



**Institut für  
Wirtschaftsforschung  
Halle**

# **Stellung und Perspektiven Sachsen-Anhalts in der New Economy**

**Studie**

**im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit  
des Landes Sachsen-Anhalt**

**6/2003**

**Sonderheft**

**Stellung und Perspektiven Sachsen-Anhalts  
in der New Economy**

**Studie  
im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit  
des Landes Sachsen-Anhalt**

Halle (Saale), im September 2003

Projektleitung: Prof. Dr. Martin T.W. Rosenfeld  
Dr. Joachim Ragnitz

Autoren: Dr. Rupert Kawka  
Dr. Walter Komar  
Dr. Joachim Ragnitz  
Prof. Dr. Martin T.W. Rosenfeld

unter Mitarbeit von: Franz Barjak  
Dr. Ralf Müller  
Michael Barkholz  
Ernst-Peter Schelm  
Matthias Hertweck

Technische Ausführung: Annett Markmann  
Ingrid Dede

Herausgeber:  
INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG HALLE - IWH

Hausanschrift: Kleine Märkerstraße 8, 06108 Halle (Saale)

Postanschrift. Postfach 11 03 61, 06017 Halle (Saale)

Telefon: (0345) 77 53-60

Telefax: (0345) 77 53-8 20

Internetadresse: <http://www.iwh-halle.de>

Alle Rechte vorbehalten

Druck bei Druckhaus Schütze GmbH,  
Fiete-Schultze-Str. 6, 06116 Halle (Saale)

ISBN 3-930963-77-9

## Vorwort

Der technische Fortschritt zählt zu den zentralen Determinanten des wirtschaftlichen Wachstums. Regionen, in denen viel Forschung und Entwicklung betrieben wird, haben daher eine bessere Ausgangsposition im Standortwettbewerb als solche, wo dies in nur geringerem Maß geschieht. Eine besondere Hoffnung gilt dabei den Hochtechnologiebranchen und nicht zuletzt dem hier untersuchten Informations- und Kommunikationssektor sowie dem Biotechnologiesektor. Diese beiden Bereiche bilden einen wesentlichen Teilbestand der so genannten New Economy. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass die New Economy nicht von Krisen verschont bleibt, und so ist ein realistischeres Bild von den Chancen, die diese Hochtechnologien bieten können, entstanden. Dennoch besteht die berechtigte Hoffnung, dass die beiden genannten Branchen weiterhin einen weitreichenden Einfluss auch auf andere Wirtschaftssektoren ausüben, indem sie so genannte Schlüssel- oder Querschnittstechnologien entwickeln und anbieten.

Ostdeutschland hat immer noch einen ökonomischen Entwicklungsrückstand, und so ist es von großem Interesse, die Stellung und Perspektiven der Neuen Bundesländer in der New Economy abzuschätzen. Der Markt für die Güter und Dienstleistungen der Informations- und Kommunikationsbranche sowie der Biotechnologie ist noch nicht gefestigt. Aufgrund der gegenwärtigen und zukünftig zu erwartenden Innovationen haben daher Neueinsteiger in diesen Märkten immer noch große Chancen. Zudem fiel der erste Boom der New Economy in die Zeit nach der deutschen Wiedervereinigung, sodass auch Ostdeutschland die Möglichkeit hatte, sich in diesen Bereichen zu positionieren.

Sachsen-Anhalt gilt vielfach als ein Bundesland mit besonderen wirtschaftlichen Problemen. Daher sind zwei Aspekte in dieser Hinsicht interessant: Erstens gilt es, die bisherige Entwicklung der New Economy in diesem Bundesland zu erfassen. Zweitens muss erörtert werden, welche Faktoren in einer Region eine hinreichende Basis für die zukünftige Entwicklung dieser Hochtechnologiebranchen bilden und wie diese Determinanten in Sachsen-Anhalt ausgeprägt sind. Vor diesem Hintergrund hat das Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes Sachsen-Anhalt dem IWH den Auftrag zu dieser Studie erteilt.

Eine isolierte Analyse der Situation in Sachsen-Anhalt – hier stellvertretend verstanden als ein Beispiel für strukturschwache Räume – hätte ein Bewertungs- und Interpretationsproblem mit sich gebracht. Aus diesem Grund hat sich das IWH entschieden, eine Vergleichsregion in die Analyse einzubeziehen. Dabei wären grundsätzlich zwei Wege gangbar: Zum einen könnte ein zu Sachsen-Anhalt vergleichbarer Teilraum untersucht werden. Üblicherweise fällt dann die Wahl auf eine solche Region, die bezüglich der Wachstumsdeterminanten ähnlich strukturiert ist, und es wird anschließend das wirtschaftliche Ergebnis miteinander verglichen. Zum anderen könnte in einem so genannten Benchmark-Ansatz Sachsen-Anhalt mit der erfolgreichsten Region gemessen werden, und dieser Weg wird in dieser Studie beschritten. Für die hier betrachteten Branchen ist dies in Deutschland die Raumordnungsregion München. Damit schneidet Sachsen-

Anhalt natürlich bei den meisten Teilaspekten schlechter als München ab, und die Methode darf auch nicht dahingehend verstanden werden, dass das Bundesland schlecht geredet werden soll. Vielmehr wurde der Ansatz gewählt, um diejenigen Faktoren herauszuarbeiten, die von zentraler Bedeutung für die Entwicklung der betrachteten Branchen sind. Damit ergeben sich Ansatzpunkte für wirtschaftspolitische Maßnahmen.

Die Ergebnisse bestätigen, dass das Land Sachsen-Anhalt bei verschiedenen Wachstumsfaktoren schlechter als München ausgestattet ist, aber gleichwohl wird besonders im Bereich der Pflanzenbiotechnologie deutlich, dass Sachsen-Anhalt selbst im Vergleich mit München Vorteile hat.

Die Autoren möchten sich bei den Unternehmen bedanken, die an der Befragung teilgenommen und damit eine wichtige Basis für die Untersuchung gelegt haben. Ihr Dank gilt auch allen, die sich als Ansprechpartner für Interviews bereit erklärt hatten.

Halle (Saale), im September 2003

Professor Dr. Dr. h. c. Rüdiger Pohl  
Präsident des Instituts  
für Wirtschaftsforschung Halle

---

## Inhaltsübersicht

Kurzfassung	I
Inhaltsverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	19
1. Einleitung	21
2. Theoretische Grundlagen	24
3. Sektorale Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	44
4. Auswahl der Vergleichsregion	60
5. Objektive Ausprägung ausgewählter Standortfaktoren in Sachsen-Anhalt	74
6. Grundlagen der empirischen Analyse	80
7. Analyse des Entwicklungsstandes und -potenzials der Sektoren	83
8. Analyse der Bedeutung und Ausprägung der Standortfaktoren	115
9. Zusammenfassung	160
10. Wirtschaftspolitische Implikationen	171
Literaturverzeichnis	179
Internetadressen	186
Anhang	187



---

## Kurzfassung

### *(1) Ziele der Untersuchung und theoretische Grundlagen*

Die New Economy wird vielfach als eine große Chance für die wirtschaftliche Entwicklung von ökonomisch zurückgebliebenen Regionen angesehen, da sich in diesem Bereich noch keine festen Marktstrukturen herausgebildet haben. Damit gibt es für junge Unternehmen bessere Möglichkeiten, sich mit neuen Geschäftsideen am Markt zu behaupten als in schon lange etablierten Sektoren. Die vorliegende Studie basiert auf einer Aufarbeitung von theoretischen und empirischen Untersuchungen zu regionalen Standortfaktoren, die für die New Economy relevant erscheinen. Auf der Grundlage dieses Arbeitsschrittes wurde eine Unternehmensbefragung für zwei zentrale Branchen der New Economy durchgeführt, nämlich für die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie) sowie die moderne Biotechnologie. Das Ziel der Untersuchungen bestand darin, am Beispiel Sachsen-Anhalts den Entwicklungsstand dieser beiden Branchen zu ermitteln und die tatsächliche Ausprägung jener Standortfaktoren zu untersuchen, die als besonders relevant für wirtschaftlichen Erfolg gelten.

Um die Erfolgsträchtigkeit der Standortfaktoren herauszuarbeiten, bietet es sich an, neben Sachsen-Anhalt eine weitere Region auszuwählen und dort eine parallele Untersuchung durchzuführen. Durch die damit gegebene Vergleichsmöglichkeit kann die Bedeutung der Standortfaktoren für die Entwicklung der Sektoren abgeschätzt werden. Bei dieser Vorgehensweise ist es zweckmäßig, diejenige Region auszuwählen, wo die beiden untersuchten New-Economy-Bereiche in Deutschland am weitesten entwickelt sind (Benchmarkregion). Im vorliegenden Fall ist dies die Raumordnungsregion München. Daher war von vorneherein zu erwarten (und auch beabsichtigt), dass Sachsen-Anhalt im Vergleich der beiden Regionen zumeist schlechter abschneidet. Die vorliegende Studie hat jedoch nicht zum Ziel, den Rückstand Sachsen-Anhalts in den oben genannten Branchen zu dokumentieren. Vielmehr sollen die Standortfaktoren herausgearbeitet werden, die maßgeblich für eine erfolgreiche Entwicklung der New-Economy-Firmen sind und von denen angenommen werden kann, dass sie in der Region München vorteilhaft ausgeprägt sind und eine günstige Konstellation bilden.

### *(2) Empirische Ergebnisse*

Wird zunächst der Entwicklungsstand der Unternehmen in Sachsen-Anhalt betrachtet, so zeigen sich die folgenden zentralen Ergebnisse:

- Die modernen IuK-Firmen in Sachsen-Anhalt sind wesentlich weniger auf internationalen Märkten engagiert als diejenigen in München. Bei der modernen Biotechnologie ist das anders: Die sachsen-anhaltinischen Firmen sind vergleichsweise stark auf die internationalen Märkte ausgerichtet.



- Die untersuchten modernen IuK-Firmen sind nicht unbedingt innovative Unternehmen, wie es in der Literatur häufig behauptet wird. Viele Unternehmen sind in der Hauptsache Anwender von Software ohne eigene Forschung und Entwicklung. Entsprechend gering ist auch der Bedarf an Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen. Die Biotechnologiebranche zeichnet sich in beiden Regionen durch eine hohe Forschungsintensität aus. In Sachsen-Anhalt und München sind regionale Kooperationen vor allem zwischen Biotechnologiefirmen sowie zwischen ihnen und öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen ausgeprägt. Die hohe Forschungsintensität der Biotechnologiebranche zeigt sich auch bei den Patentanmeldungen. Hier weisen die Befunde auf eine im Vergleich zu München erfolgreichere schutzrechtliche Tätigkeit der Firmen in Sachsen-Anhalt hin.

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurde insbesondere nach der Verfügbarkeit und dem Ausbildungsniveau von Humankapital, den Kooperationsmöglichkeiten mit dem Wissenschaftssektor, der Verkehrsinfrastruktur, der Verfügbarkeit und den Kosten von Immobilien, dem Finanzkapital sowie den weichen Standortfaktoren gefragt. Zudem wurde die Bedeutung der Wirtschaftsförderung und der Beratungsangebote untersucht. Die zentralen Ergebnisse sind:

- Der wichtigste Standortfaktor für die modernen IuK- sowie die modernen Biotechnologieunternehmen ist die Verfügbarkeit von hochwertigem Humankapital. Allerdings bewerten die Firmen in Sachsen-Anhalt die tatsächliche Verfügbarkeit von gut ausgebildeten Arbeitskräften wesentlich schlechter als in München. Es zeigt sich, dass bei den akademisch ausgebildeten Mitarbeitern die Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt eine wichtigere Rolle für die Deckung des regionalen Bedarfs spielen als die Hochschulen in München für den dortigen Bedarf.
- Die untersuchten New-Economy-Firmen räumen der Autobahnanbindung eine sehr hohe Priorität ein. Ferner ist die Anbindung an den IC/ICE-Verkehr und etwas eingeschränkt an den Flugverkehr wichtig. Die Befragung verdeutlicht erneut, dass bei der Ausstattung des Landes mit Infrastruktur deutliche Defizite gesehen werden.
- Bei den Gewerbeimmobilien – sowohl hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit als auch ihres Preises – hat Sachsen-Anhalt eindeutig einen Vorteil gegenüber der Region München. In beiden Regionen spielen Biotechnologie- und Gründerzentren in Hinblick auf die Neugründung und Ansiedlung von Firmen der modernen Biotechnologie sowie und auf die Entwicklung von Firmenkooperationen eine wichtige Rolle.
- Für Sachsen-Anhalt zeigt sich ein besonderes Defizit bei den weichen Standortfaktoren, d. h. den Kultur- und Freizeitangeboten und dem Image des Landes.
- Bei der Frage nach der Bedeutung von Förderprogrammen wird deutlich, dass in Sachsen-Anhalt derzeit insbesondere die Investitions- und Technologieförderprogramme, die Personalkostenzuschüsse und die Firmengründungsprogramme eine relativ hohe Bedeutung für die New-Economy-Unternehmen haben.
- Die Beratungsangebote des Landesförderinstitutes und der Industrie- und Handelskammern haben für die sachsen-anhaltinischen IuK-Firmen eine relativ hohe Bedeutung. Ihre Leistung wird positiv eingeschätzt. Insbesondere besitzen die biotech-

nologie-, gründungs- und ansiedlungsorientierten Beratungen der Biozentren einen relativ hohen Stellenwert.

- Aus Sicht der Unternehmen speziell im biotechnologischen Bereich wird die Dauer von Genehmigungsverfahren als zu lang angesehen.

### (3) **Wirtschaftspolitische Implikationen**

In einem abschließenden Untersuchungsschritt wird herausgearbeitet, mit welchen wirtschaftspolitischen Maßnahmen sich die Entwicklungschancen der New Economy in Sachsen-Anhalt verbessern lassen. Dabei werden über die beiden untersuchten Branchen hinaus auch allgemeingültige Anhaltspunkte für die Wirtschaftspolitik entwickelt.

*Förderung der New Economy in Sachsen-Anhalt ist zu befürworten, aber grundsätzlich sollte keine Bevorzugung einzelner Teilbereiche erfolgen!*

Ogleich die New Economy in Sachsen-Anhalt derzeit erst vergleichsweise wenig entwickelt ist und einige der für ihre Weiterentwicklung wichtigen Standortfaktoren Defizite aufweisen, sollte die Förderung der New Economy im Sinne einer allgemeinen Förderung von Wirtschaftsbereichen, die auf neuen Technologien basieren, fortgesetzt werden. Hierbei sollte eine Feinsteuerung zugunsten einzelner Branchen grundsätzlich unterbleiben.

*Besondere Pflege solcher Segmente der New Economy, die eine starke Standortbindung aufweisen!*

Bei einzelnen Segmenten der New Economy haben sich im Rahmen der empirischen Untersuchungen besondere Standortbindungen gezeigt. Dies gilt speziell für die Biotechnologie und hier wiederum in besonderem Maße für die Grüne Biotechnologie. Es ist zu empfehlen, diesen Segmenten eine besondere Pflege zukommen zu lassen. Diese spezielle Pflege sollte allerdings nicht in finanziellen Maßnahmen bestehen.

*Finanzielle Unterstützung der New Economy durch gezielte Maßnahmen zur Beseitigung von Standortmängeln ersetzen, Stärken des Landes betonen!*

Die starke Betonung der Bedeutung von finanziellen Hilfen durch die Firmen der New Economy in Sachsen-Anhalt darf nicht als Indiz für die positiven Effekte dieser Hilfen missverstanden werden. Vielmehr lässt sich hieraus schließen, dass der Standort Sachsen-Anhalt für die New Economy Schwächen aufweist. Die Wirtschaftspolitik sollte versuchen, die gegebenen Schwächen zu beseitigen und die bereits vorhandenen Vorzüge des Landes (z. B. die günstige Verfügbarkeit von Gewerbeflächen oder leistungsfähige Wissenschaftseinrichtungen) noch stärker in den Mittelpunkt bei der Anwerbung von Investoren zu stellen.

*Stärkung der internationalen Position der sachsen-anhaltinischen New-Economy-Branchen ohne neue Subventionen!*

Exportsubventionen oder die Förderung der Präsenz sachsen-anhaltinischer Firmen auf Messen ohne speziellen Schwerpunkt sind wenig geeignet, die Schwäche der Unternehmen der New Economy auf internationalen Märkten abzubauen. Günstiger erscheint es, dem Standort Sachsen-Anhalt mehr internationale Aufmerksamkeit zukommen zu lassen und so zu erreichen, dass insbesondere Interessenten an der Biotechnologie hier Kooperations- und Handelspartner finden.

*Wissenschaftseinrichtungen noch stärker als „Motoren“ für die Entstehung eines New-Economy-Segments in Sachsen-Anhalt nutzen!*

Den (öffentlichen) Wissenschaftseinrichtungen in einer Region wird vielfach ein wesentlicher (und wachsender) Einfluss auf die regionale Wirtschaftsentwicklung zugemessen. Das Land sollte u. a. noch stärker mit den hierzulande günstigen Studienbedingungen nach außen hin werben und auf diese Weise zusätzliche Studierwillige (und künftiges Humankapital) attrahieren.

*Landesmaßnahmen zur weiteren Förderung der Akzeptanz von biotechnologischen Verfahren in der Bevölkerung verstärken!*

Um die Akzeptanz insbesondere für die Grüne Biotechnologie im Lande besser zu verankern und damit einen zusätzlichen Standortvorteil für diesen Teil der New Economy zu schaffen, ist eine verbesserte Aufklärung der Bevölkerung über Chancen und Risiken der Biotechnologie anzuraten. Hierbei können die im Lande ansässigen Medien gute Hilfe leisten. Zusätzlich sollten Wege gefunden werden, Ergebnisse der Gentechnik im Bereich der Agrarproduktion der Bevölkerung besser als bisher zu demonstrieren.

*Image des Landes und seine Ausstattung mit weichen Standortfaktoren nachhaltig verbessern!*

Einer der wichtigsten Standortnachteile ist offenbar für beide Branchen in unzureichend ausgeprägten weichen Standortfaktoren und dem schlechten Image des Landes zu sehen. Demgemäß muss sich die Politik darauf konzentrieren, diese Faktoren zu verbessern. Hierfür ist die Mitwirkung verschiedener Ministerien erforderlich. Zusätzlich sollte eine sehr enge Zusammenarbeit mit der kommunalen Ebene erfolgen, vor allem mit den Städten Halle und Magdeburg, die als wirtschaftliche Zentren des Landes für einen Großteil der weichen Standortfaktoren zuständig sind.

*Eisenbahn- und Flugverkehrsanbindung weiter verbessern!*

Bei knappen öffentlichen Mitteln wären prioritär diejenigen verkehrlichen Engpässe zu beseitigen, welche die wirtschaftlichen Aktivitäten am stärksten hemmen, also wohl vor allem die Verkehrsanbindungen der sachsen-anhaltinischen Ballungsgebiete mit jenen in Westdeutschland. Neben dem Fehlen wichtiger Fernverbindungen liegt das Hauptdefizit bei der Infrastruktur heute in der kleinräumigen, kommunalen Verkehrsinfrastruktur; ohne günstige innerörtliche Verkehrsverbindungen wird der Nutzen der überregionalen Netze eingeschränkt. Um die Bedienung der Eisenbahn- und Flugverkehrsanbindungen zu verbessern, wären alle Alternativen zu überdenken, auch die Möglichkeiten einer stärkeren Liberalisierung und Privatisierung des Angebotes.

*Deregulierung und Verkürzung von Verwaltungsverfahren vorantreiben!*

Die Unternehmen der New Economy (in erster Linie der Biotechnologie) in Sachsen-Anhalt sind mit der Dauer von staatlichen Genehmigungsverfahren weniger zufrieden. Deshalb sollten alle Möglichkeiten wahrgenommen werden, um Genehmigungsverfahren zu verkürzen und hinderliche Regulierungen ganz abzubauen.

*Räumliche Konzentration der öffentlichen Förderung auf die regionalen Wachstumspole und Kompetenzzentren der New Economy!*

In Anbetracht knapper Finanzmittel empfiehlt es sich, jene Handlungsempfehlungen, die nicht nur durch institutionelle Veränderungen umzusetzen sind, auf die Teilräume des Landes zu konzentrieren, in denen die höchsten Erträge zu erwarten sind und bereits die besten Voraussetzungen für die Entstehung oder Weiterentwicklung von regionalen Netzwerken bestehen.



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	11
Tabellenverzeichnis .....	11
Abkürzungsverzeichnis .....	19
1. Einleitung .....	21
1.1 Problemstellung .....	21
1.2 Vorgehensweise .....	22
2. Theoretische Grundlagen .....	24
2.1 Was ist die New Economy? .....	24
2.2 Einflussfaktoren für die Standortwahl und Entwicklung von Technologieunternehmen .....	25
2.2.1 Humankapital .....	26
2.2.2 Kooperationsmöglichkeiten .....	28
2.2.2.1 Universitäten, Fachhochschulen und Forschungsinstitute .....	28
2.2.2.2 Agglomerationsvorteile .....	30
2.2.2.3 Netzwerke .....	33
2.2.3 Infrastruktur: Verkehr und Telekommunikation .....	34
2.2.4 Verfügbarkeit und Kosten von Immobilien .....	37
2.2.5 Finanzkapital .....	38
2.2.6 Weiche Standortfaktoren und regionales Image .....	40
2.2.7 Wirtschaftsförderung .....	41
3. Sektorale Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes .....	44
3.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie .....	44
3.1.1 Begriffsbestimmungen .....	44
3.1.2 Operationalisierung des Sektors .....	45
3.1.2.1 Abgrenzungsmöglichkeiten .....	45
3.1.2.2 Unternehmenstypen .....	47
3.2 Moderne Biotechnologie .....	52
3.2.1 Begriffsbestimmungen .....	52

---

3.2.2	Operationalisierung des Sektors .....	55
3.2.2.1	Abgrenzungsmöglichkeiten .....	55
3.2.2.2	Unternehmenstypen .....	56
4.	Auswahl der Vergleichsregion .....	60
4.1	Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie .....	60
4.1.1	Regionale Verteilung in Deutschland .....	60
4.1.1.1	Verteilung nach Bundesländern .....	60
4.1.1.2	Verteilung nach Regionen .....	62
4.1.2	Festlegung der Benchmarkregion .....	67
4.2	Moderne Biotechnologie .....	67
4.2.1	Regionale Verteilung in Deutschland .....	67
4.2.2	Festlegung der Benchmarkregion .....	69
5.	Objektive Ausprägung ausgewählter Standortfaktoren in Sachsen-Anhalt ...	74
5.1	Wissenschaftseinrichtungen .....	74
5.2	Verkehrsinfrastruktur .....	78
5.3	Wirtschaftsförderung .....	78
6.	Grundlagen der empirischen Analyse .....	80
6.1	Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie .....	80
6.2	Moderne Biotechnologie .....	81
7.	Analyse des Entwicklungsstandes und -potenzials der Sektoren .....	83
7.1	Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie .....	83
7.1.1	Struktur des Sektors .....	83
7.1.1.1	Branchenstruktur .....	83
7.1.1.2	Regionalstruktur .....	85
7.1.2	Kennzeichnung der Firmen .....	87
7.1.2.1	Altersstruktur und Firmenstatus .....	87
7.1.2.2	Beschäftigte und Betriebsgrößen .....	89
7.1.2.3	Umsatz und Umsatzproduktivität .....	90
7.1.3	Forschungsaktivitäten .....	91
7.1.4	Absatzorientierung und Wettbewerbsfähigkeit .....	92
7.1.5	Geschäftslage und Firmenstrategien .....	94

---

7.2	Moderne Biotechnologie .....	98
7.2.1	Struktur des Sektors .....	98
7.2.1.1	Firmenbesatz und Unternehmenstypen .....	98
7.2.1.2	Angebots- und Spezialisierungsmuster .....	99
7.2.1.3	Regionale Verteilung der Firmenstandorte und Firmencluster .....	100
7.2.2	Kennzeichnung der Firmen .....	102
7.2.2.1	Alterstruktur und Firmenstatus .....	102
7.2.2.2	Beschäftigte und Betriebsgrößen .....	104
7.2.2.3	Umsatz und Umsatzproduktivität .....	106
7.2.3	Forschungsaktivitäten .....	107
7.2.4	Absatzorientierung und Wettbewerbsfähigkeit .....	110
7.2.5	Geschäftslage und Firmenstrategien .....	112
8.	Analyse der Bedeutung und Ausprägung der Standortfaktoren .....	115
8.1	Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie .....	115
8.1.1	Humankapital .....	115
8.1.2	Netzwerkbeziehungen .....	118
8.1.2.1	Kooperationsbeziehungen und wichtigste Kooperationspartner .....	118
8.1.2.2	Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region .....	120
8.1.3	Netzinfrastuktur .....	122
8.1.4	Gewerbeimmobilien .....	124
8.1.5	Finanzkapital .....	126
8.1.6	Weiche Standortfaktoren .....	127
8.1.7	Wirtschaftsförderung .....	129
8.1.7.1	Förderprogramme .....	129
8.1.7.2	Beratungsangebote .....	130
8.1.7.3	Kommunale Abgaben und Steuern .....	132
8.2	Moderne Biotechnologie .....	134
8.2.1	Humankapital .....	134
8.2.2	Netzwerkbeziehungen .....	136



---

8.2.2.1	Kooperationsbeziehungen und häufigste Kooperationspartner .....	136
8.2.2.2	Standort des wichtigsten Kooperationspartners .....	138
8.2.2.3	Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region .....	139
8.2.2.4	Firmengründungen und Personalgewinnung aus dem Wissenschaftssektor .....	142
8.2.3	Netzinfrastruktur .....	144
8.2.4	Gewerbeimmobilien .....	146
8.2.4.1	Gewerbe- und Laborflächen .....	146
8.2.4.2	Biotechnologiegründerzentren (Biozentren) .....	148
8.2.5	Finanzkapital .....	149
8.2.6	Weiche Standortfaktoren .....	151
8.2.7	Wirtschaftsförderung .....	153
8.2.7.1	Förderprogramme .....	153
8.2.7.2	Beratungsangebote .....	154
8.2.7.3	Kommunale Abgaben und Steuern .....	157
8.2.7.4	Genehmigungsverfahren .....	158
9.	Zusammenfassung .....	160
9.1	Entwicklungsstand der untersuchten New-Economy-Branchen .....	160
9.2	Bedeutung und Ausprägung der Standortfaktoren .....	167
10.	Wirtschaftspolitische Implikationen .....	171
10.1	Branchenspezifische Implikationen .....	171
10.2	Über die New Economy hinausgehende Implikationen .....	176
	Literaturverzeichnis .....	179
	Internetadressen .....	186
	Anhang .....	187

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.2-1: Institutionelle Gliederung des Biotechnologiesektors .....	57
Abbildung 7.1-1: Firmengründungen im Sektor der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie .....	88
Abbildung 7.2-1: Firmengründungen im Sektor der modernen Biotechnologie .....	103

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1-1: Möglichkeiten der Abgrenzung der Hersteller von IuK-Technik .....	48
Tabelle 3.1-2: Möglichkeiten der Abgrenzung der Anbieter von IuK-Dienstleistungen .....	50
Tabelle 3.1-3: IWH-Abgrenzung der modernen IuK-Branche .....	52
Tabelle 3.2-1: Tätigkeitsfelder der modernen Biotechnologie .....	55
Tabelle 4.1-1: Umsatzsteuerpflichtige in Branchen der modernen Informationstechnologien nach Bundesländern 1998 .....	61
Tabelle 4.1-2: Lieferungen und Leistungen in Branchen der modernen Informationstechnologien nach Bundesländern 1998 .....	63
Tabelle 4.1-3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IuK-Branchen in ausgewählten Raumordnungsregionen 1998 und Veränderung 1990-98 .....	64

---

Tabelle 4.1-4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der IuK-Technik und den IuK-Dienstleistungen in ausgewählten Raumordnungsregionen 1998 .....	65
Tabelle 4.2-1: Verteilung von Biotechnologiefirmen und Forschungseinrichtungen mit biotechnologischem Profil in Deutschland .....	68
Tabelle 4.2-2: Biotechnologiefirmen und Wissenschaftseinrichtungen mit biotechnologischem Profil nach ausgewählten Raumordnungsregionen (ROR) .....	70
Tabelle 4.2-3: Tätigkeitsfelder von Biotechnologiefirmen .....	72
Tabelle 5.1-1: Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen mit informations- und kommunikationstechnologischer Orientierung in Sachsen-Anhalt .....	75
Tabelle 5.1-2: Wissenschaftseinrichtungen mit biowissenschaftlicher Orientierung in Sachsen-Anhalt .....	76
Tabelle 5.1-3: Studiengänge mit biologischer und biotechnologischer Orientierung in Sachsen-Anhalt .....	77
Tabelle 5.3-1: Einrichtungen der Wirtschaftsförderung in Sachsen-Anhalt .....	79
Tabelle 6.1-1: Teilnahme der IuK-Firmen an der Unternehmensbefragung .....	80
Tabelle 6.2-1: Eckdaten der Firmenbefragung .....	82
Tabelle 6.2-2: Haupttätigkeitsfelder der Biotechnologiefirmen der IWH-Firmendatei und Stichproben .....	82
Tabelle 7.1-1: Aufgliederung der modernen IuK-Unternehmen nach Branchen und Regionen in 2001 .....	84

