe	Mikrobiologische Sicherheitswerkbänke
Rogg Verbandstoffe KG	1-19	Verbandstoffe
Teco Medical Instruments	1-19	Gerinnungsreagenzien
Telmed Medizintechnik GmbH	1-19	Elektromedizin, ITK-Technologie

#### Landkreis Fürstentum

Agila GmbH	20-49	Physiotherapie/ Orthopädietechnik
ASF Thomas Industries GmbH	100+	Drehschieberpumpen für Flüssigkeiten
B. Braun Medizintechnik GmbH & Co. KG	20-49	Atmungs- und Herzüberwachungsmonitore
Bavaria Fluidtec GmbH	1-19	Magnetventile Elektrotechnik und Elektronik
Dionex Softron GmbH	100+	Aufschlussysteme
Dornier MedTech Laser GmbH	keine Angabe	Minimal-invasive Chirurgie
Fischer-Zoth Diagnosesysteme	1-19	Medizinische Meßtechnik
HandiCare GmbH	1-19	Dekubitustherapie, Antidekubitus, Dekubitusversorgung
HMT Medizintechnik	50-99	Vertrieb: Schlauchsysteme
Inter-Unitek GmbH	20-49	chirurgische Instrumente für Kiefer-Ops
Karl Kühnlein GmbH	20-49	Gummiformteile
KSG Sterilisatoren GmbH	20-49	Sterilisationsapparate
Lang & Co. e.K	keine Angabe	Verbandstoffe
MIPM Mammendorfer Institut für Physik und Medizin GmbH	1-19	Elektromedizinische Geräte zur Diagnostik
Penta GmbH	1-19	Geräte zur Bilddokumentation, Patientenüberwachung
Peter Michl Laser Tech GmbH	1-19	Lasermetallbearbeitung
S.E.T. Systemvertrieb für endotechnische Geräte GmbH	1-19	Dentalinstrumente
SCHIPPERS-MEDIZINTECHNIK	1-19	Physiologische Messtechnik
Sensortronics GmbH	20-49	Drucksensoren
SWISSLOG - TELELIFT GmbH	20-49	Logistik-Services
Trumpf Kreuzer Medizin Systeme GmbH & Co KG	100+	Deckenstative, OP-Leuchten, Funktionsmobiliar
TuiLaser AG	50-99	Kaltlichtlaser für Augenoperationen
Vistec-AG	1-19	Perimeter / Diagnostische Geräte
World of Medicine Lemke GmbH	1-19	Einbauoptik für Endoskope

#### Landkreis Starnberg

Adolf Bausch GmbH	20-49	chirurgische Instrumente
Ardo medical GmbH	1-19	Absauggeräte, Chirurgie
BAVARIA-Medizin-Technologie GmbH	50-99	PTCA Katheter, Ballone, Stents
Breas Medical GmbH	1-19	Geräte für die Kurzzeitbeatmung
Dornier Med-Tech Systems GmbH	keine Angabe	Geräte für die extrakorporale Stoßwellenlithotripsie,
Dr. Beckmann GmbH	50-99	Medizinischer Fachhandel
Gebrüder Genal GmbH	1-19	Dentalmedizinischer Großhandel
HEINE OPTOTECHNIK GmbH & Co. KG	100+	Diagnostik-Instrumente, Lupenbrillen
IDV Datenanalyse und Versuchsplanung	1-19	Forschung, Planung und Auswertung medizinischer Studien, Verkauf der entsprechenden Software
Inamed GmbH	20-49	Consulting im Bereich inhalativer Aerosole

<b>Firma</b>	<b>Mitarbeiteranzahl*</b>	<b>Produkt</b>
Medical Device Services Dr. Rossberger gmbH	1-19	Biologische Prüfungen
PARI GmbH Spezialisten für effektive Inhalation	20-49	Inhalationsapparate
Pharmatechnik PT Herstellung und Vertrieb elektronischer Geräte GmbH & C	100+	Software für Apotheken, Arztpraxen
Respironics Deutschland GmbH & Co. KG	1-19	Atemtherapiegeräte
SDT - Dr. Seitner GmbH	1-19	Bildverarbeitung
Seidel medipool Logistik + Service GmbH	1-19	Arzt und KH-Bedarf
Süd Laborbedarf GmbH	1-19	Dosierautomaten
View Point Bildverarbeitung GmbH	50-99	Digitale Bildverarbeitung
Vivisol Deutschland GmbH	20-49	Heimbeatmungsgeräte
<b>Landkreis Weilheim Schongau**</b>		
P.A.L.M. Microlaser Technologies GmbH	50-99	Medizinische Laser

\* Die Angaben sind nicht bei allen Firmen auf die Beschäftigten am Standort München bzw. in der Region reduziert

\*\* Der Landkreis Weilheim-Schongau gehört nicht zum Landkreis 14. Daher beschränkt sich die Firmenanzahl hier exemplarisch auf P.A.L.M Microlaser Technologies, einen unserer Gesprächspartner

Herausgeber:  
Landeshauptstadt München  
Referat für Arbeit und Wirtschaft

Autoren:  
Kurt Vogler-Ludwig  
Simone Leitzke  
Economix  
Research & Consulting  
Kolosseumstraße 1  
80469 München

[www.economix.org](http://www.economix.org)  
office@economix.org