---

Tabelle 7.1-2: Ausmaß der Tätigkeiten im modernen IuK-Bereich .....	85
Tabelle 7.1-3: Verteilung der modernen IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt nach Kreisen und Kreisfreien Städten .....	86
Tabelle 7.1-4: Regionale Verteilung der modernen IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt in der Stichprobe .....	87
Tabelle 7.1-5: Gründungszeitpunkt .....	88
Tabelle 7.1-6: Größenklassen der modernen IuK-Unternehmen nach Anzahl der Beschäftigten ...	89
Tabelle 7.1-7: Umsatzklassen .....	90
Tabelle 7.1-8: Umsatz pro Beschäftigten .....	91
Tabelle 7.1-9: Anteil der Beschäftigten Forschung und Entwicklung .....	91
Tabelle 7.1-10: Regionale Umsatzverteilung .....	93
Tabelle 7.1-11: Herkunft des Hauptkonkurrenten .....	93
Tabelle 7.1-12: Einschätzung der Konkurrenzfähigkeit .....	94
Tabelle 7.1-13: Einschätzung des Geschäftsjahres .....	95
Tabelle 7.1-14: Einschätzung der zukünftigen Geschäftsentwicklung .....	95
Tabelle 7.1-15: Firmenstrategien der letzten zwei Jahre .....	96

---

Tabelle 7.1-16: Zukünftige Firmenstrategien .....	97
Tabelle 7.2-1: Bestand an Firmen der modernen Biotechnologie .....	98
Tabelle 7.2-2: Tätigkeits- und Geschäftsfelder der modernen Biotechnologie-Firmen .....	99
Tabelle 7.2-3: Regionale Firmencluster und Firmenstandorte der modernen Biotechnologie .....	101
Tabelle 7.2-4: Entwicklung des Bestandes der am Markt agierenden Biotechnologiefirmen .....	103
Tabelle 7.2-5: Status der Biotechnologiefirmen .....	104
Tabelle 7.2-6: Betriebsgröße und Beschäftigte der Biotechnologiefirmen .....	105
Tabelle 7.2-7: Beschäftigungsentwicklung in den Biotechnologiefirmen .....	106
Tabelle 7.2-8: Umsatz pro Beschäftigten der Biotechnologiefirmen .....	107
Tabelle 7.2-9: Forschungsintensität und Zunahme der Beschäftigung in der Forschung .....	108
Tabelle 7.2-10: Ausstattung der Biotechnologiefirmen mit gentechnischen Anlagen/Laboren .....	108
Tabelle 7.2-11: Patent- und Lizenztätigkeit der Biotechnologiefirmen .....	109
Tabelle 7.2-12: Biotechnologieumsatz nach Absatzgebieten .....	110
Tabelle 7.2-13: Standorte des (der) wichtigsten Mitwettbewerber der Biotechnologiefirmen .....	111

Tabelle 7.2-14: Beurteilung der Konkurrenzfähigkeit durch Biotechnologiefirmen .....	111
Tabelle 7.2-15: Beurteilung der Geschäftslage durch Biotechnologiefirmen .....	112
Tabelle: 7.2-16: Künftige Entwicklung der Geschäftslage im Bereich der Biotechnologie .....	113
Tabelle 7.2-17: Geplante Aktivitäten zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie .....	114
Tabelle 8.1-1: Einschätzung der Standortbedeutung des Humankapitals .....	116
Tabelle 8.1-2: Einschätzung des Humankapitalangebotes .....	117
Tabelle 8.1-3: Kooperationsbeziehungen .....	118
Tabelle 8.1-4: Standort des wichtigsten Kooperationspartners .....	120
Tabelle 8.1-5: Motive für die Kooperation mit Universitäten/Fachhochschulen .....	121
Tabelle 8.1-6: Gründe für die Nichtkooperation mit Universitäten/ Fachhochschulen in der Region des Firmensitzes .....	122
Tabelle 8.1-7: Einschätzung der Standortbedeutung der Verkehrsinfrastruktur .....	123
Tabelle 8.1-8: Einschätzung des Verkehrsinfrastrukturangebotes .....	124
Tabelle 8.1-9: Einschätzung der Standortbedeutung des Gewerbeflächenangebotes .....	125
Tabelle 8.1-10: Einschätzung des Angebotes an Gewerbeflächen .....	125

Tabelle 8.1-11: Beurteilung von Angeboten der Technologie- und Gründerzentren .....	126
Tabelle 8.1-12: Aufnahme von Risikokapital .....	127
Tabelle 8.1-13: Gründe für die Nichtaufnahme von Risikokapital .....	127
Tabelle 8.1-14: Einschätzung der Bedeutung von weichen Standortfaktoren .....	128
Tabelle 8.1-15: Einschätzung der Qualität weicher Standortfaktoren .....	129
Tabelle 8.1-16: Einschätzung der Förderprogramme der letzten zwei Jahre .....	130
Tabelle 8.1-17: Inanspruchnahme von Beratungsangeboten .....	131
Tabelle 8.1-18: Bewertung der Beratungsangebote .....	133
Tabelle 8.1-19: Einschätzung der Standortbedeutung von kommunalen Steuern und Abgaben .....	133
Tabelle 8.1-20: Einschätzung des Niveaus von Steuern und Abgaben .....	134
Tabelle 8.2-1: Standortbedeutung des Humankapitals .....	135
Tabelle 8.2-2: Einschätzung des Humankapitalangebotes .....	136
Tabelle 8.2-3: Häufigkeit der Kooperationsbeziehungen .....	137
Tabelle 8.2-4: Standort des wichtigsten Kooperationspartners .....	139

---

Tabelle 8.2-5: Motive für die Kooperation mit öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen in der Region des Firmensitzes .....	140
Tabelle 8.2-6: Gründe für die Nichtkooperation mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region des Firmensitzes .....	141
Tabelle 8.2-7: Art der Firmengründungen .....	142
Tabelle 8.2-8: Einstellung von Hoch- und Fachhochschulabsolventen aus Hochschulen in der Region des Firmensitzes .....	143
Tabelle 8.2-9: Einschätzung der Standortbedeutung der Verkehrsinfrastruktur .....	144
Tabelle 8.2-10: Einschätzung des Verkehrsinfrastrukturangebotes .....	145
Tabelle 8.2-11: Einschätzung der Standortbedeutung des Labor- und Gewerbeflächenangebotes .....	146
Tabelle 8.2-12: Einschätzung des Angebotes an Gewerbe- und Laborflächen .....	147
Tabelle 8.2-13: Beurteilung der Angebote von Bio-/Technologiezentren durch ansässige Firmen .....	148
Tabelle 8.2-14: Mietflächen und Mietpreise von Biotechnologie- und Gründerzentren .....	149
Tabelle 8.2-15: Aufnahme von Risikokapital durch Biotechnologiefirmen .....	150
Tabelle 8.2-16: Gründe für die Nichtaufnahme von Risikokapital .....	151
Tabelle 8.2-17: Einschätzung der Standortbedeutung von weichen Faktoren .....	152



Tabelle 8.2-18: Einschätzung der Qualität weicher Standortfaktoren .....	152
Tabelle 8.2-19: Beurteilung der Bedeutung von Fördermaßnahmen .....	153
Tabelle 8.2-20: Häufigkeit der Nutzung von Beratungsangeboten in den letzten zwei Jahren .....	155
Tabelle 8.2-21: Einschätzung der Qualität der Beratungsangebote .....	156
Tabelle 8.2-22: Einschätzung der Standortbedeutung von kommunalen Steuern und Abgaben .....	157
Tabelle 8.2-23: Einschätzung des Niveaus von Steuern und Abgaben .....	157
Tabelle 8.2-24: Bedeutung der Genehmigungsdauern gentechnischer Anlagen .....	158
Tabelle 8.2-25: Einschätzung der Genehmigungsdauer gentechnischer Anlagen .....	159
Tabelle A.1: Regionale Firmencluster der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt .....	187
Tabelle A.2a: Liste der Interviewpartner im Sektor der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie .....	188
Tabelle A.2b: Liste der Interviewpartner im Sektor der modernen Biotechnologie .....	188

## Abkürzungsverzeichnis

ADV	Automatische Datenverarbeitung
BAW	Bremer Ausschuß für Wirtschaftsforschung
BDL	Biotechnologische Dienstleister
Bio <sup>M</sup> AG	Biotech-Region München AG
BKU	Biotechnologie-Kernunternehmen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CPC	Central-Product-Classification
DCBP	Diversified Companies with Biotechnology Program
DE	Dessau (Firmencluster Dessau)
DIB	Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin)
DNA	Desoxyribonucleic acid
DUB	Diversifizierte (große) Unternehmen mit Biotechnologieaktivitäten
DV	Datenverarbeitung
EITO	European Information Technology Observatory
FAN	Forschungsinstitut für Angewandte Neurowissenschaften
FH	Fachhochschule
FuE	Forschung und Entwicklung
GAT	Gatersleben (Firmencluster Gatersleben)
HAL	Halle (Firmencluster Halle)
IBG	IBG Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH
IC	Inter City
ICCP	Institute for Certification of Computing Professionals
ICE	Inter City Express
IfN	Institut für Neurobiologie
ifo München	Institut für Wirtschaftsforschung München
IPB	Institut für Pflanzenbiochemie
IPK	Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
IBM	International Business Machines
ISB	Informationssekretariat Biotechnologie

ISIC Rev. 3	Internationale Standardklassifikation der Wirtschaftszweige International Standard Industrial Classification
IuK	Information und Kommunikation
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung Halle
IZB	Innovations- und Gründerzentren Biotechnologie
KFS	kreisfreie Stadt
k. A.	keine Angabe
KMU	kleine und mittelständische Unternehmen
LFI	Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt
LK	Landkreis
M	München (Raumordnungsregion München)
MAR	Marshall-Arrow-Romer
MD	Magdeburg (Firmencluster Magdeburg)
MLU	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
NACE 2	Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne – Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft
NBF	New Biotechnology Firm
OECD	Organisation of Economic Cooperation and Development
OTA	Office of Technology Assessment
ÖWS	Öffentlicher Wissenschaftssektor
PW	Private Wirtschaft
ROR	Raumordnungsregionen
RWI	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung
ST	Sachsen-Anhalt
TGZ	Technologie- und Gründerzentren
WISA	Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt
WZ	Wirtschaftszweig
ZAMED	Zentrum für Angewandte Medizinische und Humanbiologische Forschung
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

## 1. Einleitung

### 1.1 Problemstellung

Mit großer Aufmerksamkeit wird in der öffentlichen Diskussion, aber auch von der Wirtschaftspolitik die Entwicklung der so genannten „New Economy“ (oder auch „Neue Wirtschaft“) verfolgt. Der Begriff verdankt seine Entstehung wohl vor allem der Beobachtung eines lange andauernden, spannungsfreien Aufschwungs in den Vereinigten Staaten in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre.<sup>1</sup> Anders als in früheren konjunkturellen Erholungsphasen stiegen in dieser Periode Produktivität und Beschäftigung gleichzeitig stark an, während die Inflationsrate niedrig blieb. Dieses bisherigen Erfahrungen zuwiderlaufende Muster konjunktureller Entwicklung wurde bald mit der zunehmenden Verbreitung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in Verbindung gebracht. Sie würden, so die Argumentation, infolge ihrer breiten Anwendbarkeit und des nahezu transaktionskostenfreien Zugangs zu produktionsrelevanten Informationen Produktivitätssteigerungen auch in „traditionellen“ Sektoren der Volkswirtschaft ermöglichen. Zudem würde die damit bewirkte Intensivierung der internationalen Arbeitsteilung dazu beitragen, Kapazitätsengpässe – ein typisches Merkmal konjunktureller Aufschwungsphasen – zu vermeiden und damit inflationäre Verspannungen als eine Ursache zyklischer Schwankungen zu beseitigen helfen.<sup>2</sup>

Spätestens mit der Abschwächung der Wachstumsdynamik in den USA im Jahr 2000 ist die Euphorie über die stabilisierende Wirkung der Neuen Wirtschaft abgeklungen, und es gibt eine Reihe von Versuchen, das Phänomen der spannungsfreien Entwicklung in den neunziger Jahren mit traditionellen Ansätzen zu erklären oder mit statistischen Messproblemen klein zu reden. Unabhängig davon bleibt aber die Frage bestehen, inwieweit die Verbreitung der modernen Informations- und Kommunikationsmedien, aber auch anderer innovativer Technologien und Produkte wie z. B. der Biotechnologie, der Nanotechnologie oder der Entwicklung neuer Werkstoffe einen neuen dauerhaften Wachstumstrend begründen kann. Auch die Frage, inwieweit eine informationsbasierte Wirtschaft weniger zu konjunkturellen Schwankungen neigt, ist noch nicht abschließend beantwortet. Die Abschwächung der wirtschaftlichen Dynamik in den USA (und weltweit) ist jedenfalls noch kein Beleg dafür, dass es die „New Economy“ nicht gibt – wohl eher nur dafür, dass auch diese ähnlichen Gesetzen gehorcht wie die so genannte „Old Economy“.

Da die genannten Technologien ihre Breitenwirkung vor allem durch die weitgefächerten Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Branchen entfalten, bieten sie Unter-

---

1 Vgl. z. B. Hüther (2000).

2 Vgl. Klodt (2001).

nehmen, die mit der Entwicklung und Bereitstellung der benötigten Technologien befasst sind, erhebliche Marktchancen. Gleiches gilt für die Anbieter von Gütern und Dienstleistungen, die auf diesen Technologien aufbauen. Für die Wirtschaftspolitik ist dieses Segment der Wirtschaft vor allem deshalb interessant, weil sich feste Marktstrukturen noch nicht herausgebildet haben, sodass weit stärker als in etablierten Märkten auch Newcomern die Möglichkeit offen steht, mit neuartigen Geschäftsideen am Markt zu reüssieren. Für strukturschwache Regionen, also auch für die neuen Bundesländer, deren Unternehmen in traditionellen Märkten eher Schwierigkeiten haben, Marktanteile gegenüber bereits lange am Markt agierenden Unternehmen aus Westdeutschland oder dem Ausland zu gewinnen, stellt die New Economy also eine nicht zu unterschätzende Chance dar. Unter anderem deswegen wird in ihrer Förderung gerade auch in Ostdeutschland ein wichtiges Ziel strategisch ausgerichteter Wirtschaftspolitik gesehen.

## 1.2 Vorgehensweise

Vor dem beschriebenen Hintergrund soll im Weiteren geprüft werden, inwieweit in Sachsen-Anhalt die Bedingungen für die Entstehung eines erfolgreichen New-Economy-Sektors gegeben sind, in welchem Umfang sich bereits stabile Unternehmensstrukturen in diesem Sektor herausgebildet haben und mit Hilfe welcher wirtschaftspolitischer Maßnahmen eine Verbesserung der Standortbedingungen für Unternehmen der New Economy erreicht werden kann. Kern der Analyse ist eine Umfrage bei den Unternehmen der New Economy in Sachsen-Anhalt und in der Benchmarkregion München. Die hier gewählte, aufwändige Erhebungsform ermöglicht quantitative Aussagen auf der Basis von unternehmensbezogenen Daten, und somit unterscheidet sich die IWH-Umfrage von anderen Studien, die den IuK-Sektor mit Hilfe von Sekundärdaten<sup>3</sup> oder mit qualitativen<sup>4</sup> Informationen aus Experteninterviews analysiert haben. Für die moderne Biotechnologie liegen bislang keine vergleichbaren Analysen vor. Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut:

- In einem ersten Untersuchungsschritt werden die regionalen Wachstumsbedingungen der New Economy herausgearbeitet. Dies geschieht auf Basis einer Literaturlauswertung, bei der mögliche Einflussfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung von Unternehmen der New Economy identifiziert werden (Abschnitt 2).
- Anschließend wird konkretisiert, wie die beiden betrachteten New-Economy-Branchen, d. h. die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die moderne Biotechnologie, zu definieren sind. Zum einen kann hier von der amtlichen Statistik ausgegangen werden, die allerdings gewisse Defizite bei der Abgrenzung neu entstehender Sektoren aufweist, zum anderen kann aber auch eine eigene Abgren-

---

<sup>3</sup> Vgl. z. B. *RWI* (2000) oder *DG Bank* (2001).

<sup>4</sup> Vgl. z. B. *Matthäi, Schmidt* (1998).

- zung der Sektoren vorgenommen werden, wobei hauptsächlich Informationen aus entsprechenden Branchendiensten herangezogen werden müssen (Abschnitt 3).
- Im Aufbau der Arbeit schließt sich die Auswahl der Vergleichsregion an. Hierbei wird für die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien auf die amtliche Statistik und für die moderne Biotechnologie auf Branchenregister zurückgegriffen. Dies wird zuerst auf Ebene der Bundesländer und dann auf Ebene der Raumordnungsregionen durchgeführt. Daraus leitet sich dann auch die Auswahl der Benchmarkregion ab (Abschnitt 4).
  - Im nächsten Abschnitt werden die Standortbedingungen in Sachsen-Anhalt beschrieben. Dabei wird die Ausstattung des Landes mit Wissenschaftseinrichtungen, die eine entsprechende Orientierung aufweisen, aufgezeigt. Zudem werden die Verkehrsinfrastruktur und die Einrichtungen der Wirtschaftsförderung beschrieben. Hierfür kann auf umfassende Vorarbeiten des IWH aufgebaut werden (Abschnitt 5).<sup>5</sup>
  - Nachfolgend werden kurz die Grundlagen der empirischen Analyse dargestellt. Dabei wird dargelegt, wie die Stichprobe zustande gekommen ist (Abschnitt 6).
  - Darauf aufbauend werden auf der Basis der Umfrageergebnisse der Entwicklungsstand und das Entwicklungspotenzial der beiden betrachteten Sektoren dargestellt. Hierbei wird zuerst die regionale Verteilung der Firmen in Sachsen-Anhalt analysiert. Anschließend werden die Firmen mit Hilfe ihrer Altersstruktur, ihres Firmenstatus, der Zahl der Beschäftigten und der Höhe des Umsatzes, ihrer Forschungsaktivitäten, der Absatzorientierung und Wettbewerbsfähigkeit sowie mit Hilfe der Firmenstrategien charakterisiert. Ziel ist es, durch den Vergleich Sachsens-Anhalts mit der ausgewählten Benchmarkregion die Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit der ansässigen Firmen zu eruieren. (Abschnitt 7).
  - Der nächste Abschnitt widmet sich den Standortbedingungen. Dabei wird einerseits die Bedeutung dieser Faktoren aus Sicht der Unternehmen dargestellt, andererseits wird die Einschätzung der Firmen zu den tatsächlichen regionalen Ausprägungen der Standortbedingungen beschrieben. Somit lässt sich ein Bild der regionalen Stärken und Schwächen zeichnen. Dabei stehen die Faktoren Humankapital, Netzwerkbeziehungen, Netzinfrastruktur, Gewerbeimmobilien, Finanzkapital und Wirtschaftsförderung im Vordergrund (Abschnitt 8).
  - Da in den beiden Abschnitten 7 und 8 die beiden betrachteten Branchen getrennt voneinander behandelt werden, schließt sich eine synoptische Darstellung an, bei der die wichtigsten Aspekte für die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien sowie für die moderne Biotechnologie gemeinsam dargestellt werden (Abschnitt 9).
  - Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse werden abschließend Schlussfolgerungen zu wirtschaftspolitischen Maßnahmen für die Förderung der New Economy abgeleitet (Abschnitt 10).

---

5 Vgl. *Rosenfeld et al.* (2001).

## 2. Theoretische Grundlagen

### 2.1 Was ist die New Economy?

Empirische Studien der wirtschaftlichen Entwicklung haben gezeigt, dass es langfristige, mehrere Jahrzehnte umfassende Wachstumszyklen (Kondratieff-Zyklen) gibt, die in der Regel durch die Entstehung und Verbreitung grundlegender Innovationen ausgelöst werden.<sup>6</sup> Solche Basisinnovationen sind dadurch charakterisiert, dass sie – in Verbindung mit darauf aufbauenden Folgeinnovationen – neue Produktionsstrukturen ermöglichen und das Potenzial zur Entstehung neuer, großer Absatzmärkte besitzen. In Anlehnung an industrieökonomische Überlegungen zur Einführung von Marktneuheiten lässt sich hieraus ein typischer Wachstumsverlauf ableiten: Mit der Diffusion des neuen technologischen Wissens, dem Überwinden von Lernbarrieren und der anschließenden Erschließung neuer Märkte kommt es zunächst zu einer Beschleunigung auch des gesamtwirtschaftlichen Wachstums, im weiteren Verlauf nehmen hingegen die Möglichkeiten zu Folgeinnovationen ab, sodass sich auch das Wachstum abschwächt.

Als besonders bedeutsame Basisinnovationen der Vergangenheit lassen sich die Erfindung und Verbreitung der Eisenbahn (ab 1814), die Nutzbarmachung der Elektrizität (ab 1867) und die Erfindung und Verbreitung des Benzinmotors (ab 1885) identifizieren.<sup>7</sup> Die herausragende Bedeutung der genannten Innovationen beruhte vor allem darauf, dass sie die Handlungsmöglichkeiten der wirtschaftlichen Akteure deutlich ausweiteten und bis dato ungekannte Möglichkeiten der Arbeitsteilung eröffneten. Gerade dies ist aber eine Eigenschaft, die heute verschiedenen neuen Technologien zugeschrieben wird, nicht zuletzt den modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien). Die Parallele ist darin zu sehen, dass mit der Miniaturisierung des Computers und der Schaffung weltumspannender Datenkommunikationsnetze Möglichkeiten der Informationsübertragung geschaffen wurden, die ähnlich wie die genannten Basisinnovationen die Überwindung von Raumgrenzen erlauben und dadurch prinzipiell geeignet sind, noch bestehende Beschränkungen für die internationale Arbeitsteilung weiter zu verringern. Hinzu kommt, dass die Anwendung dieser Technologien zu einer Beschleunigung von Produktionsabläufen beitragen kann und damit Produktivitätssteigerungen ermöglicht. Damit ist verbunden, dass der weltweite Informationsaustausch eine deutliche Beschleunigung des technischen Fortschritts erlaubt, da gerade die unternehmerische Innovationstätigkeit besonders von der schnellen Diffusion

---

<sup>6</sup> Vgl. *Kondratieff* (1928), die hier gegebene Erklärung für derartige lange Wellen geht im Wesentlichen auf *Schumpeter* (1911) zurück.

<sup>7</sup> Natürlich gibt es weitere Basisinnovationen, welche die wirtschaftliche Entwicklung entscheidend mitgeprägt haben. Die beschriebenen Basisinnovationen weisen jedoch am ehesten Ähnlichkeiten zu den hier zu behandelnden Wachstums- und Produktivitätswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien und Biotechnologien auf. Vgl. *Nefiodow* (2001).

neuen technischen Wissens profitiert. Schließlich lassen sich Parallelen zwischen der mit der Nutzung des Internets durch kommerzielle Anbieter verbundenen Entstehung neuer Güter und Dienstleistungen im Bereich der Informationsverarbeitung bzw. -vermittlung sowie ihrer Verbreitung und den früheren Basisinnovationen ziehen: Erst durch die Kommerzialisierung derartiger Erfindungen lassen sich große Märkte erschließen, sodass die hohen Vorlauf- und Anfangskosten potenzieller Innovatoren gedeckt werden können. Wegen der hierdurch bedingten hohen Renditeerwartungen ist der Sektor der Informations- und Kommunikationsgüter durch intensive Forschungsaktivitäten gekennzeichnet.

Charakteristisch für moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sind ihre Anwendbarkeit auch in anderen Branchen und ihr Potenzial, dort beträchtliche Kostensenkungen bzw. Produktivitätssteigerungen zu ermöglichen. Etwas Ähnliches könnte aber auch auf andere neuartige Technologien (und darauf aufbauende Produkte) zutreffen, so vor allem für die modernen Biotechnologien, die Nanotechnologie oder die Entwicklung neuer Werkstoffe. Derzeit sind die Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen technologischen Entwicklungen jedoch nicht so breit gestreut wie bei den modernen Informations- und Kommunikationstechnologien. In der Biotechnologie sind aber Anwendungsmöglichkeiten in einer ganzen Reihe von Branchen denkbar, so beispielsweise in der Chemieindustrie, in der Medizin- und Pharmaindustrie, in der Agrarwirtschaft (Saat-, Pflanzen- und Tierzucht) sowie nachgelagert in der Nahrungsmittelindustrie oder im Umweltschutzbereich. Vielfach wird die moderne Biotechnologie deshalb auch als ein Bestandteil der New Economy angesehen<sup>8</sup>, zumal in diesem Technologiefeld ebenfalls noch erhebliche Innovationspotenziale bestehen und die künftigen Marktchancen, wenn auch noch nicht genau erkennbar, so doch als erheblich angesehen werden. Somit können durch biotechnologische Innovationen neue und dauerhafte Wertschöpfungsprozesse in der Volkswirtschaft induziert werden. Aufgrund ihrer hohen Breitenwirkung und Wachstumspotenziale kann die auf den modernen Biotechnologien basierende Wirtschaftsbranche als ein Segment der New Economy angesehen werden.

## **2.2 Einflussfaktoren für die Standortwahl und Entwicklung von Technologieunternehmen**

In der volks- und betriebswirtschaftlichen Literatur werden eine Reihe von (Standort-) Faktoren genannt, welche die Gründung von Betrieben, deren Standortwahl und Wachstum beeinflussen. Hierzu gehört auf jeden Fall die Ausstattung mit den „klassischen“ Produktionsfaktoren wie einfache und qualifizierte Arbeit, Sachkapital, Boden, Infrastrukturkapital und Wissenskapital. Mit Blick auf die Firmen der New Economy

---

<sup>8</sup> Vgl. *Klodt* (2001), S. 4.



sind diese Erklärungsansätze jedoch teilweise zu modifizieren; für diese Unternehmen gelten zum Teil andere Standortfaktoren als für Unternehmen aus „traditionellen“ Branchen. Sich herausbildende regionale Schwerpunkte von Unternehmen der New Economy sollten deswegen auch durch regional differenzierte Standortvoraussetzungen erklärbar sein. Im Folgenden soll vor diesem Hintergrund zunächst theoretisch untersucht werden, welche Faktoren die Standortwahl und die wirtschaftliche Entwicklung von Unternehmen der New Economy positiv beeinflussen können.

### **2.2.1 Humankapital**

Insbesondere wegen der hohen Forschungsintensität von Unternehmen der New Economy spielt für sie die Verfügbarkeit von Humankapital – verstanden als Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit ihren Kenntnissen und Fähigkeiten – in der jeweiligen Region eine zentrale Rolle. Da Beschäftigte auch höherer Qualifikationen nicht unbegrenzt mobil sind, beeinflusst das lokal verfügbare Humankapitalangebot die Entwicklung der ansässigen Unternehmen und wird somit zum Standortfaktor. Grundsätzlich sind zwei Einflüsse der regionalen Ausstattung mit Humankapital auf die Firmen in der Region zu unterscheiden: Erstens können sich in Unternehmen, Forschungsinstituten, Hochschulen oder anderen Inkubatoren (d. h. Institutionen, die Gründer von Unternehmen hervorbringen) beschäftigte Arbeitnehmer zum Schritt in die Selbstständigkeit entscheiden (Gründung). Zweitens beeinflusst das örtlich vorhandene Humankapitalangebot die langfristigen Entwicklungsmöglichkeiten eines Betriebes an diesem Standort (Wachstum). Dementsprechend sind Regionen mit guter Humankapitalausstattung auch für Unternehmen attraktiv, die sich zuvor möglicherweise an einem als suboptimal anzusehenden Standort niedergelassen haben (Betriebsverlagerung).

Das Humankapital einer Region ergibt sich dabei nicht nur aus der Quantität der örtlich verfügbaren Arbeitskräfte; mindest ebenso wichtig, wenn nicht sogar wichtiger, ist die qualitative Komponente, d. h. die Fähigkeiten der verfügbaren Arbeitskräfte. Gerade dieser kommt angesichts des innovativen Charakters der zur New Economy zählenden Branchen besondere Bedeutung zu. Insofern ist die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte bereits für die Gründungsphase eines Technologieunternehmens als Einflussfaktor wichtig. Wenn dabei nicht bereits bei der Gründung eines Technologieunternehmens eine zuvor entwickelte Innovation zugrunde liegt,<sup>9</sup> wird zumeist mit der Gründung die Entwicklung neuer Produkte angestrebt, was entsprechende Anforderungen an die Ausbildung der Beschäftigten impliziert. Überdies bedarf es bei New-Economy-Branchen oft nicht nur für die Produktentwicklung, sondern auch für deren anschließende Herstellung qualifizierten Humankapitals, denn aufgrund des innovativen Charakters der hier erstellten Erzeugnisse sind häufig noch keine standardisierten Produktionsverfahren

---

<sup>9</sup> Oft ist dies der Anlass der Gründung, etwa durch Beschäftigte eines Inkubators (z. B. einer Hochschule), die sich mit einer von ihnen entwickelten Neuerung in die Selbstständigkeit wagen.

vorhanden. Daher ist anzunehmen, dass bereits die Gründung einer Technologiefirma durch ein örtlich gut ausgebildetes Arbeitskräftepotenzial positiv beeinflusst wird. In empirischen Studien konnte dann auch gezeigt werden, dass die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte die Gründungsaktivität an einem Standort fördert. Dies gilt insbesondere für wissensintensive Dienstleister wie FuE-Dienstleister, Datenverarbeitungsfirmen sowie Ingenieur- und Architektenbüros. Dabei ist allerdings nicht immer eindeutig, ob es in erster Linie am Ort ansässige, qualifizierte Personen sind, die in die Selbstständigkeit drängen, oder aber die Verfügbarkeit gut ausgebildeter Arbeitnehmer, die andere Personen zur Wahl dieses Standorts bei ihrer Firmengründung veranlassen.<sup>10</sup>

Die Altersstruktur der regionalen Erwerbsbevölkerung hat weiterhin einen Einfluss auf die Gründungsaktivität in einer Region und den Erfolg der neu gegründeten Unternehmen. Hierbei spielt eine Rolle, dass einerseits die Fähigkeit zur Führung einer Firma mit dem Lebensalter bzw. der bislang gewonnenen Berufserfahrung zunimmt und damit mutmaßlich auch die Neigung, einen solchen Schritt zu wagen. Andererseits gehen mit zunehmendem Lebensalter die Anreize zur Unternehmensgründung zurück, da der Aufbau und die Amortisation dieser Anstrengungen einen langen Zeithorizont voraussetzen. Dies könnte gerade für Technologieunternehmen ausgeprägt sein, da diese ihre Geschäftsstrategie häufig auf innovative Produkte aufbauen, deren Entwicklung und Markteinführung einen längeren Zeitraum erfordern als die Produktion und der Absatz etablierter Erzeugnisse. Diese Zusammenhänge lassen die Schlussfolgerung zu, dass für die Gründungsaktivität in einer Region in Abhängigkeit vom Lebensalter der dort ansässigen Personen ein umgekehrt u-förmiger Verlauf existiert. Das bedeutet: Relativ wenige Unternehmen werden von jüngeren Menschen gegründet, da ihnen die notwendige Erfahrung fehlt, ebenso machen sich nur wenige Ältere selbstständig, weil ihnen eine zu kurze Zeit im Arbeitsleben verbleibt, in der sich der erhöhte Arbeitseinsatz und das Risiko amortisieren. Besonders viele Gründungen sind folglich in Regionen zu erwarten, in denen der Bevölkerungsanteil der 30- bis 40-Jährigen hoch ist. In empirischen Studien konnte wiederholt ein solcher Zusammenhang nachgewiesen werden, so für das Verarbeitende Gewerbe und den Dienstleistungssektor (einschließlich wissenschaftsnaher Dienstleistungen).<sup>11</sup>

Für den langfristigen Erfolg von Gründungen speziell im Bereich der Technologieunternehmen spielt weiterhin auch und gerade eine Rolle, über welches Wissen bzw. welche Fähigkeiten die Gründer und ihre Angestellten verfügen. Hier zeigen empirische Studien, dass die Wachstumsraten junger innovativer Unternehmen mit dem naturwissenschaftlich-technischen Wissen der Gründer korrelieren.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Vgl. *Almus, Egel, Engel* (2001), S. 47. – *Egel, Gassler, Schmidt* (1999), S. 115, sowie *Engel, Fier* (2000), S. 17 und S. 30.

<sup>11</sup> Vgl. *Almus, Egel, Engel* (2001), S. 36 ff. – *Egel, Gassler, Schmidt* (1999), S. 88 ff., sowie *Steil* (1997).

<sup>12</sup> Es ist zu vermuten, dass sich auch für das betriebswirtschaftliche Wissen des Gründers ein solcher Effekt ergibt. Empirisch zeigte sich hierfür aber lediglich ein insignifikant positiver Effekt. Vgl. *Kulicke* (1987), S. 267 und S. 272, sowie *Almus, Nerlinger* (1999), S. 269.

## 2.2.2 Kooperationsmöglichkeiten

### 2.2.2.1 Universitäten, Fachhochschulen und Forschungsinstitute

Universitäten, Fachhochschulen und öffentliche Forschungsinstitute sind durch ihre Forschungs- und Bildungsaktivitäten Zentren der Wissensproduktion. Mit der Weitergabe des Wissens fließt dieses in die Produktionsfunktion der Unternehmen ein. Produktivität und Profitabilität der Unternehmen können damit zunehmen.<sup>13</sup> Gerade Technologieunternehmen, die angesichts ihrer zumeist starken Innovationsorientierung auf externes Know-how angewiesen sind, können hiervon profitieren. Allerdings ist eigene FuE-Tätigkeit der Unternehmen oftmals notwendige Voraussetzung zur Absorption externer Forschungsergebnisse. Der Wissenstransfer ist insofern für ein Unternehmen kein Substitut zu eigener FuE-Tätigkeit, sondern er steht zu ihr in einem Komplementärverhältnis.<sup>14</sup> Durch bewusstes Einbeziehen der Belange der örtlichen Wirtschaft in Forschung und Lehre kann der regionale Bezug des Transferangebotes vergrößert werden.

Eine erste Form des Wissenstransfers sind die Ausbildungsaktivitäten der Universitäten und Fachhochschulen. Deren Absolventen stehen den Unternehmen als qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung; die räumliche Nähe zu Universitäten und Fachhochschulen ist ein wichtiger Vorteil, wenn es darum geht, frühzeitig Kontakt zu diesen Absolventen z. B. durch Praktika aufzunehmen. Durch ihre Integration in den Produktionsprozess der Unternehmen erhöht sich der Humankapitalstock. Im Gegensatz zu Forschungsk Kooperationen werden hier weniger zeitlich eng befristete, sondern längerfristige Innovationsimpulse gegeben. Von der dadurch erhöhten Produktivität sind entsprechende Wachstumseffekte zu erwarten. Die Akkumulation und Diffusion von Wissen und deren Effekte stehen im Zentrum neuerer Entwicklungen der Wachstumstheorie.<sup>15</sup>

Wissenstransfer kann weiterhin z. B. durch Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen stattfinden. Die direkteste und intensivste Form dieses Wissenstransfers bilden gemeinsame Forschungsprojekte. Für die Unternehmen steht hier die Möglichkeit der Kosteneinsparung im Zentrum, sofern der Rückgriff auf Forschungskapazitäten öffentlicher Wissenschaftseinrichtungen günstiger ist als eigene Forschung. Auch die Wissenschaftseinrichtungen können profitieren, wenn zumindest Teile ihrer Wissensproduktion bzw. Weitergabe vergütet werden oder wenn im Projektverlauf am FuE-Wissen des Unternehmens partizipiert wird. Weitere Möglichkeiten des

---

<sup>13</sup> Nach einer Studie beträgt die zeitliche Verzögerung, mit der eine Erhöhung des Forschungskapitals produktionswirksam wird, für die angewandte Forschung zwei Jahre und für die Grundlagenforschung fünf Jahre. Vgl. *Pfähler, Clermont, Hofmann* (1998), S. 81 ff., sowie *U.S. Department of Labor* (1989), S. 6 f.

<sup>14</sup> Vgl. *Beise, Stahl* (1998), S. 16.

<sup>15</sup> Die positiven regionalen Produktions- und Innovationseffekte wirken der systematisch abnehmenden Grenzproduktivität bei vermehrtem Kapitaleinsatz langfristig entgegen und sind somit eine Ursache regionalen Wachstums. Vgl. *Denison* (1962), S. 67 ff., sowie *Grossmann, Helpman* (1991).

Wissenstransfers bilden neben gemeinsamen Projekten die wissenschaftliche Fachberatung für Unternehmen oder der Abschluss von Nutzungsverträgen über Patente oder technische Apparate zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen.

So kommt es im Umfeld von Forschungseinrichtungen und Hochschulen häufig zu Unternehmensgründungen, und zwar speziell von Technologieunternehmen. Die übliche Gründungsform ist dabei die Spin-off-Gründung, bei der das Unternehmen auf Basis neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse von ehemaligen Beschäftigten von Wissenschaftseinrichtungen (Inkubatororganisation) errichtet wird. Diese Inkubatoren können durch spezielle Förderungsmaßnahmen zusätzlich das Gründungsgeschehen unterstützen. Da auch Gründer technologieorientierter Unternehmen zumeist nur begrenzt mobil sind, ist ein positiver Einfluss von Wissenschaftseinrichtungen auf die Häufigkeit von technologieorientierten Unternehmensgründungen in einer Region zu erwarten. Die Spin-off-Rate öffentlicher Wissensseinrichtungen steigt hierbei mit dem Anwendungsgrad der Forschung.<sup>16</sup>

Die Nähe zu Wissenschaftseinrichtungen bestimmt, wie sehr Unternehmen von den räumlichen externen Effekten der Wissensproduktion in den Wissenschaftseinrichtungen profitieren können. Dem persönlichen Kontakt kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu. Der räumliche Aspekt dieser externen Effekte erwächst daraus, dass die Kosten der Kontaktaufnahme mit zunehmender Nähe zu Wissenschaftseinrichtungen sinken. Dem kommt umso größere Bedeutung bei, je komplexer das zu transferierende Wissen ist.<sup>17</sup> Spezialisiertes Wissen, dessen Kodifizierung prohibitive Kosten erzeugt, kann z. B. nur über den persönlichen Kontakt transferiert werden.<sup>18</sup> Folglich spielt es für dieses so genannte „tacit knowledge“ kaum eine Rolle, dass die Raumüberwindungskosten des kodifizierten Wissens im Zuge verbesserter IuK-Technologien gesunken sind. Ein weiterer wichtiger Wirkungspfad des persönlichen Kontaktes ist der positive Einfluss auf die Herausbildung von Netzwerkbeziehungen, welche die Verbreitung neuen Wissens und das Wechseln von wissenschaftlichen Mitarbeitern und Universitäts- bzw. Fachhochschulabsolventen in Unternehmen fördern.

Im Ergebnis leisten die Wissenschaftseinrichtungen in verschiedener Weise einen Beitrag zur Etablierung eines so genannten innovativen Milieus. Dieses Umfeld verbessert die Gründungsvoraussetzungen in der Region und wirkt sich damit ebenfalls auf die Standortwahl von Technologieunternehmen aus. Darüber hinaus werden bereits angesiedelte Firmen im Wettbewerb gestärkt. Zu bedenken ist aber auch, dass Hochschulen überdies die Lebensqualität in einer Region bereichern können, indem sie das geistige, soziale, kulturelle und politische Leben mitprägen und damit zu einer Verbesserung der so genannten weichen Standortfaktoren beitragen können (vgl. Abschnitt 2.2.6).

---

<sup>16</sup> Vgl. *Kulicke* (1987), S. 34 f. und S. 116.

<sup>17</sup> Vgl. *Polanyi* (1958), S. 59 ff.

<sup>18</sup> Vgl. *Nelson, Winter* (1982) sowie *Cowan, David, Foray* (2000), S. 211-253.

Die dargelegten Überlegungen zur Rolle von Wissenschaftseinrichtungen wurden vielfach empirisch untersucht.<sup>19</sup> Für West- und Ostdeutschland wurde dabei ein Zusammenhang zwischen der Präsenz von Wissenschaftseinrichtungen und dem Gründungsgeschehen für Technologieunternehmen festgestellt. Häufig bildet die Existenz einer leistungsfähigen Hochschule oder eines entsprechenden Forschungsinstituts den Ausgangspunkt für die Gründung bzw. Ansiedlung einer Vielzahl von Technologieunternehmen. Dadurch entstehen Netzwerke, in denen Innovationsprozesse infolge der hier bestehenden Kooperationspotenziale kostengünstiger durchgeführt werden können als durch auf sich allein gestellte Unternehmen auf der „grünen Wiese“. In erster Linie wirken sich Fakultäten der Informatik, der Medizin sowie der Natur- und Ingenieurwissenschaften positiv auf Gründungen aus. Außerdem fördert ein hoher Anteil von FuE-Mitarbeitern an Hochschulen die Anzahl der Firmengründungen im IuK-Sektor des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors. Analog wirkt der Anteil der FuE-Mitarbeiter an Forschungsinstituten.<sup>20</sup> Des Weiteren ist der Einfluss von Wissenschaftseinrichtungen auch für das regionale Wachstum empirisch belegt worden. So wurde eine signifikant positive Auswirkung der Anzahl von Wissenschaftlern an westdeutschen Hochschulen auf das regionale Wachstum festgestellt.<sup>21</sup> Überdies wurde für europäische Regionen ein positiver Beitrag von Wissenschaftseinrichtungen auf die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts nachgewiesen.<sup>22</sup>

#### **2.2.2.2 Agglomerationsvorteile**

Eine wesentliche Determinante des Wachstums von New-Economy-Branchen ist die Größe von Agglomerationen, d. h. das Ausmaß der Konzentration von Einwohnern und Unternehmen in einer Region. Agglomerationsvorteile werden in der Regionalökonomik überwiegend als wachstumsfördernd interpretiert. Bei einem zu großen Verdichtungsgrad können sich aber dadurch auch Nachteile (Staueffekte) ergeben. Die positiven Auswirkungen von Agglomerationen auf das regionale wirtschaftliche Wachstum hat bereits MARSHALL mit verschiedenen Argumenten begründet,<sup>23</sup> die in den letzten Jahren wieder verstärkt ins Zentrum neuer ökonomischer Modelle gerückt wurden:<sup>24</sup>

- Unteilbarkeiten bei bestimmten Produktionsinputs (Infrastruktur, spezielle Maschinen, Labors) führen zu geringeren Nutzungskosten für das einzelne Unternehmen, wenn die Inputs von mehreren Unternehmen eingesetzt und die Kosten entsprechend verteilt werden.

---

<sup>19</sup> Vgl. Engel, Fier (2000), S. 30. – Felder, Fier, Nerlinger (1997), S. 100.

<sup>20</sup> Vgl. Berger, Nerlinger (1997), S. 177 ff.

<sup>21</sup> Vgl. Bode (1998), S. 43 ff.

<sup>22</sup> Vgl. Cheshire, Carbonaro (1996), S. 1111 ff.

<sup>23</sup> Vgl. Marshall (1920).

<sup>24</sup> Vgl. z. B. Krugman (1991).

- Durch die Konzentration von Firmen, die gleiche oder ähnliche Qualifikationen nachfragen, entsteht ein Pool von spezifisch qualifizierten Arbeitskräften. Die Auswahlmöglichkeiten für Unternehmen und Beschäftigte sind dadurch größer, das Matching zwischen angebotener und nachgefragter Qualifikation ist besser. Wenn ein Beschäftigungsverhältnis beendet wird, sind weiterhin die Transaktionskosten, die bei der Stellen- bzw. Beschäftigtensuche entstehen, jeweils für beide Seiten geringer.
- Die räumliche Konzentration von Unternehmen erleichtert die Verbreitung von Informationen und Wissen (Wissensspillovers), beispielsweise durch die direkte persönliche Kommunikation, den Arbeitsplatzwechsel von Beschäftigten oder die Diffusion von Innovationen zwischen den Unternehmen. Dieses Wissen kann zwar auch über die Regionsgrenzen hinaus diffundieren, allerdings nur über längere Zeiträume und unter Inkaufnahme höherer Transaktionskosten als bei der intraregionalen Diffusion.

In empirischen Analysen, welche die Bedeutung von Agglomerationseffekten auf das Wachstum von Branchen aus der New Economy untersuchen, wird diese häufig durch die Einwohnerzahl approximiert. In der Regel wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl einer Region und den Gründungsaktivitäten festgestellt.<sup>25</sup> Die Einwohnerzahl ist freilich auch ein Ausdruck der Regionsgröße, und dass eine größere Region auch mehr Gründungen aufweist, ist nicht überraschend.

Ein besserer Indikator für Agglomerationseffekte ist die Einwohnerdichte. So wird zwischen der Bevölkerungsdichte und den Gründungen im Dienstleistungssektor häufig ein positiver Zusammenhang ermittelt. Gleichfalls wurde für Gründungen in High-Tech-Industrien und Dienstleistungen ein signifikanter Zusammenhang zur Bevölkerungsdichte ermittelt<sup>26</sup>, ebenso bei der Gründung von Dienstleistungsunternehmen (allerdings nicht bei Industrieunternehmen) in der Informationstechnik in den alten Bundesländern.<sup>27</sup> Ähnliche Ergebnisse wurden auch bei der Untersuchung des Gründungsgeschehens von Technologiefirmen in Ostdeutschland erzielt.<sup>28</sup> Bei Dienstleistungsunternehmen in Hochtechnologiebranchen scheinen also Bevölkerungskonzentrationen eine größere Rolle zu spielen als bei Industrieunternehmen, deren Entstehung weniger an Agglomerationen gebunden ist. Dies könnte damit zu erklären sein, dass die Produktion in vielen Hochtechnologiebranchen bereits relativ stark standardisiert ist (etwa bei Personalcomputern und deren Komponenten) und so Kostenvorteile an peripheren Standorten genutzt werden können (z. B. niedrigere Flächen- und Arbeitskosten). Dienstleistungen sind dagegen weit weniger standardisiert und profitieren deshalb stärker von Agglomerationsvorteilen. Allerdings wurde in den vorliegenden Analysen nicht eindeutig ge-

---

<sup>25</sup> Vgl. *Felder, Fier, Nerlinger* (1997), S. 100, sowie *Almus, Egel, Engel* (2001), S. 46.

<sup>26</sup> Vgl. *Bade, Nerlinger* (2000), S. 168. Sie verwenden außerdem noch einen Indikator für die Konzentration von technologieintensiven Branchen und stellen auch hier einen positiven Zusammenhang fest, d. h., Technologieunternehmen gründen sich dort, wo bereits Technologieunternehmen ansässig sind.

<sup>27</sup> Vgl. *Berger, Nerlinger* (1997), S. 178.

<sup>28</sup> Vgl. *Felder, Fier, Nerlinger* (1997), S. 100.

klärt, ob die Firmen der Hochtechnologiebranchen in Agglomerationen schneller wachsen als außerhalb.<sup>29</sup>

Seit HOOVER wird bei Agglomerationseffekten zwischen Lokalisationsvorteilen (*localization economies*) und Urbanisationsvorteilen (*urbanization economies*) unterschieden.<sup>30</sup> Als Lokalisationseffekte werden externe Effekte zwischen den Betrieben einer Branche bezeichnet, während Urbanisationseffekte zwischen verschiedenen Branchen auftreten.<sup>31</sup> Empirische Analysen zu Lokalisations- und Urbanisationseffekten sind im Zuge der wissenschaftlichen Auseinandersetzung zu intrasektoralen oder Marshall-Arrow-Romer- (MAR) Externalitäten und zu intersektoralen oder Jacobs-Externalitäten entstanden:<sup>32</sup> Dort wurde unter anderem argumentiert, dass High-Tech-Branchen von einer Ballung von Betrieben in der gleichen oder in eng verwandten Branchen profitieren, da diese Ballung Spillovereffekte erzeugt. Die Spillovers würden neue Unternehmen zur Ansiedlung oder Gründung bewegen und bei den bereits ansässigen Firmen zu höherem Wachstum führen.

Da viele Gründer auf ihren beruflichen Erfahrungen aufbauen und sich in der gleichen oder zumindest einer verwandten Branche, in der sie vorher bereits tätig waren, selbstständig machen, bedingt die Branchenstruktur auch die Gründungsneigung in einer Region. Es gibt Branchen, in denen die Beschäftigten gute Möglichkeiten haben, die für eine Unternehmensgründung und -leitung erforderlichen Kenntnisse zu erwerben. Ein Grund hierfür ist z. B., dass Firmen bestimmter Branchen auf kleinen und selbstständigen Organisationseinheiten aufbauen und unternehmerische Tätigkeit auch von ihren Mitarbeitern verlangen.

Die Auswirkungen handwerklicher oder industrieller Traditionen auf die Entstehung von New-Economy-Clustern in einer Region lassen sich nur schwer quantifizieren. Um so häufiger betonen Fallstudien die Bedeutung des sektoralen Hintergrundes. BRACZYK, FUCHS und WOLF kommen zu dem Ergebnis, dass Multimediaindustrien auf verschiedene sektorale Hintergründe aufbauen.<sup>33</sup> Positive Effekte gingen demnach vom Verlagsgewerbe (New York), der Filmindustrie (Hollywood), dem Telekommunikationssektor (Tampere) und Hörfunk- und Fernsehanstalten (Wales, Köln) aus. Im Gegenzug können bestimmte regionale Spezialisierungen aber auch als Hemmfaktor für eine weitere Entwicklung von Multimediaindustrien wirken – als Beispiele werden

---

29 Vgl. *Almus, Engel, Nerlinger* (1999), S. 561-592, sowie *Almus, Nerlinger* (1999), S. 257-275.

30 Vgl. *Hoover* (1948), S. 90.

31 Typischerweise wird den Branchen der New Economy und insbesondere den Informations- und Kommunikationstechnologien unterstellt, dass sie externe Effekte auf die Entwicklung anderer Branchen haben. Sie werden deshalb auch als „general purpose technologies“ oder Querschnittstechnologien bezeichnet. Vgl. *Bresnahan, Trajtenberg* (1995), S. 83-108.

32 Vgl. z. B. *Glaeser, Kallal, Scheinkman, Shleifer* (1992) oder *Henderson, Kuncoro, Turner* (1995).

33 Vgl. *Braczyk, Fuchs, Wolf* (1999), S. 401.

Stuttgart, Schottland und Tampere genannt – wenn beispielsweise die FuE-Anstrengungen auf die Optimierung des dominanten Sektors ausgerichtet sind. SAXENIAN weist darauf hin, dass das Silicon Valley zwar praktisch keine industriellen Traditionen hatte, aber einige neugegründete Computerunternehmen wirkten als Inkubatoren, aus denen reihenweise neue Unternehmen ausgegründet wurden.<sup>34</sup>

Diese Argumentation wurde aber bislang durch ökonometrische Analysen nicht durchgängig bestätigt, sondern tendenziell scheinen sich in Hochtechnologiebranchen die positiven Auswirkungen einer Branchenkonzentration eher beim Wachstum und weniger bei den Gründungsaktivitäten zu manifestieren: So wurden positive Effekte einer Branchenkonzentration auf das Wachstum der Branchen elektronische Komponenten, Medizintechnik, Computer (gemessen als Anzahl der Unternehmen), aber nicht auf die Gründungen ermittelt.<sup>35</sup> SWANN und PREVEZER weisen in Analysen, welche die Computerindustrie und die Biotechnologie noch weiter nach Teilbranchen differenzieren, darauf hin, dass das Wachstum der Firmen in den Teilbranchen jeweils positiv mit dem Bestand an Firmen in diesen Teilbranchen zusammenhängt.<sup>36</sup> Die Einflüsse auf die Gründungen sind bei dieser Untersuchung allerdings in der Computerindustrie und der Biotechnologie unterschiedlich: Während in der Computerindustrie Regionen höhere Gründungsraten nicht in den bestehenden Kerntechnologien des Clusters, sondern eher in dazu verwandten Technologien aufweisen, ist in der Biotechnologie ein anderer Faktor, nämlich die Stärke der lokalen Wissensbasis, besonders bedeutend für die Existenzgründungen.

Eine mögliche Erklärung für diese komplexen und scheinbar stark von der gewählten Branchenabgrenzung abhängenden ökonometrischen Ergebnisse liefern regionale Fallstudien, die in den letzten Jahren entstanden sind. Sie verweisen darauf, dass eine Ballung von Unternehmen nicht automatisch zu einem höheren regionalen wirtschaftlichen Wachstum als in anderen Regionen führen muss. Vielmehr hängt das Zustandekommen von positiven Agglomerationseffekten ab. Dazu gehören insbesondere diejenigen, die im vorangegangenen Text als Wissensspillovers bezeichnet wurden. Daneben sind Beziehungen zwischen den wirtschaftlichen Akteuren in Netzwerken wichtig.

### 2.2.2.3 Netzwerke

Netzwerke sind Geflechte von Beziehungen zwischen unterschiedlichen Akteuren. Generell kann zwischen zwei Arten von Netzwerken unterschieden werden, nämlich den formellen und den informellen. Erstere beschreiben z. B. das Verhältnis zwischen einem Unternehmen und seinen Zulieferern bzw. Abnehmern. Letztere beziehen sich auf un-

---

<sup>34</sup> Vgl. *Saxenian* (1996), S. 25 f.

<sup>35</sup> Vgl. *Henderson, Kuncoro, Turner* (1995), S. 1079-1083.

<sup>36</sup> Vgl. *Swann, Prevezer* (1996), S. 1139-1157, sowie *Swann* (1999), S. 116.



terschiedliche Bereiche des wirtschaftlichen Handelns, z. B. auf die Beziehungen zwischen verschiedenen Firmen, zwischen Unternehmen und der Politik oder zwischen Firmen und Wissenschaftseinrichtungen.

Häufig besteht in Netzwerken eine Multilateralität der Beziehungen, d. h., für eine Funktion gibt es mehrere tatsächliche oder potenzielle Partner. Netzwerke werden nicht nur durch den Wettbewerb geprägt, sondern zusätzlich durch die Kooperation der Beteiligten. In einem anderen Ansatz wird der Nutzen von Netzwerken damit erklärt, dass sie die Ressourcen erweitern, die ein Unternehmen kontrollieren kann.<sup>37</sup> Wegen dieser Eigenschaften können Netzwerke Vorteile bei Innovationen und der Koordination der Produktion bewirken.

Unternehmen können an Netzwerken auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen partizipieren, nämlich international, national und regional. Dadurch können Netzwerke auch eine Brückenfunktion übernehmen und Informationen und Know-how von der internationalen auf die regionale Ebene transportieren.<sup>38</sup> Diese Brückenfunktion ist insbesondere für Kleinunternehmen von Bedeutung, die dadurch besser in internationale Informationsflüsse und den Zuwachs an technischem Wissen eingebunden werden.

Regionale Informations- und Innovationsnetzwerke dienen dem Informations- und Wissenstransfer. Ihnen galt in den vergangenen Jahren in hohem Maße die Aufmerksamkeit der Netzwerkforschung. Da sich der Informations- und Wissenstransfer und die Eigenschaften von Innovationsnetzwerken vergleichsweise schwierig messen lassen, ist eine Vielzahl von Fallstudien entstanden. Diese beschreiben die Auswirkungen von Netzwerken auf das wirtschaftliche Wachstum in verschiedenen europäischen Regionen.<sup>39</sup> Zusätzlich zu den formellen Netzwerken haben die Fallstudien häufig auch parallele informelle Netzwerke aufgefunden, in denen die regionalen Akteure in der Ausbildung, im Berufs- und Privatleben miteinander verflochten sind. Aus dieser Verbindung von Produktions- und sozialen Netzwerken wurden regionalökonomische Ansätze entwickelt, die unter Begriffen wie „regionales Produktionscluster“, „industrieller Distrikt“ oder „innovatives Milieu“ in der Literatur zu finden sind.

### **2.2.3 Infrastruktur: Verkehr und Telekommunikation**

Die Ausstattung einer Region mit Infrastruktur beeinflusst die Standort- bzw. Investitionsentscheidungen von Unternehmen und trägt auf diese Weise auch zum Wachstum bei. Wachstumstheoretische Überlegungen sprechen von einem positiven Einfluss der Infrastruktur auf das Wachstum. So erhöht wirtschaftnahe Infrastruktur die Grenzproduktivität der von den Unternehmen eingesetzten Inputfaktoren und fördert damit auch

---

<sup>37</sup> Vgl. *Hakanson, Johanson* (1993), S. 35-51.

<sup>38</sup> Vgl. *Fritsch, Koschatzky, Schätzl, Sternberg* (1998), S. 243-252.

<sup>39</sup> Vgl. *Brusco* (1982), S. 179. – *Piore, Sabel* (1983), S. 391-421, sowie *Camagni* (1991), S. 132-134.

das langfristige Wachstum einer Volkswirtschaft.<sup>40</sup> Hierbei sind mehrere Formen der Infrastruktur zu unterscheiden. Als wirtschaftsnah und damit besonders relevant für die Standortqualität einer Region gelten vornehmlich die Verkehrs- und Telekommunikationsinfrastruktur sowie die Energie- und Wasserversorgung, die jeweils der so genannten Netzinfrasturktur zuzurechnen sind.<sup>41</sup>

Als Grundlage für die Raumüberwindung erfüllt die Verkehrsinfrastruktur eine Vorleistungsfunktion für die Unternehmen. Diese besteht aus zwei Komponenten: Zum einen verkürzt eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur Wegezeiten bei Transporten innerhalb einer Region (Nahverkehr), zum anderen determiniert die überregionale Verkehrsanbindung die Erreichbarkeit entfernter Absatz- und Beschaffungsmärkte.<sup>42</sup> Kurze Wegezeiten innerhalb sowie zu Zielen außerhalb der Region erhöhen die Möglichkeiten der Spezialisierung von Unternehmen, die wiederum Qualitäts- und Kostenvorteile mit sich bringt. Insgesamt gehören die Nähe zu Autobahnen, die Einbindung in das IC/ICE-Netz und das Vorhandensein von Flughäfen, aber auch die Qualität der innerstädtischen Verkehrsbedingungen zu den meistuntersuchten Standortbedingungen. Empirische Studien zu den Wirkungen von Verkehrseinrichtungen zeigen dabei einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Bestand an Verkehrsinfrastruktur und der Arbeits- und Kapitalproduktivität.<sup>43</sup> Jedoch unterliegen die Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur einem Wandel, gerade im Hinblick auf Technologieunternehmen. Während Grundstoffe zunehmend an Bedeutung verlieren, wächst der Anteil hochwertiger Konsum- und Investitionsgüter am Transportaufkommen (Güterstruktureffekt). Damit zusammenhängend zeigt sich, dass der durchschnittliche Wert einer transportierten Gütereinheit im Zeitablauf zunimmt (da das spezifische Gütergewicht abnimmt; Güterwerteffekt). Neue Logistikkonzepte und die Globalisierung der Produktionsprozesse haben gleichzeitig eine Erhöhung der Wegehäufigkeit von Gütern und der Reiseweite von Geschäftsleuten zur Folge. Dabei wird in modernen Produktionsstrukturen der Faktor Zeit immer entscheidender.<sup>44</sup>

Für Unternehmen mit ausgeprägter Außenhandelsorientierung ist die Nähe zu einem gut in das nationale und möglichst auch internationale Verkehrsnetz eingebundenen Flughafen von großer Bedeutung. Die Beschaffung spezifischer Vorprodukte, die Zusammenarbeit mit internationalen Experten sowie der weltweite Absatz transportempfindlicher Produkte finden in hohem Maße durch den internationalen Luftverkehr statt. Insgesamt verbessert daher ein leistungsfähiger Verkehrsflughafen die Erreichbarkeit für

---

40 Vgl. z. B. *Aschauer* (1988) sowie *Barro, Sala-i-Martin* (1995), S. 152 ff.

41 Weiterhin sind für Unternehmen Forschungsinstitute und Hochschulen wichtig, auf die angesichts ihrer besonderen Bedeutung gerade für Technologieunternehmen in Abschnitt 2.2.2.1 gesondert eingegangen wurde.

42 Vgl. *Snelting, Schumacher, Komar, Franz* (1998), S. 54 ff.

43 Vgl. exemplarisch *Bach, Gornig, Stille, Voigt* (1994), S. 202.

44 Vgl. *Heng* (2000), S. 10 ff., sowie *Eckey, Kosfeld, Stock* (2000).

Geschäftsreisende und Luftfrachtgüter und auf diese Weise die Produktionsbedingungen sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Region für die Ansiedlung und das Wachstum von Technologieunternehmen.<sup>45</sup>

Der Vorzug des Güterschienenverkehrs liegt im Transport großer und gebündelter Gütermengen (Massenleistungsfähigkeit). Dies spielt jedoch angesichts der diskutierten Tendenzen in der Struktur des Güterverkehrs eine immer kleinere Rolle. Dagegen zeichnet sich der Straßenverkehr durch eine hohe Mengenflexibilität aus und ist auch in der Lage, Güter zwischen zwei Orten ohne Umladung zu transportieren (Netzbildungsfähigkeit). Der Straßenverkehr gilt somit als schneller und vielfach auch als zuverlässiger;<sup>46</sup> in diesem Zusammenhang wird von einer größeren Verkehrswertigkeit gesprochen.<sup>47</sup> Folglich beeinflusst die Anbindung an Fernstraßen – insbesondere an Autobahnen – die Standortqualität positiv. Mit der in der Vergangenheit stattgefundenen Qualitätsverbesserung der Schiene als Verkehrsmittel im Personentransport, insbesondere die deutlichen Reduzierung von Fahrzeiten durch die Einführung und Verbreitung des ICE, gelingt es jedoch zunehmend, eine Konkurrenzbeziehung der Bahn zum nationalen Flugverkehr herzustellen. Teilweise gilt dies auch für grenzüberschreitende Personentransporte. Insofern bildet für Technologieunternehmen, die der Zusammenarbeit mit ausländischen Experten bedürfen (aber auch national entsprechende Kooperationen aufweisen), eine ICE-Anbindung ein gewichtiges Standortargument.

Empirische Arbeiten zur Wirkung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen unterscheiden sich in ihren Ergebnissen deutlich. Während Studien, die den Zusammenhang zwischen einem Fernbahnanschluss und den Gründungen von High-Tech-Unternehmen in West- und Ostdeutschland untersuchen, widersprüchliche Ergebnisse enthalten,<sup>48</sup> wird zumeist (sowohl für die Vereinigten Staaten als auch für West- und Ostdeutschland) ein positiver Einfluss von Autobahnanschlüssen auf das Gründungsgeschehen nachgewiesen.<sup>49</sup> Eine Untersuchung für die Vereinigten Staaten belegt überdies einen signifikant positiven Einfluss internationaler Passagier- und Frachtflughäfen nicht nur für die Standortwahl von High-Tech-Unternehmen, sondern auch für deren Beschäftigungswachstum.<sup>50</sup>

---

45 Vgl. Hübl, Hohls-Hübl, Wegener (1994), S. 11.

46 Dazu sei angemerkt, dass im Straßenverkehr noch weitaus weniger als im Schienenverkehr eine verursachergemäße Kostenzuordnung für den Konsumenten erfolgt. Die Nutzung des Straßenverkehrs ist daher oftmals nur einzelwirtschaftlich, nicht aber gesamtwirtschaftlich kostengünstiger.

47 Vgl. Heng (2000), S. 13 ff., sowie Wittenbrink (1992), S. 27 ff.

48 Vgl. Felder, Fier, Nerlinger (1997), S. 100. – Berger, Nerlinger (1997), S. 177 f.

49 Vgl. Steil (1997), S. 60. – Felder, Fier, Nerlinger (1997), S. 100. – Steil (1999), S. 217, Fox, Murray (1991), S. 106 f.

50 Vgl. Markusen, Hall, Glasmeier (1986), S. 155.

Die Telekommunikationsinfrastruktur ist wichtig für die Informationsgesellschaft, und Deutschland ist bereits mit einem dichten Kommunikationsnetz durchzogen. Insbesondere in den ökonomisch attraktiveren Regionen (also vor allem den Agglomerationsräumen), die häufig über ein besonders gut ausgebautes Telekommunikationsnetz verfügen und in denen durch Ausnutzung von Skaleneffekten preisgünstige Lösungen angeboten werden können, können spezialisierte Anbieter für die Unternehmen maßgeschneiderte Lösungen realisieren. Die Telekommunikation eröffnet dabei vielfältige Möglichkeiten der Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung für die Unternehmen. So wird der Wissenstransfer über eine effiziente unternehmensinterne wie externe Kommunikation (z. B. auch durch Bildung virtueller Projektteams) erleichtert. Damit wird der Zugang zu solchen Netzen und Diensten zu einem wichtigen Standortfaktor gerade für Technologieunternehmen angesichts des hier bestehenden Informations- und Kommunikationsbedarfs bei Produktentwicklungen.

#### **2.2.4 Verfügbarkeit und Kosten von Immobilien**

Die Kosten für den Kauf, die Anmietung oder den Unterhalt von Produktions- und Verwaltungsflächen stellen einen Aufwand dar, der letztlich den Gewinn eines Unternehmens schmälert. Auch die Verfügbarkeit geeigneter Flächen kann sich auf die Gewinnsituation auswirken, wenn etwa wegen ungünstiger Räumlichkeiten eine suboptimale Organisation der Produktion gewählt werden muss. Die Bedeutung von Grundstücken, Produktions- oder Bürogebäuden und -räumen für die Standortwahl von Unternehmen hängt von der allgemeinen Situation am Markt für Gewerbeimmobilien ab. Wenn das Angebot knapp ist und folglich die Kaufpreise und Mieten hoch sind oder die Suche für ein geeignetes Objekt sehr aufwändig ist, dann messen die Unternehmen diesem Faktor eine relativ hohe Bedeutung bei. Wenn das Angebot angesichts von Überkapazitäten oder aufgrund der Bemühungen von Kommunen dagegen breit und kostengünstig ist, dann nimmt der Faktor nur einen geringen Stellenwert ein. Dies lässt sich am Beispiel Ostdeutschlands zeigen: So war die Bedeutung des Immobilienangebotes für Unternehmen, die in Ostdeutschland einen Standort gewählt haben, 1993 noch höher als in späteren Jahren, weil das Flächenangebot in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre deutlich zugenommen hat.

Für New-Economy-Unternehmen kommt es nur selten darauf an, große Produktions- oder Büroflächen zu finden. Allerdings kann das Immobilienangebot aber auch zu einem Engpassfaktor werden, wie das Beispiel New York zeigt. Dort messen Unternehmen der „New Media Industries“ in Befragungen der Verfügbarkeit und der Erschwinglichkeit von Immobilien eine sehr hohe Bedeutung zu und weisen gleichzeitig auf die unbefriedigende Angebotssituation hin.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Vgl. *Pricewaterhouse Coopers, New York New Media Association* (2000), S. 36-38.

Moderne Biotechnologiefirmen benötigen spezifisch ausgestattete Gewerberäume. Beispielsweise sind bei der gentechnischen Forschung und Produktion je nach dem Gefährdungspotenzial der verwendeten bzw. erzeugten Organismen gesetzliche Sicherheitsanforderungen einzuhalten. Hierzu müssen unter anderem geeignete technische und organisatorische Maßnahmen in Labor- und Produktionsräumen, Gewächshäusern und Tierhaltungsräumen ergriffen werden. Entsprechend dem Gefährdungspotenzial der Organismen sind differenzierte Sicherheitsnormen bei der Durchführung gentechnischer Arbeiten sowie bei der technischen Ausführung der Bauwerke zu berücksichtigen. Bei der Einstufung in die höchste Sicherheitsstufe (S4) müssen über die Anforderungen der niedrigeren Stufen hinaus beispielsweise selbstständige Labor- und Produktionsgebäude verfügbar sein, deren Wände, Decken und Fußböden nach außen dicht sind und die keine Fenster haben. Hinzu kommt eine Reihe technischer Sicherheitseinrichtungen. Derartig ausgerüstete Bauwerke stellen ein spezielles Segment des Gewerbeflächenmarktes dar. In Gegenden, wo ein ungünstiges Angebot an Laborräumen mit gentechnischen Sicherheitseinstufungen vorhanden ist, kann die Ansiedlung und das Wachstum von Biotechnologiefirmen gehemmt werden.

Unternehmen profitieren im Allgemeinen davon, wenn sie nicht zu teure Räumlichkeiten finden, die im Idealfall noch verbunden sind mit zusätzlichen Leistungen, wie Gemeinschafts- und Serviceeinrichtungen, der gemeinsamen Nutzung teurer Geräte oder der Möglichkeit, Beratung einzuholen. Dies gilt insbesondere für junge Firmen. Vor allem diese Idee der Starthilfe und erhoffte Synergieeffekte zwischen den ansässigen Unternehmen liegen auch den öffentlich geförderten Technologie- und Gründerzentren (TGZ) zugrunde (vgl. Abschnitt 2.2.7).

### **2.2.5 Finanzkapital**

Für die Gründung, aber auch für die Beschleunigung des Wachstums eines Unternehmens mittels Investitionen bedarf es finanzieller Mittel, die entweder durch die Unternehmensgründer bzw. -eigner selbst oder durch externe Quellen bereitgestellt werden. Da Unternehmen bzw. deren Gründer in den seltensten Fällen über ausreichende Eigenmittel verfügen, kommt den externen Mitteln eine besondere Bedeutung bei.

Externe Mittel können dem Unternehmen als Fremdkapital zur Verfügung gestellt werden, etwa durch die klassische Kreditfinanzierung über Banken. Allerdings stehen speziell Unternehmen, die technologisches Neuland betreten, vor Finanzierungshindernissen, da Banken bei ihnen ein überdurchschnittliches Kreditausfallrisiko vermuten. Konkret basiert die Problematik darauf, dass bei der klassischen Kreditfinanzierung die Leistung der einen Seite (d. h. die Kreditgewährung durch den Gläubiger) und die Gegenleistung der anderen Seite (d. h. die Kreditrückzahlung durch den Schuldner) zeitlich auseinanderfallen. Die Bank verfügt nur in sehr begrenzter Weise über Informationen bezüglich der Erfüllung der Gegenleistung durch den Schuldner, d. h., es liegen asymmetrisch verteilte Informationen über die Rückzahlungsbereitschaft und -fähigkeit des Schuld-

ners vor. Die Bank profitiert dabei im Erfolgsfall der von ihr kreditfinanzierten Investition neben der Kreditrückzahlung allein durch die vorher vereinbarte fixe Zinszahlung, eine hierüber hinausgehende Erfolgsbeteiligung existiert nicht. Dies kann bei Kreditnachfragern Anreize schaffen, Investitionsprojekte mit hoher Ausfallwahrscheinlichkeit auszuwählen, die im Fall des Erfolgs jedoch einen besonders hohen Ertrag bedeuten. Davon profitiert vornehmlich der Investor, weil er u. U. einen wesentlich höheren Anteil am Gesamtgewinn realisieren kann als die kreditgebende Bank. Wird solches Investorverhalten von den Banken antizipiert, kann es zur Kreditrationierung kommen.<sup>52</sup> Banken werden dabei insbesondere dort solches Investorverhalten befürchten und folglich Kredite verweigern, wo für sie die Ertragschancen einer Investition aufgrund fehlender Erfahrungswerte kaum einschätzbar sind. Dies ist eine speziell bei Technologieunternehmen häufig gegebene Konstellation, d. h., Technologieunternehmen weisen besondere Finanzierungsprobleme auf. Für diese bietet es sich als Alternative zur Bankfinanzierung an, Beteiligungskapital aufzunehmen (entweder durch stille oder durch aktive Teilhaber).

Es kommt jedoch noch ein weiterer institutionell begründeter Faktor hinzu, der Technologieunternehmen die Kreditaufnahme bei Banken erschwert. Dieser gründet auf der staatlichen Regulierung von Banken, die auf die Stabilität (bzw. Liquidität und Solvenz) des Bankensystems zielt und bei den Banken eine Neigung zur Risikoaversion entstehen lässt bzw. eine bei den Banken möglicherweise ohnehin gegebene Risikoaversion noch verstärkt. In das hierdurch entstehende finanzintermediäre Vakuum treten zunehmend institutionelle Anbieter von Venture Capital (Risikokapital), die aufgrund ihrer weniger auf Kleinanleger beruhenden Refinanzierungsstruktur in geringerem Ausmaß Gegenstand von staatlicher Regulierung sind.<sup>53</sup> Diese Anbieter verfügen somit über die Möglichkeit, größere Risiken einzugehen. Allerdings ist der Markt für Venture Capital in Deutschland – trotz erheblicher Fortschritte in der jüngeren Vergangenheit – bis heute weniger gut entwickelt als beispielsweise in den Vereinigten Staaten.

Für den Zugang zu Finanzkapital spielt die räumliche Nähe zwischen den Akteuren nicht durchweg jene Rolle, wie es z. B. für das Arbeitskräfteangebot der Fall ist. Dies gründet vor allem darauf, dass bei der Bankfinanzierung kein täglicher oder in anderer Weise ständiger Kontakt zwischen den Akteuren erforderlich ist, sobald eine Vereinbarung zur Kreditgewährung und -konditionierung erzielt wurde. Insofern sind auch Kreditgewährungen über größere Entfernungen zwischen Mittelgeber und -nehmer möglich. Dies gilt stärker für Unternehmen, die weiteres Wachstum finanzieren möchten, als für Unternehmen, deren Gründung durch Fremdmittel überhaupt erst ermöglicht werden soll und bei denen somit größerer Prüfungs- und Beratungsbedarf besteht. Anders ver-

---

52 *Stiglitz, Weiss* (1981) haben gezeigt, dass Banken ihren Gewinn optimieren können, indem nur ein Teil der ihnen zur Verfügung stehenden Finanzmittel als Kredit angeboten und ein Zins gefordert wird, der keine Markträumung erzeugt (d. h. Kreditrationierung entstehen lässt).

53 Vgl. näher *Schefczyk* (2000), S. 69 ff.

hält es sich mit der Vergabe von Venture Capital bzw. der Einschaltung von Beteiligungsgebern, gerade wenn es sich um aktive Teilhaber handelt. Hier spielt die räumliche Nähe im Vergleich zur Kreditvergabe durch Banken eine wichtige Rolle, da so am ehesten eine Überwachung, Betreuung und effektive Mitwirkung des Kapital- bzw. Beteiligungsgebers erreichbar ist. Die Integration aktiver Beteiligungsgeber hat nicht nur den Vorteil einer hiermit erweiterbaren Eigenkapitalbasis, die wiederum die Möglichkeiten zur Aufnahme weiteren Fremdkapitals vergrößert. Hinzu kommt, dass der Beteiligungsgeber Know-how in das Unternehmen einbringt, das den Gründungserfolg erleichtert bzw. die Wachstumschancen des Unternehmens verbessert.

Viele Gründer ziehen stille Beteiligungen bzw. die Kreditfinanzierung vor. Gerade für die Transformationsthematik wird allerdings vielfach angenommen, dass durch die Integration von Beteiligungsgebern aus etablierten Industriestaaten (im Fall der neuen Länder sind dies meist Unternehmen der alten Länder) ein wichtiger Wissenszufluss stattfindet, der die Erfolgchancen des Unternehmens verbessert. Dies gilt möglicherweise besonders für Technologieunternehmen, da hier die Gründer meist vor allem technologisches Wissen mitbringen, während betriebswirtschaftliches Know-how häufig fehlt. Ein in dieser Weise positiver Einfluss der Integration von Beteiligungsgebern konnte in empirischen Studien wiederholt nachgewiesen werden.<sup>54</sup>

### **2.2.6 Weiche Standortfaktoren und regionales Image**

Neben den bislang diskutierten, so genannten „harten“ Faktoren gibt es eine Reihe „weicher“ Faktoren, von denen ebenfalls angenommen wird, dass sie die Standortentscheidungen von Unternehmen beeinflussen. Dazu gehören beispielsweise das Angebot an Wohnraum, die Umweltqualität, die klimatischen Bedingungen, das Erholungs- und Freizeitangebot, das Angebot an Bildungseinrichtungen sowie das urbane Flair. Hinzu kommt das regionale Image, das durch die eben genannten Faktoren wesentlich beeinflusst wird. Ihre Auswirkungen sind freilich noch erheblich schwieriger als die der „harten“ Faktoren zu messen, weil sie häufig nicht direkt die Standortwahl von Unternehmen beeinflussen. Deshalb rangieren sie in Unternehmens- und Expertenbefragungen in der Regel eher am unteren Ende der Bedeutungsrangskala der Standortfaktoren.<sup>55</sup> Die genannten weichen Standortfaktoren wirken sich insbesondere dadurch auf die regionale Entwicklung aus, dass sie die Attraktivität einer Region für qualifizierte Arbeitskräfte beeinflussen.<sup>56</sup> Die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte wird in Befragungen in der Regel als einer der wichtigsten Standortfaktoren genannt.

---

<sup>54</sup> Vgl. *Almus, Nerlinger* (1999), S. 269, bzw. *Almus, Engel, Nerlinger* (1999), S. 578.

<sup>55</sup> Vgl. *Belzer, Michel* (1998), S. 38.

<sup>56</sup> Vgl. *Malecki, Bradbury* (1992), S. 123-136.

MARKUSEN, HALL und GLASMEIER bezogen einige der weichen Standortfaktoren in ihre Untersuchung zur Standortwahl von High-Tech-Branchen ein.<sup>57</sup> Sie stellten für die Bildungsmöglichkeiten und die klimatischen Bedingungen signifikant positive Effekte auf die Standorte von Niederlassungen amerikanischer High-Tech-Unternehmen in den siebziger Jahren fest. Auch das Wachstum der Unternehmens- und der Beschäftigtenzahl zwischen 1972 und 1977 korreliert positiv mit diesen beiden Variablen.

So wird die positive Entwicklung der New Economy in New York nicht zuletzt auf die hohe Lebensqualität der Stadt zurückgeführt, die in Umfragen regelmäßig als wichtiger Standortfaktor hervorgehoben wird. Das regionale Image fällt ebenfalls sehr zum Vorteil New Yorks aus. Beispielsweise stellt eine Umfrage unter 750 Unternehmen der „New Media Industries“ unter anderem die Lebensqualität und das Image als Stärken New Yorks heraus.<sup>58</sup> Die im Rahmen einer anderen Studie zu New York befragten Experten geben dem „Image der Region“ nach der „Nähe zu Kunden“ die zweitbeste Bewertung von allen Faktoren (ordnen das Image aber in der Bedeutung relativ weit unten ein).<sup>59</sup>

STERNBERG und TAMASY weisen für München darauf hin, dass ein wichtiger unterstützender Faktor für die Entwicklung der Stadt zu Deutschlands „High Technology Region No. 1“ nach dem Zweiten Weltkrieg das gute Image der Region und die hohe Attraktivität für Arbeitskräfte aus anderen Regionen war.<sup>60</sup> In der gleichen Untersuchung werden auch acht weitere Hochtechnologieeregionen weltweit hinsichtlich ihrer Entwicklungsdeterminanten betrachtet. Dabei werden für das Silicon Valley, für Sophia Antipolis in Frankreich, für Western Crescent in Großbritannien und vor allem für Cambridgeshire, ebenfalls in Großbritannien, die Lebensbedingungen, die kulturellen Rahmenbedingungen und die Umweltsituation als wichtige oder sogar sehr wichtige Ursachen herausgestellt. Auch in einer Fallstudie zu Multimedia in Düsseldorf wird das positive Image der Stadt – etwa im Vergleich zum Ruhrgebiet – von den befragten Unternehmen und Experten als mitentscheidend für die Standortwahl genannt.<sup>61</sup>

### 2.2.7 Wirtschaftsförderung

Als weitere Determinanten für die Gründung, die Standortwahl und das Wachstum von Technologieunternehmen, die seitens des Staates beeinflusst werden, sollen abschließend die staatliche Technologiepolitik sowie die Gewerbesteuerfestsetzung beleuchtet werden. Ersteres findet auf unterschiedlichen institutionellen Ebenen statt (für Deutschland durch EU, Bund, Länder und Kommunen), letzteres ist dagegen das einzige steuerpolitische Instrument der Kommunen, das für die Unternehmensansiedlung anwendbar

<sup>57</sup> Vgl. Markusen, Hall, Glasmeier (1986), S. 155.

<sup>58</sup> Vgl. Pricewaterhouse Coopers, New York New Media Association (2000), S. 36-38.

<sup>59</sup> Vgl. <http://www.imics.de/Bilder/NewYork.pdf>

<sup>60</sup> Vgl. Sternberg, Tamasy (1999), S. 370.

<sup>61</sup> Vgl. Belzer, Michel (1998), S. 36.



ist. Selbst wenn der staatlichen Technologiepolitik keine explizit formulierten Ziele regionalwirtschaftlicher Art zugrunde liegen, so ist diese Förderung in ihrer regionalen Wirkung kaum neutral.<sup>62</sup> Häufig wird jedoch Technologiepolitik ohnehin ausdrücklich zur Förderung bestimmter Regionen angewandt. Ein Teil der Maßnahmen der deutschen Technologiepolitik für die neuen Länder wird dementsprechend mit regionalpolitischen Überlegungen begründet. Je nachdem, wie eine Region von der Vergabe staatlicher Fördermittel im Rahmen der Technologiepolitik partizipiert, können somit interregional variierende Impulse für die Gründung und das Wachstum von Unternehmen ausgehen.

Ein spezielles Instrument der Technologiepolitik bildet die staatliche Kreditvergabe (entweder durch staatlich geförderte Kredite direkt an Technologieunternehmen oder durch Kredite an Personen bzw. Institutionen, die Beteiligungen an Technologieunternehmen eingehen). Bereitgestellt werden die Fördermittel durch die öffentlichen Kreditinstitute, teilweise jedoch auch direkt über Landesministerien oder Kommunen. Grundsätzlich ist von einem positiven Einfluss der Existenz von Kapitalförderungen auf die Gründungsaktivität und die Wachstumsmöglichkeiten auszugehen, denn die Kapitalhilfen stellen eine Zins-subsidierung dar und erleichtern somit Gründungs- bzw. Erweiterungsinvestitionen,<sup>63</sup> auch wenn bei derartigen Förderprogrammen Mitnahmeeffekte nicht zu vermeiden sind.

Ein weiterer Faktor, mit dem die Wirtschaftspolitik Einfluss auf die Gründung von Unternehmen nimmt, ist die Einrichtung von Technologie- und Gründerzentren (TGZ). Diese wurden mittlerweile nahezu in jeder Region geschaffen.<sup>64</sup> Insbesondere für Spin-offs aus Universitäten, also Unternehmensgründungen von Wissenschaftlern, die im Rahmen ihrer angewandten Forschung ein neues Produkt entwickelt haben, aber auch für andere technologieorientierte Neugründungen oder Ansiedlungen sollen die TGZ einen Großteil der benötigten Infrastruktur bereit stellen. Zu dieser Infrastruktur gehören in erster Linie kostengünstige und qualitativ hochwertige Räumlichkeiten (Büros, Labore, Produktionsstätten) und Gemeinschaftseinrichtungen wie Besprechungsräume, Kopiergeräte, Sekretariate, Telekommunikationseinrichtungen. Zu den Angeboten der TGZ an die in ihnen ansässigen Unternehmen zählen aber auch spezifische Beratungsleistungen (vor allem zu betriebswirtschaftlichen, juristischen oder technischen Fragen). Weiterhin erhoffen sich die strukturpolitischen Akteure und die Eigentümer der TGZ auch Wissensspillovers zwischen den in den TGZ ansässigen Unternehmen bzw. zwischen Unternehmen und in der Nähe vorhandenen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dies gilt insbesondere auch für die so genannten Biozentren, die im Gegensatz zur üblichen Form der TGZ nur Betrieben dieser Branche offen stehen.

---

<sup>62</sup> In Deutschland fand z. B. im Fall des Förderprogramms BioRegio, das auf die Förderung fortgeschrittener Bio-Regionen zielt, eine explizite Auswahl durch den Staat statt.

<sup>63</sup> Vgl. *Audretsch* (1993), S. 49.

<sup>64</sup> Vgl. *Baranowski, Raetz* (2000).

Die Effekte eines Technologie- und Gründerzentrums auf die Gründungstätigkeit und das Wachstum der Unternehmen lassen sich nur schwer messen. Ökonometrische Analysen, welche die Existenz eines TGZ als Erklärungsvariable für die Verteilung von Unternehmensgründungen einbeziehen, leiden unter Identifikationsproblemen: Da TGZ häufig in größeren Städten und Agglomerationen existieren, lassen sich ihre Auswirkungen nur schwer von allgemeinen Agglomerationseffekten trennen.<sup>65</sup> Ähnliches gilt für Analysen, welche die Auswirkungen von TGZ auf das Wachstum untersuchen. Zwar stellen die Regressionsanalysen von STERNBERG und TAMASY einen Zusammenhang zwischen dem Beschäftigungswachstum von Unternehmen, die aus TGZ ausgezogen sind, und der Anzahl der Mieter im TGZ, also im Prinzip dessen Größe, fest.<sup>66</sup> Da sie aber keine Variablen für den Agglomerationsgrad oder die Bevölkerung im Einzugsbereich des TGZ einbeziehen, können sie nicht sicherstellen, dass die einbezogene Variable nicht Agglomerationseffekte oder Effekte der Absatzmarktgröße abbildet. Ein Zusammenhang zwischen der Größe eines TGZ und dem Bevölkerungsumfang und der Bevölkerungsdichte in seinem Umkreis ist aber sehr wahrscheinlich, da die Bevölkerung ja wesentlich das Gründerpotenzial einer Region bestimmt.

Schließlich kann auch die Besteuerung Einfluss auf die Standortentscheidung und die Wachstumsbedingungen von Unternehmen nehmen. Zwar sind Steuern bundesweit weitgehend identisch geregelt, durch die Festlegung der Gewerbesteuerhebesätze (und der Höhe der kommunalen Gebühren und Abgaben) kann auf kommunaler Ebene jedoch Einfluss auf die Gründung und – nicht zu vernachlässigen – den Verbleib von Unternehmen in einer bestimmten Kommune genommen werden. Tatsächlich bildet dies seit längerem ein Instrument, mit dem sich die Kommunen im Standortwettbewerb maßgeblich zu behaupten suchen. Besonders strukturschwache Regionen versuchen, mittels niedriger Steuersätze entsprechende Anreize für Ansiedlungen zu schaffen. Ein niedriger Gewerbesteuerhebesatz führt natürlich zu einem geringeren Finanzvolumen der Kommunen. Als entsprechend knapp kann sich dadurch das Leistungsangebot für die Unternehmen erweisen, zu dem die jeweiligen Gemeinden dann in der Lage sind. Empirische Studien unterstützen überwiegend die Vermutung eines negativen Einflusses des Gewerbesteuerhebesatzes auf die Gründungstätigkeit, auch wenn bei der Interpretation dieser Ergebnisse eine gewisse Vorsicht geboten ist.<sup>67</sup>

---

65 Vgl. z. B. *Almus, Egel, Engel* (2001). – *Engel, Fier* (2000).

66 Vgl. *Sternberg, Tamasy* (1999).

67 Dies gilt offensichtlich sowohl für die Gründung von Unternehmen allgemein als auch speziell für Technologieunternehmen. Vgl. dazu u. a. *Steil* (1997), S. 56 ff. – *Berger, Nerlinger* (1997), S. 177 f., sowie *Steil* (1999), S. 217.

### 3. Sektorale Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

#### 3.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie

Im folgenden Abschnitt werden zunächst zentrale Begriffe definiert (Abschnitt 3.1.1). Danach werden Studien zum Informations- und Kommunikationssektor (IuK-Sektor) ausgewertet, um zu untersuchen, ob sie eine geeignete Grundlage für die Abgrenzung moderner IuK-Technologien bilden. Anschließend folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse und eine Definition des Sektors für die eigene Untersuchung (Abschnitt 3.1.2).

##### 3.1.1 Begriffsbestimmungen

Information kann als eine bestimmte Art von Wissen verstanden werden, das von anderen mitgeteilt oder durch persönliches Studium oder Recherchen erworben wird.<sup>68</sup> Damit werden die Begriffe Information und Wissen gleichgesetzt und der Informationsbegriff umfassend ausgelegt. Demgegenüber können Informationen auch als Botschaften mit strukturierten Daten verstanden werden, d. h., sie sind einzelne Bestandteile von Wissen, welches eine größere Menge an Informationen darstellt und an ein Individuum und dessen subjektive Interpretationen und Wertungen gebunden ist.<sup>69</sup> Die vorliegende Analyse wird sich an dem letzteren, engeren Informationsbegriff orientieren.

Auch für die Informationstechnologie finden sich in der Literatur weitere und engere Definitionen.<sup>70</sup> Eine kurze und prägnante liefert die OECD. Sie versteht unter information technology diejenigen Technologien, die zur Sammlung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen eingesetzt werden.<sup>71</sup> Allerdings wird häufig auch die Kommunikationstechnologie von der Informationstechnologie getrennt und als die zur Übermittlung von Informationen notwendige Technik definiert. Die Kommunikationstechnologie ermöglicht die Umwandlung von Informationen in mitteilbare Signale durch den Sender, ihre Übermittlung und die Rückverwandlung der Signale in Informationen durch den Empfänger.<sup>72</sup>

Die IuK-Technologie umfasst sowohl traditionelle als auch moderne Technik: Bücher werden in Europa seit Gutenberg gedruckt, das Telefon wurde vor immerhin 125 Jahren von Alexander Graham Bell erfunden, der Personal Computer in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts von IBM eingeführt. Der Übergang zwischen traditioneller und

---

68 Vgl. *Machlup* (1962), S. 8.

69 Vgl. *Cowan, David, Foray* (2000), S. 216.

70 Vgl. *Shapiro, Varian* (1999), S. 8, und *EITO* (2000), S. 443.

71 Vgl. *OECD* (1987) nach *Glaab* (1988), S. 81.

72 Vgl. *Glaab* (1988), S. 80.

moderner IuK-Technologie ist fließend. Eine einschneidende informationstechnische Neuerung, nämlich die Übersetzung von binären Zahlenfolgen in technische Abläufe, datiert auch bereits auf die Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg zurück. Die Erfindung des Mikroprozessors durch Intel 1971 ermöglichte es erstmals, solche technischen Abläufe auf kleinstem Raum bei gleichzeitig hoher Leistungsfähigkeit vorzunehmen.

Die moderne IuK-Technik senkt die Kosten der Informationssammlung, -vervielfältigung und -bearbeitung sowie der Kommunikation. Sie kann diese Wirkung aber nur entfalten, wenn Verfahren und Prozeduren für ihre Steuerung, Anwendung für einen benutzerfreundlichen Einsatz sowie der Service für die Anpassung an spezifische Anforderungen oder die Beseitigung von Störungen vorhanden sind. Diese zusätzlichen Bedingungen für die Nutzbarmachung moderner IuK-Technologien werden durch Dienstleistungen geschaffen. Dazu gehört auch die Erstellung von Programmen (Software), die informationstechnische Instrumente steuern (Betriebssysteme) und Daten in strukturierter Form speichern und für den Abruf bereithalten (Datenbanken, Textverarbeitungsprogramme etc.).

### **3.1.2 Operationalisierung des Sektors**

#### ***3.1.2.1 Abgrenzungsmöglichkeiten***

Abgrenzungen der IuK-Branche gehen in der Regel von zwei unterschiedlichen Sichtweisen aus, einer funktionalen und einer institutionellen.<sup>73</sup> Die funktionale Sichtweise definiert den Sektor nach den produzierten oder verarbeiteten Gütern. Demnach zählen zum IuK-Sektor Informationsgüter (z. B. Texte, Bilder, Audio- oder Videoprodukte), die zur Produktion, Verarbeitung und Verbreitung von Informationen notwendigen Techniken und deren Bestandteile (z. B. Telefone, Computer und Halbleiter) sowie IuK-Dienstleistungen wie die Softwareberatung und Vermittlungsdienste der Telekommunikation.<sup>74</sup>

Die institutionelle Sichtweise grenzt den IuK-Sektor nach den wirtschaftlichen Einheiten ab, die diese Güter herstellen. Entsprechend dem zugrunde gelegten Grad der Arbeitsteilung können diese wirtschaftlichen Einheiten ganze Branchen sein, es können Unternehmen oder Betriebe sein, deren Teile (Betriebsstätten, Abteilungen oder Arbeitsgruppen) oder sogar die einzelne Arbeitskraft.<sup>75</sup> Die institutionelle Perspektive baut streng genommen auf einer vorherigen Einschätzung dazu auf, was IuK-Güter, -technik oder -dienstleistungen sind. Für jede Abgrenzung der IuK-Branche müsste also idealerweise eine Güterklassifikation erstellt werden, auch wenn letztlich eine Untersu-

---

<sup>73</sup> Vgl. *Faust et al.* (1999), S. 5, und *RWI* (2000), S. 11.

<sup>74</sup> Vgl. zu Abgrenzungen auf der Basis einer Güterklassifikation *EITO* (2001).

<sup>75</sup> Vgl. *Machlup* (1962), S. 47.

chung auf der Ebene der Unternehmen und Betriebe durchgeführt wird. Ein derartiges Vorgehen ist aber sehr aufwändig und mangels Informationen kaum umsetzbar, da detaillierte Angaben über die produzierten Güter und eine Zuordnung zu Unternehmen oder Betrieben erforderlich sind.

Aus diesem Grunde wird auch in der vorliegenden Analyse eine institutionelle Abgrenzung des modernen IuK-Sektors vorgenommen.<sup>76</sup> Nachfolgend werden zu diesem Zweck in der Literatur verfügbare Branchenzuordnungen einander gegenübergestellt, welche die modernen IuK-Technologien betreffen. Berücksichtigt werden dabei nur Klassifikationen, die mit der NACE 2-Zuordnung (in Deutschland: Klassifikation der Wirtschaftszweige aus dem Jahr 1993, WZ 93) kompatibel sind. Abgrenzungen, die auf älteren Klassifikationen aufbauen oder denen keine eindeutige Zuordnung von Branchen der amtlichen Statistik zugrunde liegt, werden nicht berücksichtigt.<sup>77</sup> Dies geschieht zum einen deshalb, da davon auszugehen ist, dass die NACE 2-Zuordnung den geringsten Zeitverzug zu den modernen Wirtschaftsstrukturen aufweist und die neuen Branchen besser als ältere Zuordnungen abbildet. Zum anderen ist es aus Gründen der Operationalisierung für die empirische Analyse notwendig, dass eine Abgrenzung gewählt wird, der eindeutig Unternehmen und Betriebe zugeordnet werden können, ohne dass genauere – und nicht allgemein verfügbare – Informationen über ihre Produkte vorliegen.

Bei der nachfolgenden Auswertung der Literatur zur Abgrenzung der modernen IuK-Technologien wird nach den zwei Teilbereichen Technik und Dienstleistungen differenziert. In verschiedenen Analysen des IuK-Sektors werden auch die Hersteller von Informationsgütern, also beispielsweise Verlagshäuser, Werbeagenturen, Filmhersteller und Fernsehanstalten einbezogen.<sup>78</sup> Begründet wird dies in der Regel mit einer zunehmenden Verflechtung und Verschmelzung mit der IuK-Technik und den IuK-Dienstleistungen.<sup>79</sup> Eine derart weite Abgrenzung erscheint für die vorliegende Untersuchung nicht zweckmäßig. IuK-Güter sind überwiegend vergleichsweise alte Güter und der Old Economy zuzuordnen, auch wenn sie mit modernen Technologien hergestellt werden.

Die Medienbranche kann ähnlich wie Handelsunternehmen (E-commerce), Finanzdienstleister (Online-Banking) oder Call-Center als Anwender der modernen IuK-Technologien betrachtet werden. Die Anwender haben vielfach durch das Internet neue Distributionsformen gefunden und richten ihre Vertriebsorganisation und teilweise auch die

---

<sup>76</sup> Abgrenzungen des IuK-Sektors auf der Basis von Berufen werden nicht weiter berücksichtigt, da die Fragestellung der vorliegenden Studie in erster Linie auf die Ebene der Unternehmen und Betriebe und nicht auf die der Beschäftigten ausgerichtet ist. Zu einer solchen Berufszuordnung vgl. *Filip-Köhn, Neckermann, Staeglin* (1984).

<sup>77</sup> Solche älteren Abgrenzungen finden sich beispielsweise in *Glaab* (1988), S. 76-95, und *Schrabe et al.* (1996).

<sup>78</sup> Vgl. *Seufert* (2000), <http://www.diw-berlin.de/deutsch/publikationen/wochenberichte/docs/00-32-2.html>, *Faust et al.* (1999), *RWI* (2000), *Hilbert, Nordhause-Janz, Rehfeld* (1999).

<sup>79</sup> Vgl. *ebenda* sowie *EITO* (2000), S. 42-48.

gesamte Unternehmensorganisation darauf aus, um von niedrigeren Transaktionskosten zu profitieren. Sie heben sich aber von anderen Unternehmen in ihrer Branche nicht durch grundsätzlich verschiedene Güter ab. Beispielsweise macht Online-Banking zwar seinen Kunden mit der Real-Time-Darstellung von Börsenkursen neue Informationen zugänglich, zielt letztlich aber wie herkömmliche Bankleistungen auf die Erbringung von Finanzdienstleistungen ab. Damit soll den neuen Medien und dem E-business nicht die Innovativität und Wachstumsaussichten abgesprochen werden. Sie scheinen aber mehr eine Prozessinnovation als ein neues Produkt oder gar eine neue Branche zu sein.

### 3.1.2.2 Unternehmenstypen

#### *Hersteller von Informations- und Kommunikationstechnik*

In der Literatur gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Abgrenzungen der IuK-Branche. Die Definitionen haben nur gemeinsam, dass sie generell zwischen zwei Gruppen unterscheiden, nämlich den Herstellern von IuK-Technik (industrieller IuK-Sektor) und den Anbietern von IuK-Dienstleistungen. Diese verschiedenen Abgrenzungen werden im Folgenden einander gegenübergestellt und diskutiert. Darauf aufbauend wird schließlich eine eigene Definition der IuK-Branche gewählt.

Die OECD/ICCP beschränkt sich bei der Abgrenzung der Informations- und Kommunikationstechnik auf diejenigen Segmente, die Hardware für die Informationsverarbeitung, -übertragung oder -wiedergabe produzieren, bzw. die Güter müssen zur Steuerung und Kontrolle von verschiedenartigen Prozessen eingesetzt werden können (vgl. Tabelle 3.1-1).<sup>80</sup> Somit schließt sie die Vervielfältigung von bespielten Tonträgern explizit aus.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) lehnt sich bei seiner Definition zwar an die OECD an, rechnet aber auch das Druckgewerbe und die Vervielfältigung von bespielten Tonträgern zur IuK-Technik.<sup>81</sup> Hingegen nehmen HILBERT et al. eine Abgrenzung des Multimediasektors vor und zählen auch moderne IuK-Technologien dazu.<sup>82</sup> Ihre Abgrenzung ist etwas enger gefasst als die des DIW Berlin, denn das Druckgewerbe, die Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten sowie die Produktion von industriellen Prozesssteuerungsanlagen bleiben außen vor. Allerdings wird die Fototechnik eingeschlossen.

---

80 Vgl. <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/stats/defin.htm> und OECD (1998a), S. 2. Von der OECD wurde vor mittlerweile mehr als zwanzig Jahren eine „Working Party on Information, Computer and Communications Policy“ (ICCP) eingerichtet, die sich vor allem auch mit der Abgrenzung des IuK-Sektors befasste und eine Vielzahl von Berichten zum Thema publiziert hat. Die ICCP-2 Liste stellt eine Klassifizierung von Informationsgütern und -dienstleistungen dar und basiert wiederum selbst auf der Central Product Classification (CPC) der Vereinten Nationen.

81 Vgl. Seufert (2000), Übersicht.

82 Vgl. Hilbert, Nordhause-Janzen, Rehfeld (1999).

Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) erarbeitete einen Katalog an informations- und kommunikationstechnischen Branchen, der eine Mischung aus den drei bisher genannten Klassifikationen darstellt.<sup>83</sup>

Eine nahezu komplett andere Branchenliste stellte das ifo Institut zusammen:<sup>84</sup> Lediglich im Hinblick auf die Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten und von elektronischen Bauelementen stimmt die ifo-Liste noch mit der oben genannten Aufstellung der OECD überein. Dieser deutliche Unterschied ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die ifo-Studie bereits im Zeitraum 1996-98 geschrieben wurde und neuere Klassifikationen auf internationaler Ebene nicht mehr berücksichtigen konnte.

Tabelle 3.1-1:

## Möglichkeiten der Abgrenzung der Hersteller von IuK-Technik

WZ	Branchen nach Abgrenzung der WZ93	OECD/ ICCP 1998	DIW 2000	Hilbert et al. 1999	RWI 2000	ifo 1998	IWH 2002
22.2	Druckgewerbe		x		x		
22.3	Vervielfältigung von bespielten Tonträgern		x	x	x	x	
24.64	Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen				x	x	
24.65	Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern				x	x	x
30	Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten	x	x	x <sup>a</sup>	x	x	x
31.3	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und Drähten	x	x				
32.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen	x	x	x	x	x	x
32.2	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen	x	x	x	x		x
32.3	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten, Foto- und Videotechnik	x	x	x	x		
33.2	Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten	x	x				x
33.3	Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen	x	x				x
33.40.2	Herstellung von optischen Erzeugnissen				x		
33.40.3	Herstellung von Fototechnik			x	x		

<sup>a</sup> Nur Herstellung von Computern.

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

83 Vgl. RWI (2000), S. 4.

84 Als Grundlage wird die ICCP-2 Liste der OECD angegeben. Vgl. Faust et al. (1999), S. 6.

In Tabelle 3.1-1 ist deutlich zu erkennen, dass es große Unterschiede bei der Abgrenzung gibt. Zudem zeigt sich, dass vielfach auch solche Branchen einbezogen werden, die nicht unbedingt zu den modernen IuK-Technologien gehören und damit auch nicht Teil der New Economy sind. Dies bedeutet, dass eine eigene Abgrenzung der modernen IuK-Branche vorgenommen werden muss.

#### *Anbieter von Informations- und Kommunikationsdienstleistungen*

Gemäß der OECD werden moderne IuK-Dienstleistungen nach ihrem Einsatz von elektronischen Mitteln zur Erstellung und Weitergabe von Informationen definiert.<sup>85</sup> Sie schließt neben der Telekommunikationsbranche auch die Vermietung von Büromaschinen und den Großhandel mit Büromaschinen und Software und mit Maschinen, Ausrüstungen und Zubehör in die Informations- und Kommunikationsdienstleistungen ein (vgl. Tabelle 3.1-2). Ausgeschlossen bleiben jegliche Formen des Einzelhandels mit elektronischen Geräten, da die Klassifikationsmöglichkeiten im Rahmen der ISIC Rev. 3 als zu wenig detailliert eingestuft wurden.

Das DIW Berlin orientiert sich bei seiner Abgrenzung der IuK-Dienstleistungen anders als bei der IuK-Technik kaum an der OECD-Vorgabe und fasst diesen Bereich sehr viel enger. Außen vor bleiben sowohl der Großhandel als auch die Vermietung von IuK-Technik. Explizit verweist das DIW Berlin auch darauf, dass Call-Center nicht enthalten sind. Es begründet dies allerdings nicht systematisch, sondern damit, dass sie in der gewählten statistischen Klassifikation noch nicht abgebildet werden.<sup>86</sup>

Die Operationalisierung der IuK-Dienstleistungen vom ifo Institut ist etwas umfassender als die der OECD, weil sie Videotheken sowie das fotografische Gewerbe und fotografische Laboratorien einbeziehen. Der Großhandel und die Vermietung von Büromaschinen werden anders als von der OECD jedoch nicht aufgenommen. Weiterhin werden einzelne Dienstleistungen wie etwa Navigations- und Luftfahrtkontrolldienste ausgeschlossen (im Vergleich zur ICCP 2-Liste).<sup>87</sup> Ähnlich werden IuK-Dienstleistungen auch von HILBERT, NORDHAUSE-JANZ und REHFELD abgegrenzt.<sup>88</sup>

Die mit Abstand weiteste Abgrenzung der IuK-Dienstleistungen nimmt das RWI vor.<sup>89</sup> Es bezieht auch die zur Erstellung oder Verteilung von Informationen erforderlichen Dienste ein. Diese Abgrenzung umfasst auch den Groß- und Einzelhandel sowie die Handelsvermittlung mit Informationsgütern, Post- und Kurierdienste, das fotografische Gewerbe, Schreib- und Übersetzungsbüros und sogar Bibliotheken und Archive.

---

<sup>85</sup> Vgl. <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/stats/defin.htm> und *OECD* (1998a), S. 2.

<sup>86</sup> Vgl. *Seufert* (2000), S. 2.

<sup>87</sup> Vgl. *Faust et al.* (1999), S. 7.

<sup>88</sup> Vgl. *Hilbert, Nordhause-Janzen, Rehfeld* (1999), S. 138.

<sup>89</sup> Vgl. *RWI* (2000), S. 3.



Auch für die Anbieter von IuK-Dienstleistungen erweist es sich als unmöglich, eine einheitliche und generell akzeptierte Operationalisierung zu finden. Lediglich die Branchen der WZ-Gruppe 72 „Datenverarbeitung und Datenbanken“ und „Fernmeldedienste“ (WZ 64.2) werden einheitlich in allen Abgrenzungen einbezogen. Darüber hinaus differieren die einzelnen Klassifikationen deutlich.

Tabelle 3.1-2:

## Möglichkeiten der Abgrenzung der Anbieter von IuK-Dienstleistungen

WZ	Branchen nach Abgrenzung der WZ93	OECD/ ICCP 1998	DIW 2000	Hilbert et al. 1999	RWI 2000	ifo 1998	IWH 2002
51.14.4	Handelsvermittlung von Rundfunk-, Fernseh- und phonotechnischen Erzeugnissen				x		
51.14.6	Handelsvermittlung von Büromaschinen und Software				x		
51.43.3	Großhandel mit Rundfunk-, Fernseh- und phonotechnischen Erzeugnissen				x		
51.60	Großhandel mit Maschinen, Ausrüstungen und Zubehör	x					
51.64.1	Großhandel mit Büromaschinen und Software	x			x		
52.45.2	Einzelhandel mit Rundfunk-, Fernseh- und phonotechnischen Erzeugnissen				x		
52.48.4	Einzelhandel mit feinmechanischen, Foto- und optischen Erzeugnissen, Computern, Software				x		
52.72.2	Reparatur von Rundfunk-, Fernseh- und phonotechnischen Geräten				x		
64.1	Postdienste und private Kurierdienste				x		
64.2	Fernmeldedienste	x	x	x	x	x	x
71.33	Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	x			x		
71.40.4	Videotheken				x	x	
72	Datenverarbeitung und Datenbanken	x	x	x	x	x	x
74.81	Fotografisches Gewerbe und fotografische Laboratorien			x	x	x	
74.83	Schreib- und Übersetzungsbüros				x		
92.51	Bibliotheken und Archive				x		

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

In den Tabellen 3.1-1 und 3.1-2 wurden unterschiedliche Abgrenzungen der IuK-Branche dargestellt. Allerdings ist dabei zu beachten, dass nicht alle dort erfassten Branchen Teile der New Economy sind. Gerade im Informations- und Kommunikationssektor

existieren lang etablierte Sektoren, die folglich Teile der Old Economy sind. Daher ist es wichtig, den IuK-Bereich in bereits lange bestehende und neu hinzugekommene Teile aufzugliedern, auch wenn die alten Branchen durch den Einsatz neuer Medien und Technologien zum Teil stark überprägt worden sind. Das wesentliche Kriterium hierfür ist der Einsatz von neuen Technologien, insbesondere der elektronischen Datenverarbeitung bzw. elektronischen Datenübermittlung.

Die Auflistungen in den Tabellen 3.1-1 und 3.1-2 zeigen, dass es keine definatorische Einheitlichkeit bei der Abgrenzung des IuK-Sektors gibt. Entsprechend ist die Auswahl der IuK-Branchen, die hier als Bestandteil der New Economy angesehen werden, nicht unbedingt kongruent mit anderen Gliederungen. Die Abgrenzung ist dann relativ einfach, wenn es sich um Sektoren handelt, die überhaupt erst durch den Einsatz digitaler Techniken entstanden sind. Hierzu gehören z. B. die Herstellung von elektronischen Bauelementen, die Hardwareberatung oder die Softwarehäuser. Etwas schwieriger wird die Einteilung bei den Bereichen, die schon lange existieren, aber gleichzeitig durch die EDV stark verändert wurden. Beispiele hierfür sind die Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen oder die Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten.

Eine Abgrenzung der IuK-Technologien kann sich sowohl funktional an den Produkten als auch institutionell an den Herstellern (Branchen, Unternehmen, Beschäftigte) orientieren. Für die eigene empirische Untersuchung wird eine Abgrenzung auf der Ebene der Branchen nach der WZ 93 vorgenommen. Zu den modernen IuK-Technologien werden in der vorliegenden Studie die Produzenten von IuK-Technik und IuK-Dienstleistungen gezählt. Die Hersteller von IuK-Gütern, wie sie in Abschnitt 3.1.2.1 definiert wurden (also z. B. die Verlagshäuser, Werbeagenturen, Filmhersteller und Fernsehanstalten), werden nicht berücksichtigt, da ihre Produkte vielfach nicht neu sind und deshalb nicht der New Economy zugeordnet werden können. IuK-Güterproduzenten lassen sich als Anwender der modernen IuK-Technologien auffassen und bilden eine wichtige Kundengruppe für die Hersteller der neuen Technologien. Das gleiche gilt beispielsweise für E-Commerce-Anbieter, Online-Finanzdienstleister und Call-Center.

In Tabelle 3.1-3 ist zusammenfassend dargestellt, welche Bereiche der IuK-Technologie als Bestandteil der New Economy angesehen und für die weitere Analyse zugrunde gelegt werden.

Diese Abgrenzung korrespondiert auch nicht vollständig mit der des Statistischen Bundesamtes<sup>90</sup>, wo zusätzlich die Herstellung von Audio- und Videotechnik (Nr. 32.3) einbezogen wird. Dafür werden in der Definition hier weitere Branchen als Bestandteil der New Economy angesehen: Die Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Daten-

---

90 Vgl. z. B. <http://www.iwkoeln.de/IWD/I-Archiv/iwd21-01/i21-01-7.htm>

trägern, die Hardwareberatung, die Softwarehäuser sowie die sonstigen mit der Datenverarbeitung verbundenen Tätigkeiten.

Tabelle 3.1-3:  
IWH-Abgrenzung der modernen IuK-Branche

WZ-Nummer	Beschreibung
24.65	Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
30.01	Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten
32.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen
32.2	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
33.2	Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten
33.3	Herstellung industrieller Steuerungsanlagen
64.2	Fernmeldedienste
72.1	Hardwareberatung
72.2	Softwarehäuser
72.3	Datenverarbeitungsdienste
72.4	Datenbanken
72.6	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

## 3.2 Moderne Biotechnologie

Die moderne Biotechnologie befindet sich im Vergleich zur modernen Informations- und Kommunikationstechnologie noch in einer frühen Entwicklungsphase. Unter anderem deshalb lässt sich der Sektor nicht mit Hilfe amtlicher Produkt- und Branchenklassifikationen identifizieren. Daher wird im Hinblick auf die Ermittlung der New-Economy-Segmente der Biotechnologiebranche zunächst der Unterschied zwischen traditioneller und moderner Biotechnologie herausgearbeitet. Anknüpfend daran erfolgt eine funktionale Abgrenzung und Operationalisierung des zu untersuchenden Sektors.<sup>91</sup>

### 3.2.1 Begriffsbestimmungen

Im Falle des Biotechnologiesektors (der Life Science Industries) ist die Technologie das branchenbestimmende Element. Ihr gemeinsames Merkmal besteht darin, dass sie Techniken anwendet, die auf die Manipulation von lebenden Organismen ausgerichtet sind. Die Life Science Industries lassen sich folglich zunächst als einen Wirtschaftssektor kennzeichnen, der sich mit der Entwicklung und dem Einsatz von Techniken zur Nutzung lebender Organismen und den darauf basierenden Produkten und Dienstleistungen befasst. Die Abgrenzung ist insofern noch nicht hinreichend, als diese auch für andere Bereiche zutrifft, so für die herkömmliche Pflanzen- und Tierzucht. Deshalb ist eine

<sup>91</sup> Zur Unterscheidung zwischen institutioneller und funktionaler Abgrenzung vgl. Abschnitt 3.1.2.1.

genauere Begriffsbestimmung der modernen Biotechnologie notwendig, um die modernen Segmente von den traditionellen abzugrenzen.

Allerdings hat sich noch keine allgemein akzeptierte Definition für die Biotechnologie bzw. den Biotechnologiesektor durchgesetzt. Oft wird eine sehr weit gefasste Version der OECD bzw. des (ehemaligen) Office of Technology Assessment (OTA) der USA herangezogen und für den jeweiligen Untersuchungszweck modifiziert.<sup>92</sup> So bezeichnet die OTA die Biotechnologie als „any technique that uses living organisms (or part of organisms) to make or modify products, to improve plants or animals, or to develop microorganisms for specific uses”.<sup>93</sup> Für die OECD bedeutet die Biotechnologie „die Nutzung biologischer Organismen, Systeme und Verfahren zur Produktion von Waren und Dienstleistungen”.<sup>94</sup> Diese Definitionen sind insofern unscharf, als sie herkömmliche und neuartige Techniken in sich einschließen. Im Hinblick auf die Identifizierung möglicher New-Economy-Segmente der Branche ist aber gerade die Unterscheidung zwischen alter und neuer Biotechnologie bzw. altem und neuem Sektor relevant. Aufschlussreiche Ergebnisse hierzu lassen sich aus der Analyse der historischen Entwicklung der Biotechnologien gewinnen. Diesbezüglich wird in der Literatur zwischen Biotechnologien der ersten, zweiten und dritten Generation unterschieden.<sup>95</sup>

Zu den Biotechnologien der *ersten Generation* zählen jene Techniken, die Syntheseleistungen natürlich vorkommender Mikroorganismen in Fermentationsprozessen nutzen, etwa in der Alkoholgärung, Käse- und Backproduktion. Derartige Vorgänge werden schon seit Jahrhunderten von Menschen genutzt. Die *zweite Generation* lässt sich mit der systematischen Erforschung und Durchdringung klassischer mikrobiologischer Prozesse und der gezielten Anwendung der Erkenntnisse für die Produktion umschreiben, die im 19. Jahrhundert einsetzte. Zur zweiten Generation zählen auch herkömmliche Kreuzungs- und Auslesetechniken der Tier- und Pflanzenzüchtung. Biotechnologien der ersten und zweiten Generation sind mittlerweile technisch ausgereift. Sie können daher als klassische Biotechnologien charakterisiert werden.

Biotechnologien der *dritten Generation* zeichnen sich dadurch aus, dass neue Erkenntnisse der Molekularbiologie und biowissenschaftsnaher Disziplinen eng miteinander verknüpft und angewandt werden. Das führte zu einem deutlichen Anstieg der Forschungsintensität und zu einer Beschleunigung der Wissenserzeugung. Ausgelöst wurde diese noch junge Entwicklungsphase vor allem durch eine Reihe wissenschaftlicher Durchbrüche in der Molekularbiologie, so durch die Identifizierung des Erbmaterials (Desoxyribonucleic acid, DNA), die Entwicklung monoklonaler Antikörper und die Re-

---

<sup>92</sup> Vgl. Reiss, Koschatzky (1997), S. 1. – Streck, Pieper (1997), S. 2. – Gassel (1998), S. 19.

<sup>93</sup> Vgl. OTA (1984), S. 3.

<sup>94</sup> Vgl. OECD (1998b), S. 15.

<sup>95</sup> Vgl. Acharya (1999), S. 16 ff.

kombination (Trennung und Neuverteilung) von Erbmaterial. Infolgedessen bildete sich die Gentechnik als wichtiges Teilgebiet der Biotechnologie heraus, die sich mit der Charakterisierung, Isolierung, Neukombination und Vermehrung von DNA befasst. Damit können nunmehr Grenzen der Evolution natürlicher Organismen überwunden werden, indem artverschiedenes Erbmaterial neu kombiniert bzw. modifiziert wird. Das eröffnet Chancen für neue Verfahren, Produkte und Märkte.

Aufgrund dieser qualitativen Fortschritte lässt sich die dritte Generation als *moderne Biotechnologie* kennzeichnen. Im Hinblick auf die Abgrenzung und Analyse des darauf basierenden Wirtschaftssektors ist aber noch detaillierter zu bezeichnen, was unter der modernen Biotechnologie zu verstehen ist. Wird von dem interdisziplinären Charakter, der Forschungsintensität und der Neuartigkeit des Technikfeldes ausgegangen, so werden darunter alle innovativen Methoden, Verfahren oder Produkte zusammengefasst, welche die wesentliche Nutzung von lebenden Organismen oder ihrer zellulären und subzellulären Bestandteile beinhalten und dabei Erkenntnisse der Biochemie, Molekularbiologie, Immunologie, Virologie, Mikrobiologie, Zellbiologie, Verfahrens- und Umwelttechnik anwenden.<sup>96</sup> Hierzu werden die Eigenschaften von Organismen bzw. ihrer Bestandteile gezielt verändert sowie Stoffsubstanzen neu hergestellt bzw. modifiziert.<sup>97</sup> Obwohl dabei die Gentechnik eine entscheidende Rolle spielt, lässt sich die moderne Biotechnologie nicht auf sie reduzieren. Unter anderem sind auch neue Verfahren der Zellkulturtechnik und Zellfusion innovationsrelevant.<sup>98</sup> Umstritten ist teilweise, inwieweit neue biowissenschaftliche Gebiete wie die Bioinformatik oder die Bioinstrumente der modernen Biotechnologie zugeordnet werden können. Zum Bereich der Bioinstrumente gehört etwa die automatisierte Wirkstoffsuche und -prüfung mit Hilfe spezifischer Geräte oder die Aufklärung von molekularen Proteinstrukturen mit Hilfe von Spektrometern. Die Informatik wird in Verbindung mit der Molekularbiologie angewandt, um u. a. DNA-Strukturen zu entschlüsseln. Dabei wird neues Biowissen erzeugt. Wegen dieser engen Verzahnung lässt sich die Bioinformatik in das Spektrum moderner biotechnologischer Werkzeuge einordnen. Ähnliches gilt für die Bioinstrumente.

Das Zwischenfazit ist: Die moderne Biotechnologie ist insofern für einen neuen Wirtschaftssektor determinierend, als sich die Akteure dieser Branche mit der Entwicklung und dem Einsatz entsprechend innovativer Technologien sowie den darauf basierenden (neuen) Gütern beschäftigen. Hierbei werden bedeutsame Effizienzsteigerungen sowohl in der Herstellung als auch in der Anwendung der Produkte und Dienstleistungen erwartet. Deswegen kann bei der modernen Biotechnologie von einer Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts bzw. einem New-Economy-Segment gesprochen werden.<sup>99</sup>

---

<sup>96</sup> Vgl. *DIB* (1999), S. 10, bzw. *Ernst & Young* (2000), S. 7.

<sup>97</sup> Vgl. *Mendrad, Hinze, Mendrad, Zimmer* (2001), S. 1.

<sup>98</sup> Vgl. *OTA* (1984), S. 3, und *Fonds der Chemischen Industrie* (1996), S. 5.

<sup>99</sup> Vgl. *Saviotti* (1998), S. 22 ff., und *Der Rat für Forschung, Technologie und Innovation* (1997), S. 9.

## 3.2.2 Operationalisierung des Sektors

### 3.2.2.1 Abgrenzungsmöglichkeiten

Produkte und Dienstleistungen werden dem Sektor der modernen Biotechnologie zugeordnet, sofern sie auf der Basis der soeben diskutierten Technologien entwickelt bzw. hergestellt werden. Diese können aber nicht mit amtlichen Güter- und Wirtschaftssystematiken identifiziert werden. Beispielsweise lassen sich gentechnisch modifizierte Therapeutika nicht aus der Position „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“ der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 93) herausfiltern.<sup>100</sup> Ähnliches gilt für genetisch veränderte (transgene) Nutzpflanzen und Tiere in Bezug auf die WZ-Position „Pflanzenbau“ und „Tierhaltung“ oder für gentechnisch produzierte Waschmittelenzyme in Bezug auf die WZ-Position „Sonstige organische Grundstoffe und Chemikalien“. Gängige Klassifizierungen der modernen Biotechnologie werden deshalb mit Hilfe der Tätigkeitsfelder von Biotechnologiefirmen vorgenommen (vgl. Tabelle 3.2-1).

Tabelle 3.2-1:  
Tätigkeitsfelder der modernen Biotechnologie

Tätigkeitsfelder	ISB (2001)	Ernst & Young (2000)	Bio <sup>M</sup> AG (2001b)	IWH (2002)
1. Therapeutika	x	x	x	x
2. Diagnostika	x	x	x	x
3. Plattformtechnologie		x		x
4. DNA-Analyse	x			x
5. Bioinformatik		x	x	x
6. Biomaterialien	x		x	x
7. Agrarbiotechnologien	x		x	x
8. Pflanzenbiotechnologie		x		
9. Ernährung		x		x
10. Tiergesundheit/transgene Tiere		x		
11. Umweltbiotechnologie	x	x	x	x
12. Auftragsforschung/Auftragsproduktion	x	x	x	x
13. Vorleistungen und Services	x	x	x	x
14. Bioinstrumente	x		x	x
15. Sonstige			x	x

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

<sup>100</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt* (1999).

Allerdings werden die Biotechnologiefelder nicht einheitlich gegliedert. Beispielsweise unterscheiden ERNST & YOUNG zwischen „Pflanzenbiotechnologie/Ernährung“ und „Tiergesundheit/transgene Tiere“. Der Firmenatlas des Informationssekretariats Biotechnologie (ISB)<sup>101</sup> hingegen untergliedert die Agrarbiotechnologie nicht weiter, führt aber die DNA-Analyse und die Bioinformatik, die zu den Plattformtechnologien gezählt werden können, gesondert auf. Die Biomaterialien (Zelltechniken zur Herstellung künstlicher Gewebe, Tissue Engineering) werden wiederum von ERNST & YOUNG und der Bio<sup>M</sup> AG separat ausgewiesen.<sup>102</sup> Offenbar hängt die noch uneinheitliche Klassifikation mit der hohen Entwicklungsdynamik der Technologie zusammen. Die IWH-Erhebung stellt eine Synthese der in der Tabelle 3.2-1 aufgeführten Gliederungen dar (siehe letzte Spalte). Dabei werden die Segmente „Biomaterialien“, „Bioinformatik“ und „Bioinstrumente“ wegen ihrer disziplinären Geschlossenheit und Bedeutung gesondert ausgewiesen.

Somit werden Unternehmen, die auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind, dem entsprechenden Sektor zugeordnet. Die Grundlage dafür bilden einschlägige Firmenverzeichnisse, die Biotechnologieanbieter mit ihren Tätigkeitsfeldern ausweisen. Dabei ist aber zu beachten, dass die Angaben meist auf Selbstdeklarationen der Anbieter basieren. So werden auch Unternehmen ausgewiesen, die zwar ihr Güter- und Leistungsangebot beschreiben, aber ihre Tätigkeitsfelder nicht explizit nach üblichen Klassifikationen benennen.<sup>103</sup> Zum Teil sind auch Firmen mit wenig biowissenschaftlichen Geschäftsfeldern enthalten, beispielsweise Risikokapitalgeber, Consultingunternehmen, Patentbüros oder Anbieter vielseitig verwendbarer Produkte (Multi-Purpose-Produkte).<sup>104</sup> Diese Unternehmen werden – ähnlich wie die öffentlichen Institutionen – als Standortfaktoren für die Biotechnologiefirmen angesehen.

### 3.2.2.2 Unternehmenstypen

Firmen der modernen Biotechnologie werden in der Literatur nach dem Ausmaß der biotechnologischen Geschäftstätigkeit und ihrer Stellung in biotechnologischen Wertschöpfungsprozessen klassifiziert.<sup>105</sup> Danach lassen sich Biotechnologie-Kernunternehmen, diversifizierte Unternehmen mit ausgeprägten Biotechnologieaktivitäten sowie biotechnologische Dienstleister unterscheiden (vgl. Abbildung 3.2-1).

---

<sup>101</sup> Das ISB ist eine vom BMBF geförderte Einrichtung, die über Biotechnologien und damit verbundene technisch-wissenschaftliche sowie gesellschaftliche Entwicklungen informiert.

<sup>102</sup> Die Bio<sup>M</sup> AG ist eine Service-, Beratungs- und Finanzierungsgesellschaft (Koordinierungsstelle) in der Bioregion München. Vgl. *Bio<sup>M</sup> AG* (2001a).

<sup>103</sup> So weist das Jahr- und Adressbuch der *BIOCOM AG* (2000, 2001) Geschäftsfelder, die den Medizin- und Pharmabereich betreffen, nicht untergliedert, sondern zusammengefasst als „rote Biotechnologie“ aus.

<sup>104</sup> Zum Beispiel können Geräte zur Identifizierung von Mikroorganismen sowohl in biotechnologischen Forschungslaboren als auch in Laboren von Gesundheits- und Hygienebehörden eingesetzt werden.

<sup>105</sup> Vgl. *Ernst & Young* (2000) oder *Mietzsch* (2000), S. 7.





### *Biotechnologie-Kernunternehmen*

Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU), die auch als „Core-Biotech-Unternehmen“, „Dedicated Biotechnology Firm“ oder „Biotech-Unternehmen Wirtschaft I“ bezeichnet werden, sind in der Regel kleinere bzw. mittlere Firmen, die in bedeutendem Maße auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind und oftmals erst in jüngster Vergangenheit neu in den Markt eintraten.<sup>106</sup> Die BKU zeichnen sich durch eine entsprechend hohe Forschungsintensität und einen hohen Neuheitsgrad ihre Produkte aus. Im Regelfall führen sie ihre Innovationen aber kaum zur Marktreife; sie bauen auch selten eine eigene biotechnologische Produktion auf, weil ihnen hierfür das Know-how oder Kapital fehlt. Die Kommerzialisierung der wissenschaftlichen Ergebnisse erfolgt eher über Lizenzvergaben und spezielle Kooperationen mit Unternehmen des Anwendungssektors, etwa über Forschungsverträge, strategische Allianzen, Auftragsproduktionen und Joint Ventures. Daher spielt die urheberrechtliche Sicherung biotechnologischer Neuheiten durch Patente eine besondere Rolle.

Allerdings sind die Erfindungen oft mit langen Entwicklungszeiten sowie hohen Risiken verbunden. Es lässt sich zu Beginn und während der Forschungsarbeiten nicht ohne weiteres überschauen, ob die angestrebte Neuerung marktfähig und das neue Verfahren oder Produkt behördlich zugelassen wird. Daher benötigen BKU zur Finanzierung ihrer Aktivitäten auch Risiko- bzw. Beteiligungskapital; sie sind somit häufig risikokapitalfinanziert. Im Hinblick auf die (beständige) Generierung biotechnologischer Innovationen für den Anwendungssektor ist für die BKU zudem der Transfer neuer Ergebnisse der Grundlagenforschung von Universitäten und Forschungsinstituten bedeutsam. Sie fungieren dabei auch als Wissensintermediäre zwischen dem öffentlichen Forschungssektor und dem privaten Anwendungssektor.

### *Diversifizierte (große) Unternehmen mit Biotechnologieaktivitäten (DUB)*

Diversifizierte (große) Unternehmen, die auch als „Diversified Companies with Biotechnology Program“ (DCBP) oder „Big Companies“ der Life Sciences Industries bezeichnet werden, zählen zum Biotechnologiesektor, wenn sie u. a. auch auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind.<sup>107</sup> Meist handelt es sich um etablierte Konzerne der pharmazeutischen und chemischen Industrie, der Nahrungsgüterindustrie oder um große Saatgutproduzenten. In diesen Unternehmen setzte in den letzten Jahren eine Intensivierung der biotechnologischen Forschung ein, um die Effizienzpotenziale der neuen Techniken bzw. um neue Absatzmärkte erschließen zu können. Ferner ist eine eigene biotechnologische Anwendungsforschung zur Nutzung wissenschaftlichen Know-hows von BKU und öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen notwendig. Die aus den DUB ausgegründeten (meist kleinen und mittleren) Firmen oder die Tochterunterneh-

---

<sup>106</sup> Ernst & Young (2000), S. 6. – Streck, Pieper (1997), S. 3. – BIOCOM AG (2001), S. 16.

<sup>107</sup> Vgl. Streck, Pieper (1997), S. 3, und Ernst & Young (2000), S. 6.

men der DUB werden wegen ihres charakteristischen Tätigkeitsfeldes und ihrer Größe zur Gruppe der BKU bzw. zu den noch zu betrachtenden biotechnologischen Dienstleistern gezählt.

#### *Biotechnologische Dienstleister (BDL)*

Bei den biotechnologischen Dienstleistern handelt es sich um Firmen, die sich auf die Entwicklung und Erstellung biowissens- bzw. bioforschungsintensiver Serviceleistungen für BKU, DUB und Wissenschaftseinrichtungen spezialisiert haben. Weil diese Anbieter den Kernbereich der modernen Biotechnologie ergänzen, werden sie auch als „Extended Core Companies“ bzw. „Biotech-Unternehmen Wirtschaft II“ deklariert.<sup>108</sup> Häufig agieren die BDL zugleich auf anderen nicht unbedingt biotechnologischen Marktsegmenten.

Allerdings lassen sich die BDL nicht immer eindeutig von den BKU unterscheiden. Wie Studien zeigen, können BKU typische „BDL-Leistungen“ auch selbst für den Eigenbedarf oder für DUB in Auftragsforschung bzw. -produktion entwickeln und herstellen.<sup>109</sup> Beispielsweise sind Kernunternehmen auf den Feldern „Plattformtechnologie“ und „Auftragsforschung/-produktion“ ebenso häufig tätig wie BDL. Umgekehrt können BDL ihre Geschäftsstrategie verändern, indem sie sich nahezu ausschließlich auf Aktivitäten der modernen Biotechnologie konzentrieren und somit zu BKU mutieren. Vor diesem Hintergrund liegt es nahe, nur bei bestimmten Analysezielen zwischen BKU und BDL zu unterscheiden, etwa bei der Differenzierung der Unternehmensdynamik des Sektors.

Das hier zu untersuchende New-Economy-Segment der Biotechnologiebranche lässt sich somit über Firmen operationalisieren, die auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind. Diese werden unterteilt in Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU), diversifizierte (große) Unternehmen mit ausgeprägten Biotechnologieaktivitäten (DUB) und in biotechnologische Dienstleister (BDL). Innerhalb des Sektors spielen die Kernunternehmen eine besondere Rolle, weil sie mit ihren Prozess- und Produktinnovationen bedeutsame neue Wertschöpfungsprozesse in vor- und nachgelagerten Stufen (in den BDL und DUB) sowie darüber hinaus in Anwenderbranchen auslösen. Diese Firmen werden wegen ihrer besonderen Merkmale und Pionierrolle in der Literatur auch als „New Biotechnology Firms (NBF)“ bezeichnet.<sup>110</sup>

---

<sup>108</sup> Vgl. *Ernst & Young* (2000), S. 6 und 110. – *Mietzsch* (2000), S. 7.

<sup>109</sup> Vgl. *ebenda*, S. 13.

<sup>110</sup> Vgl. *Acharya* (1999), S. 20.

## **4. Auswahl der Vergleichsregion**

### **4.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie**

#### **4.1.1 Regionale Verteilung in Deutschland**

Eine Analyse mit exakt der in Kapitel 3.1.2 gewählten Abgrenzung ist auf der Basis der veröffentlichten Statistiken für die bundesdeutschen Regionen nicht möglich. Die publizierten Daten sind nicht detailliert genug, um alle Bereiche von modernen IuK-Technologien einzubeziehen. Damit ist eine Abweichung von dem vom IWH gewählten Begriff der modernen IuK-Technologien nötig, da die im Folgenden vorgestellten Studien auf einer anderen Abgrenzung des Sektors basieren. Im Abschnitt 4.1.1.1 wird zunächst eine Auswertung der Umsatzsteuerstatistik auf Ebene der Bundesländer vorgestellt. Im Abschnitt 4.1.1.2 erfolgt sodann eine Betrachtung der modernen IuK-Technologien unterhalb der Landesebene.

##### ***4.1.1.1 Verteilung nach Bundesländern***

Mittels der Daten der Umsatzsteuerstatistik kann näherungsweise bestimmt werden, welche Bundesländer im Jahr 1998 führend bei der Produktion von IuK-Technologien waren. Allerdings weist diese Statistik einige Charakteristika auf, die ihre Eignung für derartige regionale Vergleiche stark einschränken. Insbesondere ist sie eine Unternehmens- und keine Betriebsstatistik, d. h., bei Mehrbetriebsunternehmen werden die Umsätze nur am Hauptsitz des Unternehmens und nicht an den einzelnen Betriebsstandorten ausgewiesen. Außerdem besteht eine Abschneidegrenze von 16 617 Euro, d. h., Unternehmen, die weniger als 16 617 Euro Umsatz pro Kalenderjahr erwirtschaften, werden nicht erfasst. Beide Sachverhalte dürften in den neuen Ländern zu einer Untererfassung der Umsätze in den modernen IuK-Technologien beitragen.

In Sachsen-Anhalt machten gemäß der Abgrenzung der Umsatzsteuerstatistik die Umsatzsteuerpflichtigen der IuK-Technologien im Jahr 1998 7,3‰ von allen Umsatzsteuerpflichtigen (Unternehmen und Freiberufler mit einem Umsatz von über 16 617 Euro) aus (vgl. Tabelle 4.1-1). Das war weniger als die Hälfte des bundesdeutschen Durchschnittswertes von rund 19‰. Sachsen-Anhalt hatte damit nach Mecklenburg-Vorpommern den kleinsten IuK-Sektor, wobei in Mecklenburg-Vorpommern allerdings für einen Teilbereich keine Daten publiziert wurden. In allen neuen Bundesländern gab es relativ wenige Umsatzsteuerpflichtige in den modernen IuK-Technologien. Die höchsten Anteile am Gesamtumsatz wiesen Hessen, Hamburg und Baden-Württemberg auf, auch in Bayern, Berlin und Nordrhein-Westfalen lagen sie über dem deutschen Durchschnitt. In Sachsen-Anhalt waren beide Teilbereiche, die IuK-Technik und die IuK-Dienstleistungen, gleichermaßen gering mit Umsatzsteuerpflichtigen besetzt. Das Bild



verschärft sich noch, wenn statt der Anzahl der Steuerpflichtigen die Höhe der zu versteuernden Lieferungen und Leistungen betrachtet wird. In Sachsen-Anhalt wurden 1998 rund 4,6‰ der Lieferungen und Leistungen von Unternehmen der modernen IuK-Technologien erbracht, während es im deutschen Durchschnitt rund 33‰ waren und in den Ländern Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg jeweils sogar nahezu 50‰ (vgl. Tabelle 4.1-2).

Aus den Umsatzsteuerdaten lässt sich schließen, dass in Sachsen-Anhalt im Jahr 1998 relativ wenige und verhältnismäßig kleine IuK-Unternehmen ansässig waren. Dieses Ergebnis findet sich auch in anderen Untersuchungen.<sup>111</sup> Es sollte daraus freilich nicht geschlossen werden, dass es in Sachsen-Anhalt keine innovativen und leistungsfähigen Unternehmen in dieser Branche gäbe. Es gibt sie, allerdings nur in geringerem Ausmaß als in den alten und auch in den meisten neuen Bundesländern.

#### **4.1.1.2 Verteilung nach Regionen**

Eine Reihe von Analysen hat auf der Basis verschiedener Abgrenzungen und Datensätze die Verteilung der modernen IuK-Technologien in Deutschland nach Regionen und Landkreisen untersucht. Am nächsten kommt der hier gewählten Abgrenzung die Untersuchung des DIW Berlin, in der die deutschen Raumordnungsregionen (ROR) mit den größten IuK-Sektoren (gemessen an den Beschäftigten) betrachtet werden.<sup>112</sup> Wie bereits erwähnt wurde, stimmt diese Abgrenzung nicht mit der des IWH überein. ROR sind – mit Ausnahme der Stadtstaaten – großräumige, funktional gegliederte Einheiten, die nach bundesweit geltenden Maßstäben auf der Basis von empirischen Analysen und von Abstimmungen der Bundesländer abgegrenzt wurden und daher für vergleichende Analysen geeignet sind.<sup>113</sup>

Bei der Reihung der Raumordnungsregionen nach Beschäftigtenzahl im Bereich der IuK-Technologien stand die ROR Stuttgart 1998 an erster Stelle (vgl. Tabelle 4.1-3). München hatte zwar rund 800 IuK-Beschäftigte weniger, wies aber angesichts der etwas geringeren Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten einen geringfügig größeren prozentualen Anteil in den Informations- und Kommunikationstechnologien

---

<sup>111</sup> Vgl. *Lessat, Schürfeld* (2001), S. 40.

<sup>112</sup> Die nachfolgenden Daten und Aussagen beziehen sich im Wesentlichen auf diese Untersuchung. Sie schließt auch ältere Informationstechniken wie das Verlags- und Druckgewerbe oder die Rundfunk- und Fernsehtechnik ein, die aus den publizierten Daten nicht herausgerechnet werden konnten und deshalb auch in der nachfolgenden Darstellung enthalten sind. Auch der Bereich der IuK-Inhalte (Medienbranche) ist in der Quelle eingeschlossen, er konnte aber in der vorliegenden Darstellung herausgenommen werden. Vgl. *Seufert* (2000).

<sup>113</sup> Die ROR stellen eine Zwischenstufe zwischen Regierungsbezirken und den Stadt- und Landkreisen dar. Die ROR wurden 1996 neu abgegrenzt. Demnach gibt es in Deutschland 97 ROR.



auf als Stuttgart. Auch in der Region Bielefeld hatte der Anteilswert der IuK-Technologien mit 5,6% noch eine relativ große Bedeutung. München war von den hier dargestellten Raumordnungsregionen die einzige Region, die zwischen 1990 und 1998 einen absoluten und prozentualen Zuwachs an IuK-Beschäftigten verzeichnen konnte. Einzelne Regionen, insbesondere Stuttgart und Nürnberg, hatten in diesem Zeitraum erheblich an IuK-Beschäftigten verloren.

Tabelle 4.1-3:

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IuK-Branchen in ausgewählten Raumordnungsregionen 1998 und Veränderung 1990-1998

Raumordnungsregionen <sup>a</sup>	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IuK-Branchen <sup>b</sup> 1998		sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IuK-Branchen <sup>b</sup> 1990	Veränderung 1990-1998	
	in 1 000	in % aller Beschäftigten	in 1 000	in 1 000	in %
Stuttgart	62,4	6,1	77,2	-14,8	-19,2
München	61,6	6,2	57,8	3,9	6,7
Frankfurt/Main	41,3	3,8	47,9	-6,6	-13,7
Berlin	37,1	3,3	38,6	- <sup>c</sup>	- <sup>c</sup>
Düsseldorf	33,6	3,0	36,0	-2,4	-6,7
Bielefeld	31,2	5,6	32,6	-1,4	-4,4
Köln	28,3	3,8	31,0	-2,7	-8,8
Nürnberg	24,7	4,9	39,4	-14,7	-37,3
Hamburg	24,6	3,4	30,3	-5,7	-18,8
Mannheim	19,6	4,9	23,5	-3,9	-16,5
Deutschland	824,9	3,0	846,8	- <sup>c</sup>	- <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Stand 1990. – <sup>b</sup> Branchenabgrenzung nach Seufert (2000). – <sup>c</sup> Die Veränderung ist anhand der in der Quelle publizierten Daten wegen fehlender Kompatibilität nicht berechenbar.

Quellen: Seufert (2000); Bundesanstalt für Arbeit; Berechnungen des IWH.

Tabelle 4.1-4 erfasst die sektorale Struktur der IuK-Technologien in den Raumordnungsregionen, differenziert nach IuK-Technik und IuK-Dienstleistungen im Jahr 1998. Dabei zeigten zum Zeitpunkt der Erhebung einige Raumordnungsregionen – München, Frankfurt, Berlin, Köln und Hamburg – eher gleich hohe Anteile bei den beiden Teilbranchen. Andere Regionen wiesen jeweils einen mehr oder weniger ausgeprägten Schwerpunkt – wie Deutschland insgesamt – bei der IuK-Technik auf. Am stärksten galt dies für die Region Bielefeld.

Eine Untersuchung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) zu Unternehmensgründungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie (auf der Basis von Daten der Jahre 1983 bis 1993) ermittelte für das Ruhrgebiet, den Raum

München und eine Region, die vom Rhein-Main-Ballungsgebiet über Mannheim/Heidelberg, Karlsruhe bis in den Raum Stuttgart reicht, die höchsten Gründungs-dichten.<sup>114</sup> Normiert auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten war demnach Oberbayern zwischen Ingolstadt im Norden, Augsburg im Westen, der österreichischen Grenze im Süden und Rosenheim im Osten als die deutschlandweit größte zusammenhängende Region mit hohen Gründungs-raten in der IuK-Branche.

Tabelle 4.1-4:

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der IuK-Technik und den IuK-Dienstleistungen in ausgewählten Raumordnungsregionen 1998

Raumordnungs-regionen <sup>a</sup>	IuK-Technik <sup>b</sup>		IuK-Dienstleistungen <sup>b</sup>	
	in 1 000	in % aller IuK-Beschäftigten	in 1 000	in % aller IuK-Beschäftigten
Stuttgart	43,6	69,9	18,7	30,1
München	28,6	46,4	33,0	53,6
Frankfurt/Main	24,1	58,4	17,1	41,6
Berlin	20,9	56,3	16,2	43,7
Düsseldorf	22,0	65,4	11,7	34,6
Bielefeld	24,8	79,4	6,5	20,6
Köln	15,6	55,4	12,6	44,6
Nürnberg	17,4	70,4	7,3	29,6
Hamburg	11,2	45,2	13,5	54,8
Mannheim	12,6	64,8	6,9	35,2
Deutschland	522,1	63,3	302,8	36,7

<sup>a</sup> Stand 1990. – <sup>b</sup> Branchenabgrenzung nach Seufert (2000).

Quelle: Seufert (2000).

Ausgeprägt hohe Gründungs-raten fanden sich 1998 auch im Raum Rhein-Main bis Karlsruhe und im mittelfränkischen Ballungsgebiet sowie in Teilen Nordrhein-Westfalens. Dieselbe Untersuchung betrachtete auch die Verteilung von Produktionsstätten von IuK-Großunternehmen in Deutschland und ermittelte hohe Bestände in den süddeutschen Ballungsregionen (München, Stuttgart, Rhein-Main), Berlin und Teilen Nordrhein-Westfalens (Essen, Düsseldorf, Aachen, Bonn).<sup>115</sup>

<sup>114</sup> Zur Informationstechnologie wurden dabei die Branchen Herstellung von ADV-Geräten und -einrichtungen, Herstellung von Zählern, Fernmelde-, Mess- und Regelgeräten usw. und die Datenverarbeitung gezählt. Vgl. *Berger, Nerlinger* (1997), S. 151-186.

<sup>115</sup> Vgl. *ebenda*, S. 162.



Weitere Informationen zum IuK-Sektor in den deutschen Regionen liefert eine neuere Untersuchung des BAW-Instituts für Wirtschaftsforschung, welche die regionale Verteilung der Unternehmen des Neuen Marktes in Deutschland darstellt.<sup>116</sup> Dabei waren zum Untersuchungszeitpunkt im März 2000 drei Viertel der 223 am Neuen Markt notierten Unternehmen der IuK-Branche zuzurechnen, wobei das BAW-Institut dazu die Branchen Software, IuK-Dienstleistungen, Internet, Hardware, Medien/Unterhaltung und Telekommunikation zählt. Somit kann diese Untersuchung ebenfalls ergänzende Hinweise zur regionalen Verteilung dieses Segmentes der modernen IuK-Technologien in Deutschland geben. Auf der Ebene der Bundesländer wiesen Bayern, nachfolgend Nordrhein-Westfalen und dann Baden-Württemberg die meisten am Neuen Markt notierten Unternehmen auf. Anders als in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg war in Bayern die Anzahl der notierten Unternehmen überproportional hoch: Bayern hatte einen Anteil von 30,4% an allen Unternehmen, die am Neuen Markt notiert waren, aber nur einen Anteil von 17,2% an den Umsatzsteuerpflichtigen.<sup>117</sup> In drei weiteren Bundesländern gab es eine ähnliche Tendenz, nämlich in Hessen, Hamburg und Berlin. Die ostdeutschen Länder und Bremen standen am Ende dieser Reihung, wobei Bremen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg noch kein Unternehmen am Neuen Markt aufwiesen, Mecklenburg-Vorpommern eines, Thüringen und Sachsen jeweils zwei. Auf der regionalen Ebene der Agglomerationen,<sup>118</sup> die in der Untersuchung ebenfalls betrachtet wurde, stand der Großraum München mit 42 Unternehmen wiederum an der Spitze (rund 22% aller Unternehmen am Neuen Markt).<sup>119</sup>

Insgesamt gesehen zeigen die verfügbaren Studien, dass die modernen IuK-Technologien deutschlandweit in der Region Oberbayern mit ihrem Zentrum München und in Stuttgart eine große Bedeutung haben, wobei die Branche in München auch die größte Dynamik in den neunziger Jahren entfaltet hat. Die Region München hat diese starke Position absolut im Hinblick auf die Zahl der Unternehmen, Beschäftigten oder auch das Kapital. Weiterhin hat die Region ihre Position in den letzten Jahren eher gefestigt, während andere Teilräume Schrumpfungsprozesse in den modernen IuK-Technologien hinnehmen mussten. Wenn von Oberbayern/München als der führenden IuK-Region Deutschlands gesprochen wird, dann ist zu berücksichtigen, dass die Stadt München zwar eine zentrale Rolle einnimmt, dass es aber auch in den Umlandkreisen und weiteren Teilregionen des Regierungsbezirks Oberbayern und stellenweise sogar daran angrenzenden Regierungsbezirken relativ viele Unternehmen in den modernen IuK-Technologien gibt.

---

<sup>116</sup> Vgl. *Schwender* (2000), S. 1-12.

<sup>117</sup> Vgl. *ebenda*, S. 4.

<sup>118</sup> Abgegrenzt als Kernstadt mit mehr als 300 000 Einwohnern zuzüglich des Umlands in einem Radius von bis zu 30 km um die Kernstadt, sofern sich dieser nicht mit dem Einzugsbereich einer anderen Großstadt überschneidet.

<sup>119</sup> Vgl. *Schwender* (2000), S. 5 f.

### 4.1.2 Festlegung der Benchmarkregion

Die Liste der Unternehmen der modernen IuK-Technologien, die in der Stadt München oder deren Umland ihren Hauptsitz, ihre Europa- oder Deutschlandzentrale, größere Forschungs- oder Produktionsstätten aufweisen, liest sich wie ein „Who is Who?“ der Branche: Apple, Cisco, Compaq, Intel, Infineon, Motorola, Siemens, Texas Instruments produzieren Informations- und Kommunikationstechnik, Microsoft, IBM, Oracle, SAP und Sun Microsystems produzieren Software und andere Informations- und Kommunikationsdienstleistungen; Mannesmann, Deutsche Telekom, Telefónica und Viag Interkom sind große Telekommunikationsdienstleister mit vielen Beschäftigten in der Region.

Die großen Unternehmen haben nicht nur als Arbeitgeber, als Forschungs- oder Produktionsstätten eine wichtige Bedeutung für die Region, sie stellen auch Abnehmer und Partner in Innovationsprozessen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dar.<sup>120</sup> Dementsprechend wurden in der Region in den letzten Jahren viele KMU in den modernen IuK-Technologien gegründet. Die Bayerische Staatsregierung gibt an, dass 24% der deutschen Internet-Startups in München beheimatet sind.<sup>121</sup>

Die Region München kann für die vorliegende Arbeit unterschiedlich abgegrenzt werden. Verschiedene voranstehend zitierte Studien haben gezeigt, dass nicht nur in München selbst, sondern auch in den umliegenden Regionen eine gegenüber dem Bundesdurchschnitt überdurchschnittliche Konzentration der modernen IuK-Technologien besteht. Gleichwohl zeigen die Daten jedoch auch, dass die größte Konzentration in der Stadt München und im Landkreis München besteht. Da die vorliegende Analyse zum Ziel hat, die Bedingungen für Unternehmen der IuK-Branche in Sachsen-Anhalt mit den Bedingungen in der in dieser Branche erfolgreichsten deutschen Region zu vergleichen, erscheint deshalb eine Beschränkung auf die Region München am vorteilhaftesten. Die räumliche Abgrenzung erfolgt dabei auf Ebene der Raumordnungsregionen.

## 4.2 Moderne Biotechnologie

### 4.2.1 Regionale Verteilung in Deutschland

Für die Branche der modernen Biotechnologie sind u. a. regionale Ansammlungen von Firmen an relevanten Wissenschaftsstandorten kennzeichnend (vgl. Abschnitt 2.2.2). Das hängt mit dem dort meist günstigen Zugang zu neuem Wissen und zu qualifiziertem Fachpersonal von Universitäten und öffentlichen Forschungseinrichtungen sowie mit Vorteilen regionaler Biotechnologienetzwerke zusammen. So lassen sich charakteristische

---

<sup>120</sup> Vgl. *Sternberg, Tamasy* (1999), S. 374 f.

<sup>121</sup> Vgl. [http://www.bayern.de/Wirtschaftsstandort/Medien\\_und\\_IuK/IuK/Daten\\_und\\_Fakten\\_zum\\_Standort.htm](http://www.bayern.de/Wirtschaftsstandort/Medien_und_IuK/IuK/Daten_und_Fakten_zum_Standort.htm) (6.11.2001).

Cluster von Biotechnologiefirmen und Wissenschaftseinrichtungen bzw. Wirtschaftsregionen mit biotechnologischer Kompetenz (so genannte Bioregionen) identifizieren.

Tabelle 4.2-1:

Verteilung von Biotechnologiefirmen und Forschungseinrichtungen mit biotechnologischem Profil in Deutschland

- Stand 2001, Anteile an Deutschland in % -

	Firmen insgesamt	darunter: Wirtschaft I	Forschung <sup>a</sup>	Firmen pro 100 000 Einwohner	<i>Nachrichtlich:</i> Einwohner
Baden-Württemberg	17,0	15,2	14,2	2,3	12,8
Bayern	17,3	20,5	15,6	2,0	14,9
Berlin	8,0	11,5	10,1	3,3	4,1
Brandenburg	4,0	5,6	3,0	2,1	3,2
Bremen	0,9	0,9	1,9	2,0	0,8
Hamburg	2,8	2,5	3,5	2,3	2,1
Hessen	9,4	6,8	6,9	2,2	7,4
Mecklenburg-Vorpommern	2,6	2,8	3,4	2,1	2,2
Niedersachsen	8,2	8,5	11,4	1,5	9,6
Nordrhein-Westfalen	14,1	12,0	12,5	1,1	21,9
Rheinland-Pfalz	3,5	3,0	2,7	1,2	4,9
Saarland	0,9	0,9	1,2	1,1	1,3
Sachsen	3,1	3,1	4,9	1,0	5,4
Sachsen-Anhalt	3,0	3,6	4,5	1,6	3,2
Schleswig-Holstein	2,6	1,7	1,9	1,3	3,4
Thüringen	2,5	1,4	2,2	1,5	3,0
Deutschland	100,0	100,0	100,0	1,7	100,0

<sup>a</sup> Öffentliche Forschungsinstitute, Universitäten und Fachhochschulen. – Wirtschaft I: biotechnologieintensive, marktbedeutende Firmen (in etwa BKU und DUB). – Wirtschaft II: Dienstleister/Zulieferer für Wirtschaft I (in etwa BDL).

Quellen: BIOCUM AG (2001); ISB (2001); Berechnungen des IWH.

Wie eine länderbezogene Auswertung der Branchenverzeichnisse der BIOCUM AG und des Informationssekretariats Biotechnologie (ISB) zeigt, sind besonders hohe Firmenanteile in Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Berlin zu verzeichnen (vgl. Tabelle 4.2-1).<sup>122</sup> Hier befinden sich zugleich relativ viele Standorte von Wissenschaftseinrichtungen mit biotechnologischem Profil. Werden nur die Firmen beachtet, denen eine Pionierrolle bei der Auslösung neuer Wertschöpfungsprozesse zukommt, d. h. die Gruppe Wirtschaft I, die hauptsächlich aus Biotechnologie-Kernunternehmen besteht, so entfielen im Jahr 2001 20,5% der Firmen Wirtschaft I in Deutsch-

<sup>122</sup> Das BIOCUM-Verzeichnis wurde hierzu ungefiltert übernommen und um Biotechnologiefirmen der ISB-Datei ergänzt, soweit diese nicht im BIOCUM-Verzeichnis aufgeführt waren.

land auf Bayern. Die betreffende Quote Sachsen-Anhalts lag mit 3,6% deutlich darunter, aber dennoch über der einer Reihe von Ländern mit größerem Bevölkerungsanteil, z. B. über der von Rheinland-Pfalz und Sachsen. Auf 100 000 Einwohner entfielen in Sachsen-Anhalt 1,6 Firmen. Der Vergleichswert für Deutschland betrug 1,7 Firmen und der für Bayern 2,0 Firmen. Der spezifische Firmenbesatz Sachsen-Anhalts war mit dem Median der Flächenländer identisch. Die Spannweite der Flächenländer reichte von 2,3 Firmen (Baden-Württemberg) bis 1,0 Firmen (Sachsen) pro 100 000 Einwohner.

Wird die Analyse auf die Ebene der Raumordnungsregionen (ROR) heruntergebrochen, dann zählen gemessen am Anteil der Biotechnologiefirmen in Deutschland die in Tabelle 4.2-2 aufgeführten ROR zu den größten Bioregionen. Allein auf diese ROR entfiel im Jahr 2001 etwa die Hälfte aller Standorte der Biotechnologiefirmen.

Wie die Aufstellung weiter zeigt, wurden im Jahr 2001 die in Tabelle 4.2-1 ausgewiesenen hohen Anteile Bayerns vor allem durch Firmenanhäufungen in der ROR München getragen. Daneben waren auch in den ROR Berlin, Rhein-Main (Großraum Frankfurt am Main) und Unterer Neckar (Raum Heidelberg/Mannheim) große Agglomerationen zu beobachten. In den betreffenden ROR lag die Quote der Biotechnologiefirmen an allen Biotechnologiefirmen Deutschlands bei etwa 5% bzw. darüber. Wird allein dieses Kriterium beachtet, so kann die Auswahl der Benchmarkregion vorerst auf die ROR München, Berlin, Rhein-Main und Unterer Neckar eingeschränkt werden.

#### 4.2.2 Festlegung der Benchmarkregion

Bei der Ermittlung der Benchmarkregion sind neben quantitativen auch qualitative Aspekte zu beachten. Beispielsweise kann von markanten Ansammlungen biotechnologischer Firmen in bestimmten Regionen nicht unbedingt auf die Leistungskraft und Bedeutung der Cluster geschlossen werden. Ferner ist nicht gesagt, ob die Region mit den meisten Biotechnologiefirmen in strukturellen Hinsicht als Vergleichsregion für Sachsen-Anhalt in Frage kommt. In der Referenzregion sollten möglichst auch die Biotechnologiefelder vertreten sein, die in Sachsen-Anhalt eine Rolle spielen.

Zunächst wird die Leistungsfähigkeit der in Frage kommenden ROR betrachtet. Hierzu können Maßstäbe und Ergebnisse des BioRegio-Wettbewerbs der Bundesregierung genutzt werden. Dieser hatte zum Ziel, die drei fortgeschrittensten Bioregionen in Deutschland zu ermitteln, um Fördergelder auf anspruchsvolle Projekte und auf den Ausbau der Infrastruktur regional konzentrieren zu können. In Bezug auf die Firmen wurden u. a. folgende Kriterien angewandt:<sup>123</sup>

<sup>123</sup> Vgl. *BMBF* (1996a), S. 4, bzw. *Dohse* (1998), S. 21. Darüber hinaus wurden weitere Kriterien angewandt, beispielsweise die Anzahl, das Profil und die Leistungsfähigkeit der vor Ort vorhandenen Forschungsinstitute, Hoch- und Fachhochschulen oder die Genehmigungspraxis für biotechnologische Anlagen. Die Kriterien wurden unterschiedlich gewichtet; so hatte die Nutzung vorhandenen Know-hows für die Entwicklung und Vermarktung biotechnologischer Innovationen eine deutlich höhere Relevanz als die Genehmigungspraxis von Biotechnik-Anlagen.

Tabelle 4.2-2:

Biotechnologiefirmen und Wissenschaftseinrichtungen mit biotechnologischem Profil nach ausgewählten Raumordnungsregionen (ROR)

- Stand 2001, Anteile an Deutschland in % -

	Firmen insgesamt	darunter: Wirtschaft I	Forschung <sup>a</sup>
ROR 93 München (Bayern)	9,6	13,2	8,7
darunter: LK München	5,1	7,9	3,1
KFS München	2,5	3,7	4,3
ROR 30 Berlin	8,0	11,5	10,1
ROR 51 Rhein-Main (Hessen)	5,3	3,4	2,5
darunter: KFS Frankfurt am Main	1,3	1,6	2,1
LK Offenbach	1,0	0,2	0,1
ROR 68 Unterer Neckar (Baden-Württemberg)	4,8	5,3	3,9
darunter: KFS Heidelberg	2,8	3,9	3,4
LK Rhein-Neckar	1,3	0,6	0,3
ROR 42 Düsseldorf (Nordrhein-Westfalen)	3,8	2,6	2,2
darunter: KFS Düsseldorf	1,0	1,1	1,7
LK Mettmann	1,2	0,9	0,0
ROR 77 Südlicher Oberrhein (Baden-Württemberg)	3,8	4,2	1,9
darunter: KFS Freiburg/Br.	2,2	3,0	1,9
LK Breisgau-Hochschwarzwald	0,8	0,6	0,0
ROR 6 Hamburg	2,8	2,5	3,5
ROR 24 Göttingen (Niedersachsen)	2,8	2,2	3,4
darunter: LK Göttingen	2,2	1,7	3,4
LK Northeim	0,3	0,3	0,0
ROR 44 Köln (Nordrhein-Westfalen)	2,8	3,3	1,8
darunter: KFS Köln	1,5	2,0	1,8
LK Rheinisch-Bergischer Kreis	0,4	0,5	0,0
ROR 29 Havelland-Fläming (Brandenburg)	2,6	3,4	2,2
darunter: LK Teltow-Fläming	1,3	1,9	0,1
LK Potsdam-Mittelmark	0,6	0,9	1,4
ROR 19 Hannover (Niedersachsen)	2,3	3,1	3,9
darunter: KFS Hannover	1,6	2,6	3,9
LK Hannover	0,5	0,2	0,0
ROR 75 Neckar-Alb (Baden-Württemberg)	2,1	2,0	2,7
darunter: LK Tübingen	1,0	1,2	2,5
LK Reutlingen	1,0	0,8	0,3
Übrige ROR	49,3	43,3	53,1
Deutschland	100,0	100,0	100,0

<sup>a</sup> Öffentliche Forschungsinstitute, Universitäten und Fachhochschulen. – Wirtschaft I: biotechnologieintensive und marktbedeutende Firmen (in etwa BKU und DUB). – KFS: Kreisfreie Stadt; LK: Landkreis.

Quellen: BIOCUM AG (2001); ISB (2001); Berechnungen des IWH.

- Ansiedlung bzw. Neugründung biotechnologisch orientierter Unternehmen,
- Nutzung von vorhandenem wissenschaftlichen Know-how und regionalen Forschungskapazitäten der modernen Biotechnologie für die Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen,
- Finanzierungsbereitschaft von Banken und privaten Anlegern in regionale Biotechnologieunternehmen sowie
- vorhandene biotechnologisch orientierte Dienstleistungsangebote.

Von 17 Teilnehmerregionen wurden der damalige Initiativkreis Biotechnologie München in Bayern, die Bioregion Rheinland in Nordrhein-Westfalen (Raum Köln, Düsseldorf, Wuppertal, Aachen) und die Bioregion Rhein-Neckar-Dreieck im Schnittpunkt der Länder Baden-Württemberg/Rheinland-Pfalz (Raum Heidelberg, Mannheim, Ludwigshafen) für die Förderung vorgeschlagen. Nach Studien von ERNST & YOUNG fanden in den Siegerregionen des BioRegio-Wettbewerbs besonders viele Firmenneugründungen statt.<sup>124</sup> Von daher liegt es nahe, sich bei der Auswahl der Referenzregion auf die Gewinnerregionen zu konzentrieren.

Für die Ermittlung des Anteils der Biotechnologiefirmen der Gewinnerregionen an den Biotechnologiefirmen in Deutschland wurden die bisher betrachteten ROR annähernd mit den Bioregionen kompatibel gemacht.<sup>125</sup> Der Anteil der Bioregion München an den Firmen in Deutschland entsprach im Jahr 2001 etwa dem Anteil der ROR München (10,1%). Der betreffende Anteil der Bioregion Rheinland lag bei 8,2%, der Anteil der Bioregion Rhein-Neckar-Dreieck bei 5,6%. Für die über die ROR Berlin hinausgehende Bioregion Berlin-Brandenburg<sup>126</sup> und die Bioregion Rhein/Main<sup>127</sup> lagen die Vergleichswerte bei 9,1 bzw. 7,6%. Obgleich der Firmenanteil dieser beiden Bioregionen groß war, zählten sie nicht zu den Siegern des BioRegio-Wettbewerbs. So kann die Auswahl der Benchmarkregion auf die Bioregionen München, Rheinland und Rhein-Neckar-Dreieck gerichtet werden. Dabei sollte die Referenzregion möglichst ein Biotechnologieprofil besitzen, welches in etwa mit dem Sachsen-Anhalts vergleichbar ist.

Werden die biotechnologischen Tätigkeitsfelder der Firmen betrachtet, so ist die grüne Biotechnologie (Agrar/Ernährung) in Sachsen-Anhalt überdurchschnittlich hoch vertreten (vgl. Tabelle 4.2-3). Dem Rhein-Neckar-Dreieck wurde im BioRegio-Wettbewerb eine besondere Leistungsfähigkeit in der Biomedizin (Molekularbiotechnologie/Gen-

---

<sup>124</sup> Vgl. *Ernst & Young* (2002), S. 13.

<sup>125</sup> Während die ROR München den Kern der Bioregion München ausmacht, mussten die ROR Köln, Düsseldorf und Aachen zusammengefasst werden, um in etwa die Bioregion Rheinland abbilden zu können. Die ROR Unterer Neckar wurde um die Kreisfreie Stadt Ludwigshafen sowie die Landkreise Ludwigshafen, Bergstraße und Neckar-Odenwald-Kreis erweitert, um in etwa eine territoriale Deckung mit der Bioregion Rhein-Neckar-Dreieck zu erreichen.

<sup>126</sup> In etwa die ROR Berlin erweitert um die Kreisfreie Stadt Potsdam und den Landkreis Potsdam-Mittelmark.

<sup>127</sup> In etwa die ROR Rhein-Main erweitert um die Kreisfreien Städte Darmstadt und Mainz sowie den Landkreis Darmstadt-Dieburg.

technik, molekulare Medizin, Pharma- und Krebsforschung) zugesprochen, nicht aber im Bereich der grünen Biotechnologie. Aus diesen Gründen wird diese Region nicht weiter betrachtet. Ähnliches gilt im Übrigen auch für die Bioregionen Berlin-Brandenburg und Rhein-Main.<sup>128</sup> Damit erscheinen die Bioregionen München und Rheinland besonders als Benchmarkregion geeignet. Diese zeichnen sich durch breitgefächerte, qualitativ hoch stehende Forschungsaktivitäten auf verschiedenen Biotechnologiefeldern aus.<sup>129</sup> Neben den dominierenden biomedizinisch bzw. pharmazeutisch orientierten Segmenten sind auch die agrarbiotechnologischen Tätigkeitsfelder eingeschlossen.<sup>130</sup>

Tabelle 4.2-3:

## Tätigkeitsfelder von Biotechnologiefirmen

- Stand 2001, Mehrfachnennungen, Anteile in % -

Region	Firmen	Medizin/Pharma	Agrar	Umwelt
Sachsen-Anhalt	insgesamt	42,6	36,2	21,3
	darunter: Wirtschaft I	54,2	33,3	12,5
darunter: ROR Halle	insgesamt	30,8	53,8	15,4
	darunter: Wirtschaft I	36,4	45,5	18,2
ROR Magdeburg	insgesamt	47,8	26,1	26,1
	darunter: Wirtschaft I	70,0	20,0	10,0
ROR Dessau	insgesamt	45,5	36,4	18,2
	darunter: Wirtschaft I	66,7	33,3	0,0
ROR München	insgesamt	64,3	19,3	16,4
	darunter: Wirtschaft I	73,5	15,3	11,2
<i>Nachrichtlich:</i> Deutschland	insgesamt	53,7	24,3	20,0
	darunter: Wirtschaft I	67,7	23,0	9,3

Wirtschaft I: biotechnologieintensive und marktbedeutende Firmen (in etwa BKU und DUB).

Quellen: BIOCUM AG (2001); ISB (2001); Berechnungen des IWH.

Im Leistungsspektrum der Region München spielen aber außer biomedizinischen Potenzialen der Stadt München und des Landkreises München (Martinsried) zugleich Potenziale der Agrarbiotechnologie in Weihenstephan (Zentrum für Ernährung, Landnutzung und Umwelt) eine besondere Rolle, wo mittlerweile ähnlich wie in Martinsried ein neues Biotechnologiegründerzentrum errichtet wurde. Das spricht für die ROR München als Referenzregion. Zudem sind im Raum München auch Firmen und Forschungs-

<sup>128</sup> Im BioRegio-Wettbewerb wurden bei der Bioregion Berlin-Brandenburg das spezielle Know-how auf dem Gebiet der medizinischen Diagnostika, Therapeutika, neuer Therapieformen und bei der Bioregion Rhein-Main die Kapazitäten auf dem Gebiet der Biomedizin und Lebensmittelbiotechnologie hervorgehoben. Vgl. *BMBF* (1996b), Anhang 1.

<sup>129</sup> Vgl. *BMBF* (1997), S. 108 ff. und. 146 ff., bzw. *BMBF* (1996b), S. 2 und Anhang 1.

<sup>130</sup> Vgl. *BMBF* (1997), S. 90 ff., bzw. *BMBF* (1996b), S. 2 und Anhang 1.

---

einrichtungen mit dem Tätigkeitsfeld „Umweltbiotechnologie“ angesiedelt, wenngleich der diesbezügliche Anteil unter dem von Sachsen-Anhalt liegt. Für die Auswahl der ROR München als Benchmarkregion spricht zudem, dass diese Region bei einer Reihe von Indikatoren weitere Vorteile aufweist:<sup>131</sup>

- die hohe Dynamik der Firmenneugründungen (seit 1997 etwa 70 kleinere und mittlere Biotechnologiefirmen neu gegründet bzw. angesiedelt),
- die Größe der Biotechnologiefirmen, die gemessen an den Beschäftigten über dem Durchschnitt in Deutschland liegt,
- die fortgeschrittene Kapitalisierung von Unternehmen (etwa ein Viertel der börsennotierten Biotechnologiefirmen Deutschlands in der Region),
- der hohe Anteil von Firmen mit Risikokapitalfinanzierung (etwa 50 durch Venture Capital mitfinanzierte Biotechnologiefirmen),
- der hohe Zuwachs an biotechnologischen Arbeitsplätzen (Zuwachs von 1997 zu 2001 um ca. 560%),
- ausgeprägte Netzwerk-Beziehungen zwischen Biotechnologiefirmen und Wissenschaftseinrichtungen in der Region,
- die große Ansammlung von Finanzdienstleistungs-, Beratungs- und sonstigen Service-Firmen mit biotechnologischer Orientierung in der Region (Risikokapitalanbieter, Unternehmensberater, Patentanwälte).

Im Hinblick auf die geplante Firmenbefragung und die empirische Analyse wird die ROR München als territoriale Untersuchungseinheit abgegrenzt, die aus der Kreisfreien Stadt München und acht in der Umgebung von München gelegenen Landkreisen besteht. Damit werden etwa drei Viertel der Firmen im Koordinierungsbereich der Bio<sup>M</sup> AG bzw. der Bioregion München erfasst, die räumlich über die ROR München hinausgeht und weitere sieben Landkreise einschließt.

---

<sup>131</sup> Vgl. Bio<sup>M</sup> AG (2001a) und Bio<sup>M</sup> AG (2000).



## **5. Objektive Ausprägung ausgewählter Standortfaktoren in Sachsen-Anhalt**

### **5.1 Wissenschaftseinrichtungen**

In Sachsen-Anhalt gibt es eine Reihe von Wissenschaftseinrichtungen, die einen Lehr- und Forschungsschwerpunkt im modernen IuK-Bereich haben (vgl. Tabelle 5.1-1). Da die Lehre auf dem Gebiet der IuK-Technologie stark interdisziplinär angelegt ist, erhebt die Übersicht in Tabelle 5.1-1 keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern zeigt nur die Studiengänge auf, die einen direkten Bezug zum modernen IuK-Sektor besitzen.

Neben den Universitäten und Fachhochschulen ist das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung in Magdeburg zu nennen, das technische und organisatorische Lösungen für Produkte sowie Produktions- und Logistiksysteme entwickelt. Des Weiteren existiert eine Reihe von Einrichtungen, die an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stehen und deren Bedeutung hier nicht abgeschätzt werden kann. Die folgende Auflistung möchte nur den Bestand an Institutionen skizzieren. Darunter fallen u. a. das Institut für angewandte Informatik e. V. sowie das Institut zur Förderung von Anwendungen der Informatik und Telekommunikation Anhalt e. V. (An-Institute der Hochschule Anhalt), das Technologietransferzentrum der Hochschule Magdeburg-Stendal, das Institut für Automatisierung und Informatik GmbH (An-Institut der Hochschule Harz) und das Ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg (An-Institut der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg).

Auch im Bereich der Biotechnologie haben verschiedene öffentliche Forschungsinstitute, Universitäten und Fachhochschulen in Sachsen-Anhalt ein ausgeprägtes biowissenschaftliches Profil. Regional sind die Forschungspotenziale auf die Städte Halle und Magdeburg sowie auf den Raum Anhalt-Börde-Nordharz konzentriert (vgl. Tabelle 5.1-2). Dabei spielen die Wissenschaftseinrichtungen im Bereich der grünen Biotechnologie (des Agrar-/Ernährungssektors) eine besondere Rolle. Dieses Forschungsfeld ist in Sachsen-Anhalt vergleichsweise überdurchschnittlich vertreten. Eine besondere Bedeutung innerhalb der agrar- bzw. pflanzenbiotechnologischen Forschung besitzen die Kapazitäten des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben und des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle, die durch Kapazitäten der Forschungsstelle „Enzymologie der Proteinfaltung“ der Max-Planck-Gesellschaft in Halle und der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen in Quedlinburg ergänzt werden. Das IPK nimmt einen exponierten Platz in der Grundlagen- und Anwendungsforschung der Kulturpflanzen ein und kann hierbei auf eines der weltweit größten Pflanzengenom-Ressourcen-Zentren zurückgreifen. Agrar- bzw. pflanzenbiotechnologische Forschungs- und Lehrkapazitäten sind zudem an der Universität Halle und an der Hochschule Anhalt (an den Standorten Köthen und Bern-

Tabelle 5.1-1:  
Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen mit informations- und kommunikationstechnologischer Orientierung in Sachsen-Anhalt  
- Stand 2002 -

Institution	Studiengänge
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Informatik Ingenieur-Informatik Medien- und Kommunikationswissenschaften Verfahrenstechnik
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Computervisualistik Computer Science Computermathematik Elektrotechnik Informatik Informationstechnologie Verfahrenstechnik
Burg-Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design Halle	Kommunikations-Design Multimedia/Virtual Reality-Design
Hochschule Anhalt (FH)	Elektrotechnik Informatik Information Management Informationswirtschaft Kommunikations- und Medientechnik
Hochschule Harz (FH)	Automatisierungs- und Antriebstechnik Kommunikationsinformatik Kommunikationstechnik Medieninformatik
Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)	Automatisierung und industrielle Fertigung Elektrotechnik Industriesteuerungen Kommunikationstechnik
Fachhochschule Merseburg	Automatisierungstechnik Elektrotechnik IT und bildgebende Verfahren Medien- und Kommunikationstechnologie Mikrosystemtechnik Nachrichtentechnik Rechnernetztechnologie Telekommunikation Verfahrenstechnik

Quellen: Internetseiten der betreffenden Institutionen; Zusammenstellung des IWH.

burg) vorhanden. Damit ist eine vergleichsweise hohe Ansammlung von profilierten Forschungseinrichtungen des Pflanzenbiotechnologiesektors zu verzeichnen. Ähnliches gilt für die umweltschutzbezogene Forschung, die umfangreiche Potenziale im Umwelt-

forschungszentrums Leipzig-Halle aufweist, und darüber hinaus an den Universitäten und Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt eine spezielle Rolle spielt.

Tabelle 5.1-2:  
Wissenschaftseinrichtungen mit biowissenschaftlicher Orientierung in Sachsen-Anhalt  
- Stand 2001 -

Institutionen	Biotechnologische Forschungsfelder			Wissenschaftler <sup>a</sup> in bioorientierten Bereichen
	Medizin/ Pharma	Agrar/ Ernährung	Umweltschutz	
	Mehrfachnennungen, Anteile in %			Personen
Otto-von-Guericke- Universität Magdeburg	83,3	0,0	16,7	160
Forschungsinstitute in Magdeburg	80,0	0,0	20,0	100
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	63,6	18,2	18,2	250
Forschungsinstitute in Halle	57,1	28,6	14,3	100
Hochschule Anhalt	18,2	54,5	27,3	35
Forschungsinstitute in Gatersleben und Quedlinburg	20,0	60,0	20,0	180
Sachsen-Anhalt insgesamt	45,4	34,1	20,5	815
<i>Nachrichtlich:</i> Deutschland	49,2	28,0	22,8	k. A.

<sup>a</sup> Wissenschaftliche Mitarbeiter der betreffenden Bereiche insgesamt; k. A. = keine Angabe.

Quellen: BIOCUM AG (2001); Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Berechnungen des IWH.

Die biomedizinisch und biopharmazeutisch orientierten Zweige konzentrieren sich auf die Universitäten in Magdeburg und Halle. Am Standort Magdeburg sind mit dem Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN) und dem Forschungsinstitut für Angewandte Neurowissenschaften (FAN) Schwerpunkte der öffentlich finanzierten Neuro- und Pharmaforschung etabliert. Im Hochschulbereich sind das Biozentrum und das BIOLOGIKUM der Universität Halle insofern hervorzuheben, als in diesen Einrichtungen günstige infrastrukturelle Voraussetzungen für die Durchführung von interdisziplinären Forschungsprojekten sowie für die Aus- und Weiterbildung vorhanden sind, die auch den Biotechnologiefirmen der Region zur Verfügung stehen. Darüber hinaus hat sich an der Universität Halle ein Zentrum für Angewandte Medizinische und Humanbiologische Forschung (ZAMED) etabliert, in dem Forschungsvorhaben der angewandten Medizin interdisziplinär bearbeitet werden. Wie die Tabelle 5.1-3 zeigt, wird an den Universitäten und Fachhochschulen eine Reihe von Studiengängen angeboten, die einen Bezug zu den

Biowissenschaften bzw. zur Biotechnologie besitzen. Damit haben die Biotechnologiefirmen die Möglichkeit, Absolventen aus den Landeshochschulen zu gewinnen.

Tabelle 5.1-3:  
Studiengänge mit biologischer und biotechnologischer Orientierung in Sachsen-Anhalt  
- Stand 2002 -

Institution	Studiengänge
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Biologie Biochemie Bioinformatik Bioingenieurwesen Biomedizinische Materialien Biomedical Engineering Chemie Pharmazie Medizin Medizinische Physik Physik Agrarwissenschaften Ernährungswissenschaften Umwelttechnik Verfahrenstechnik
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Biologie Neurowissenschaften Medizin Physik Verfahrenstechnik
Hochschule Anhalt (FH)	Biotechnologie Biomedizinische Technik Biomedical Engineering Pharmazeutische Technik Lebensmitteltechnologie Ökotropologie Verfahrens- und Umwelttechnik
Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)	Chemie/Pharmatechnik
Fachhochschule Merseburg	Chemieingenieurwesen Physikalische Technik und Informationsverarbeitung

Quellen: <http://www.studieren-in-sachsen-anhalt.de>; Internetseiten der betreffenden Institutionen; Zusammenstellung des IWH.

## 5.2 Verkehrsinfrastruktur

In Sachsen-Anhalt weist die Verkehrsinfrastruktur derzeit noch deutliche Lücken auf. So ist die Autobahn von Halle nach Göttingen/Kassel (A 38) noch im Bau, mit der die Verbindung zu westdeutschen Ballungsräumen (Ruhrgebiet) verbessert werden soll. Vom Bund zugesagt, aber noch nicht in den Bundesverkehrswegeplan aufgenommen ist der Bau der Autobahnverlängerung A 14 von Magdeburg nach Stendal-Schwerin. Durch die Umsetzung der geplanten Autobahnen könnten Erreichbarkeitslücken nach Norden und Südwesten geschlossen und das Land besser überregional eingebunden werden.

Bezüglich des ICE/IC-Netzes gibt es weitere Defizite (Stand 2002): Die Strecke von Leipzig über Halle und Magdeburg nach Hannover wird nur im Zweistundentakt befahren, und auf der Strecke von Berlin über Magdeburg nach Braunschweig verkehren nur wenige Züge. Des Weiteren gibt es vereinzelte ICE von Halle in Richtung Eisenach und nach Stendal. Die Linien im Einstundentakt laufen nördlich und westlich um das Bundesland herum, weitere Verbindungen im Zweistundentakt südlich und östlich. Hinsichtlich des Flugverkehrs ist zu konstatieren, dass auch hier Sachsen-Anhalt relativ ungünstig überregional eingebunden ist. Der Flughafen Leipzig-Halle weist zwar viele Vorzüge auf, es werden aber nur wenige direkte internationale Verbindungen angeboten.

## 5.3 Wirtschaftsförderung

In Sachsen-Anhalt hat sich eine Reihe von Institutionen etabliert, die sich auch der Förderung der Gründung und Entwicklung von Technologieunternehmen widmen. Dazu zählen zentrale Einrichtungen wie das Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt und die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH sowie dezentrale Einrichtungen wie kommunale Ämter bzw. Gesellschaften für Wirtschaftsförderung (vgl. Tabelle 5.3-1). Das Landesförderinstitut ist u. a. für die Beratung über Fördermöglichkeiten des Landes, des Bundes und der Europäischen Union zuständig und unterstützt Firmen bei der Beantragung von Fördermitteln. Darüber hinaus übernimmt es die Abwicklung der Landesförderprogramme sowie die Kontrolle und Dokumentation der Mittelverwendung. Die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt stellt eine Institution dar, die dem Land Sachsen-Anhalt bei der Ansiedlung von nationalen oder internationalen Investoren dient. Zu den Aufgaben zählen u. a. die Unterstützung bei der Standortsuche, die Förder- und Finanzierungsberatung, die Hilfe bei der Abwicklung von Genehmigungsverfahren und die Vermittlung zu relevanten Partnern (z. B. zu Landes-, Kreis- und Gemeindeverwaltungen, kommunalen Wirtschaftsförderungsgesellschaften, zum Landesförderinstitut, zu Kreditinstituten). Im Gegensatz zum Landesförderinstitut wickelt die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt aber keine Förderprogramme ab.

Kommunale Ämter bzw. Gesellschaften für Wirtschaftsförderung sind Institutionen, die auf der Ebene der Städte und Gemeinden sowie der Kreise Unternehmen vor Ort bei der

Neugründung und Ansiedlung unterstützen. Das Angebot umfasst u. a. die Ansiedlungsberatung, die Vermittlung von Gewerbeflächen und Grundstücken, die Begleitung zu wirtschaftsrelevanten Ansprechpartnern (Behörden, Kooperationspartner, Banken), die Betreuung in Verwaltungsverfahren, die Beratung von Existenzgründern, die Fördermittel- und Finanzierungsberatung, die Bereitstellung von Wirtschaftsinformationen.

Darüber hinaus sind im Land Sachsen-Anhalt Netzwerkkoordinatoren tätig, die sich mit der Entwicklung, Förderung und Koordinierung von Wirtschaftsaktivitäten in wichtigen Technologiebereichen befassen. Im Sektor der modernen Biotechnologie ist das die Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH, die als Ergebnis des BioRegio-Wettbewerbs gegründet wurde und als Ansprechpartner und Koordinierungsstelle für Biotechnologieaktivitäten in den Ländern Sachsen und Sachsen-Anhalt dient. Das betrifft vor allem die Initiierung und Koordinierung von Kooperationen und Kontakten (Netzwerkaktivitäten) zwischen Biotechnologieakteuren. Ferner zählen dazu die Unterstützung von Firmengründern, die Beratung von Firmen bei der Einwerbung öffentlicher und privater Finanzierungsmittel, die Erstellung von Business-Plänen oder die Unterstützung in- und ausländischer Biotechnologiefirmen in Ansiedlungsfragen.

Für die modernen IuK-Technologien wurde vom Land Sachsen-Anhalt die Initiative InfoRegio zum Aufbau der Informations- und Mediengesellschaft gestartet. Ziele sind unter anderem die Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen bei der Anwendung moderner IuK-Technologien, die Förderung innovativer Telematikanwendungen in den traditionellen Wirtschaftsbereichen Sachsen-Anhalts sowie die Erschließung von Fördermöglichkeiten für Firmen und Projekte.

Tabelle 5.3-1:

Einrichtungen der Wirtschaftsförderung in Sachsen-Anhalt

- Stand 2002 -

Einrichtung	Aufgabengebiet
Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt (LFI)	Institution, die das Land Sachsen-Anhalt bei Durchführung von Förderprogrammen unterstützt: Förderberatung, Antragsstellung, Verwendungsnachweis der Mittel usw.
Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt (WISA)	Institution des Landes Sachsen-Anhalt für die Beratung von Investoren: Standortsuche und -beratung, Finanzierungs- und Fördermittelberatung, Genehmigungsverfahren, Vermittlung zu relevanten Partnern usw.
Kommunale Ämter bzw. Gesellschaften der Wirtschaftsförderung	Institutionen der Städte und Gemeinden bzw. Kreise, die Ansiedlungs- und Wirtschaftsförderung in der Kommune betreiben
Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH	Gesellschaft mit Dienstleistungsangeboten zur Ansiedlung, Beratung und Information von Biotechnologiefirmen sowie zur Koordinierung von Biotechnologieaktivitäten
InfoRegio	Initiative des Wirtschaftsministeriums zur Entwicklung und Förderung der Informationswirtschaft in Sachsen-Anhalt

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

## 6. Grundlagen der empirischen Analyse

Auf der Grundlage der bisherigen Überlegungen basiert die empirische Analyse auf einer Firmenbefragung in Sachsen-Anhalt und der ROR München, die von Oktober bis Dezember 2001 durchgeführt wurde. Die verwendeten Fragebögen sind im Anhang dokumentiert. In Ergänzung zur Firmenbefragung wurden Experten in Sachsen-Anhalt interviewt, um zusätzliche Informationen über Firmen und Standortfaktoren zu bekommen (vgl. Liste der Gesprächspartner im Anhang).

### 6.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie

Für die Datenerhebung wurden insgesamt 1 161 Unternehmen angeschrieben (vgl. Tabelle 6.1-1). Das Adressmaterial stammt zum größten Teil von den Industrie- und Handelskammern Magdeburg, Halle-Dessau und München-Oberbayern. Weitere 84 Unternehmen in Sachsen-Anhalt wurden aus der Firmendatenbank Hoppenstedt übernommen. Das Kriterium für die Auswahl der Firmen war, dass deren Haupttätigkeitsfeld zu einer in Abschnitt 3.1.2.2 aufgeführten Branchenummer gehört und die Firma somit gemäß der hier vorgenommenen Abgrenzung einen Teil des modernen IuK-Sektors bildet.

Nach der vom IWH gewählten Abgrenzung wurden in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 295 (2 809) moderne IuK-Unternehmen ermittelt. Es wurden alle Firmen aus Sachsen-Anhalt und 866 aus ROR München angeschriebenen. Die Auswahl der Münchner Firmen erfolgte zufällig. Weil in der ROR München eine geringere Beteiligung an der Umfrage zu erwarten war, wurde dort etwa die dreifache Anzahl an Firmen in Relation zu Sachsen-Anhalt kontaktiert. Die Teilnahme an der Erhebung war nicht befriedigend. Durch eine Nachfassaktion konnte aber der Befragungsrücklauf deutlich gesteigert werden, sodass damit die Validität der Aussagen durch die Stichprobengröße gegeben ist. Die sektorale und regionale Verteilung der Firmen in den Stichproben entspricht den jeweiligen Grundgesamtheiten. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 0,05$  liegen die  $\chi^2$ -Werte sowohl für das Land Sachsen-Anhalt, die Ballungsräume Magdeburg und Halle als auch für die ROR München unter den Zurückweisungswerten.

Tabelle 6.1-1:

Teilnahme der IuK-Firmen an der Unternehmensbefragung

	Angeschrieben	Beantwortet zurück	Beantwortet zurück in %
Sachsen-Anhalt	295	63	21,3
ROR München	866	53	6,1
Insgesamt	1 161	116	10,0

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

## 6.2 Moderne Biotechnologie

Für die Befragung wurden jene Firmen ausgewählt, die wegen des Technologie- bzw. Tätigkeitsprofils, der Neuartigkeit der Produkte und der Forschungsintensität zum Sektor der modernen Biotechnologie gezählt werden können. Die Basis dafür bildete das Branchenverzeichnis der BIOCOM AG mit dem Stand 2000.<sup>132</sup> Zunächst fanden ausnahmslos alle Firmen Wirtschaft I (biotechnologieintensive, marktbedeutende Firmen) und Wirtschaft II (Zulieferer/Dienstleister für Wirtschaft I) Berücksichtigung. Weil sich bis zur Erhebung im Oktober 2001 eine Reihe von Unternehmen neu gründete, wurde das BIOCOM-Verzeichnis mit aktuelleren regionalen Firmendateien abgeglichen; im Falle Sachsen-Anhalts mit dem Branchenführer „Biotechnologie in Mitteldeutschland 2001“ und im Falle der ROR München mit der Firmendatei der Bio<sup>M</sup> AG.<sup>133</sup> Im Ergebnis wurden bislang nicht erfasste Anbieter in die IWH-Firmendatei aufgenommen. In einem nächsten Schritt wurden jene Firmen herausgefiltert, die nach der im Abschnitt 3.2 vorgenommenen Abgrenzung nicht zur Branche der modernen Biotechnologie zählen. Anbieter, die keine biotechnologische Forschung durchführen, wurden nicht berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise reine (konventionelle) Arzneimittel-, Alkohol- und Saatgutproduzenten oder auch Händler biotechnologischer Erzeugnisse. Ähnliches galt für reine Biotechnologieanwender und Ausrüstungsbetriebe, so für entsprechende Umweltschutzdienstleister oder Lieferanten von Laborausrüstungen. Weitere Auswahlkriterien waren die Ausstattung mit biotechnologischen Laboren sowie Pflanzen- und Tierzuchtanlagen. Zusätzlich wurden die Angebotsprofile der Firmen über das Internet analysiert. Somit enthält die Befragungsdatei nur Firmen, die sich bedeutsam mit moderner Biotechnologie befassen bzw. biowissens- oder bioforschungsintensive Dienstleistungen anbieten.<sup>134</sup>

Im Gegensatz zur modernen IuK-Technologie wurden alle Firmen angeschrieben. Im Verlauf der Umfrage erklärten aber Unternehmen, dass sie keine Biotechnologieanbieter seien bzw. dass sie ihre Biotechnologieaktivitäten eingestellt hätten. So reduziert sich die Firmenanzahl in Sachsen-Anhalt (der ROR München) von 46 (93) auf 42 (88) Firmen (vgl. Tabelle 6.2-1). Damit betrug die Rücklaufquote der verwertbaren Fragebögen in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 85,7 (37,5)%. Die Rücklaufquote für die ROR München lag zwar deutlich unter der von Sachsen-Anhalt, aber merklich über der Quote ähnlicher Umfragen.<sup>135</sup> Gleichwohl ist auch die Stichprobe für die ROR Mün-

<sup>132</sup> Vgl. *BIOCOM AG* (2000).

<sup>133</sup> Vgl. *Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH, Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH* (2001) und *Bio<sup>M</sup> AG* (2001b).

<sup>134</sup> Nach dieser Selektion fanden in Sachsen-Anhalt 12 biotechnologienahe Anbieter keine Beachtung. Für die ROR München beschränkt sich die Datei auf Firmen der Kategorie „Biotech Research“ und „Biotech Services“; nicht einbezogen wurden Anbieter der Rubrik „Services“, „Finance“, „Consultants“.

<sup>135</sup> Bei einer Befragung von Biotechnologie-/Medizintechnikfirmen im Raum Hannover wurde eine Rücklaufquote von 15% erzielt. Vgl. *Mendrad, Hinze, Mendrad, Zimmer* (2001), S. 12. Das Statistische



chen repräsentativ. Die Struktur der Haupttätigkeitsfelder der Firmen in den jeweiligen Stichproben weicht nicht gravierend von der entsprechenden Struktur in der IWH-Firmendatei ab (vgl. Tabelle 6.2-2).

Tabelle 6.2-1:  
Eckdaten der Firmenbefragung  
- Anzahl der Firmen -

	Sachsen-Anhalt	ROR München
Angeschriebene Firmen	46	93
- nach Eigendeklaration keine Biotechnologiefirma	4	2
- postalisch nicht zustellbare Sendungen an Firmen <sup>a</sup>	0	3
= verbleibende Firmen	42	88
- nicht teilnehmende Firmen	6	55
= teilnehmende Firmen	36	33
Rücklaufquote = verbleibende Firmen zu teilnehmende Firmen (in %)	85,7	37,5
Rücklaufquote in % für die		
Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU)	95,4	34,9
diversifizierten großen Unternehmen (DUB)	keine DUB	50,0
biotechnologischen Dienstleister (BDL)	75,0	47,3
nach 1996 gegründeten Firmen (NBF)	90,9	50,0

<sup>a</sup> Die Sendungen konnten nicht zugestellt werden, weil die Empfängerfirmen unbekannt verzogen waren.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 6.2-2:  
Haupttätigkeitsfelder der Biotechnologiefirmen der IWH-Firmendatei und Stichproben  
- Anteile in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	IWH-Firmendatei	Stichprobe	IWH-Firmendatei	Stichprobe
Rote Biotechnologie	38,1	38,9	87,5	78,1
Grüne Biotechnologie	35,7	36,1	8,0	12,5
Graue Biotechnologie	26,2	25,0	4,5	9,4

Quellen: New-Economy-Befragung des IWH; BIOCUM AG (2001); Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b).

Bundesamt hat bei seiner Erhebung zur Pilotstudie „Unternehmen der Biotechnologie in Deutschland“, die parallel zur Erhebung des IWH stattfand, einen Rücklauf von 50% erreicht. Vgl. *Statistisches Bundesamt* (2002), S. 13. Für die IWH-Befragung ergab sich insgesamt ein Rücklauf von 52%.

## **7. Analyse des Entwicklungsstandes und -potenzials der Sektoren**

Ein Ziel der Untersuchung besteht darin, Aussagen über die Leistungspotenziale und die Entwicklungsmöglichkeiten der Unternehmen in Sachsen-Anhalt zu treffen. Hierfür wurden Daten über den Umsatz und die Beschäftigtenzahl, die Forschungsaktivitäten und die Absatzorientierung sowie über die Wettbewerbsfähigkeit erhoben. Des Weiteren wurde erfragt, welche Firmenstrategien die Entscheidungsträger in den Unternehmen bislang und in Zukunft für relevant erachten.

### **7.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie**

#### **7.1.1 Struktur des Sektors**

##### ***7.1.1.1 Branchenstruktur***

Tabelle 7.1-1 vergleicht die Anzahl der Unternehmen im modernen IuK-Sektor in Sachsen-Anhalt und in der ROR München. Dabei wird ersichtlich, dass dort ungefähr zehnmal mehr Unternehmen mit Schwerpunkt im modernen IuK-Bereich existieren als in ganz Sachsen-Anhalt. Wird der Besitz an IuK-Firmen pro 1 000 Einwohner betrachtet, so gibt es im Jahr 2001 pro 1 000 Einwohner in der ROR München 1,3 moderne IuK-Unternehmen, in Sachsen-Anhalt sind es 0,1 Firmen. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, weil München als Benchmarkregion ausgewählt wurde und nach Einschätzung des IWH deutschlandweit den bestentwickeltsten IuK-Sektor aufweist.

Besonders deutlich wird der Unterschied bei den Softwarehäusern (WZ Nr. 722\*): Hier kommen auf eine sachsen-anhaltinische Firma sogar fast 17 Unternehmen in München. Dabei sind gerade die Softwarehäuser für die Innovationsfreudigkeit des IuK-Bereiches wichtig. Zu dieser Branche gehört unter anderem die Softwareentwicklung (WZ Nr. 72.20.2), die für einen Großteil der Innovationen im modernen IuK-Bereich verantwortlich ist. In diesen Unternehmen wird besonders viel Forschung und Entwicklung betrieben, um sich mit neuen Produkten auf dem Markt behaupten zu können. Das bedeutet, dass gerade in diesem Teilbereich innovativen Firmen zu finden sind.

Allerdings wird bei der Interpretation von Tabelle 7.1-1 deutlich, dass der sektorale Schwerpunkt in Sachsen-Anhalt anders als in München gelagert ist. In Sachsen-Anhalt gehören 37,3% der Unternehmen dem industriellen IuK-Sektor an, d. h., sie fallen unter die WZ-Nummern 2465\* bis 333\* und sind damit Hersteller von Informationstechnik. Hingegen liegt der Anteil in München bei nur 20,8%. Es ist aber zu bedenken, dass es sich hierbei um Anteile handelt. Absolut betrachtet gibt es in München auch im indus-

triellen Sektor wesentlich mehr Unternehmen als in Sachsen-Anhalt. Aus Tabelle 7.1-1 wird außerdem deutlich, dass der Anteil der Datenverarbeitungsdienste (WZ Nr. 723\*) in Sachsen-Anhalt einen sehr hohen Anteil am gesamten IuK-Bereich hat. Hierbei handelt es sich aber um reine EDV-Anwendungen ohne nennenswerte eigene Forschung und Entwicklung, sodass hieraus keine wesentlichen Innovationen und Entwicklungsanstöße zu erwarten sind.

Tabelle 7.1-1:  
Aufgliederung der modernen IuK-Unternehmen nach Branchen und Regionen  
- Stand 2001 -

WZ- Nummer	Beschreibung	Sachsen-Anhalt		ROR München	
		Anzahl	in %	Anzahl	in %
2465*	Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	1	0,3	3	0,1
30*	Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten	15	5,1	178	6,3
321*	Herstellung von elektronischen Bauelementen	15	5,1	152	5,4
322*	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen	15	5,1	16	0,6
332*	Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten	42	14,2	229	8,2
333*	Herstellung industrieller Steuerungsanlagen	22	7,5	6	0,2
642*	Fernmeldedienste	4	1,4	55	2,0
721*	Hardwareberatung	21	7,1	307	10,9
722*	Softwarehäuser	75	25,4	1 272	45,3
723*	Datenverarbeitungsdienste	60	20,3	160	5,7
724*	Datenbanken	0	0,0	141	5,0
726*	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten	25	8,5	290	10,3
Summe		295	100	2 809	100

\* Inklusive der nachfolgenden Nummern bei der WZ93.

Quellen: IHK Halle-Dessau, IHK Magdeburg; IHK München und Oberbayern; Berechnungen des IWH.

Die Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 93 richtet sich nach dem individuellen Tätigkeitsschwerpunkt der Firmen. Daher ist es verwunderlich, dass in der ROR München mehr als ein Fünftel der Unternehmen in der Umfrage angab, nicht schwerpunktmäßig im modernen IuK-Bereich tätig zu sein (vgl. Tabelle 7.1-2). Darin zeigt sich eine ge-

wisse Schieflage zwischen der Eingruppierung durch die IHK München und Oberbayern sowie der Selbsteinschätzung der dort ansässigen Unternehmen in der Umfrage.<sup>136</sup>

Tabelle 7.1-2:  
Ausmaß der Tätigkeiten im modernen IuK-Bereich  
- Stand 2001, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	ROR München
ausschließlich	48,1	59,2
hauptsächlich	37,0	18,4
nur in geringem Umfang	14,8	22,4

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.1.1.2 Regionalstruktur

Tabelle 7.1-3 zeigt die regionale Verteilung der modernen IuK-Unternehmen aus der Grundgesamtheit von Sachsen-Anhalt. Dabei wird deutlich, dass in Magdeburg acht der zwölf modernen IuK-Branchen vertreten sind. Die Landeshauptstadt vereinigt mit insgesamt 28,6% der sachsen-anhaltinischen IuK-Firmen die meisten Unternehmen auf sich. Im zweiten Ballungsraum des Landes, Halle, sind ebenfalls zwei Drittel der Segmente vertreten, allerdings hat diese Stadt nur einen Anteil von 13,9% an den modernen IuK-Unternehmen des Landes. Der Ohrekreis als suburbaner Raum der Landeshauptstadt weist mit sieben der zwölf Sektoren ebenfalls eine sehr ähnlich differenzierte Branchenstruktur auf. In dieser Region existieren weitere 8,0% der Firmen. Somit befinden sich 50,5% der modernen IuK-Firmen in diesen drei Gebietskörperschaften, obwohl nur ungefähr ein Fünftel der Landesbevölkerung dort wohnt. Bei den Softwareunternehmen ist der Anteil sogar noch größer, hier existieren fast zwei Drittel der Firmen dieser Branche in den drei Kreisen. Dies sind erste Indizien dafür, dass Agglomerationsvorteile eine Bedeutung für die modernen IuK-Unternehmen haben.

Regionen mit einem ausgesprochen geringen Anteil an modernen IuK-Firmen sind die Kreise Anhalt-Zerbst, Bernburg, Mansfelder Land, Saalkreis, Sangerhausen, Weißenfels und Schönebeck, in denen der Landesanteil jeweils unter 2% liegt.

<sup>136</sup> Es liegt nahe, dass die Zahlen für die ROR München in Tabelle 7.1-1 nach unten korrigiert werden müssen, auch wenn hier nicht in Abrede gestellt werden soll, dass tatsächlich viele IuK-Unternehmen dort ansässig sind. Für Sachsen-Anhalt scheint die Eingruppierung der IuK-Branche genauer zu sein, obgleich auch hier 14,8% der Firmen antworten, dass ihr Haupttätigkeitsfeld anders gelagert sei. Eine absolute Deckungsgleichheit zwischen den Tabellen 7.1-1 und 7.1-2 kann allerdings nie erreicht werden, da sich das Haupttätigkeitsfeld der Unternehmen im Zeitverlauf ändern kann und die Eingruppierung in die WZ-Nummern gegebenenfalls nicht angepasst wird, weil die Industrie- und Handelskammern auf eine entsprechende Auskunft der Unternehmen angewiesen sind.

Tabelle 7.1-3:

## Verteilung der modernen IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt nach Kreisen und Kreisfreien Städten

- Stand 2001, Anteile in % -

WZ-Nummer	2465*	30*	321*	322*	332*	333*	642*	721*	722*	723*	724*	726*	Gesamtanteil
Dessau	-	6,7	-	-	6,8	-	-	-	4,3	-	-	-	2,4
Halle	-	6,7	13,3	-	15,9	10,0	-	5,0	24,3	13,6	-	8,7	13,9
Magdeburg	-	40,0	26,7	22,2	22,7	20,0	50,0	40,0	28,6	30,5	-	30,4	28,6
Anhalt-Zerbst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	0,4
Bernburg	-	-	-	-	-	5,0	-	-	4,3	-	-	4,4	1,7
Bitterfeld	-	-	-	11,1	4,6	-	-	-	1,4	3,4	-	-	2,4
Köthen	-	-	-	-	4,6	20,0	-	-	-	-	-	-	2,1
Wittenberg	-	-	-	-	2,3	5,0	-	5,0	2,9	-	-	4,4	2,1
Burgenlandkreis	-	-	6,7	5,6	-	5,0	-	-	2,9	3,4	-	4,4	2,8
Mansfelder Land	-	-	-	-	2,3	-	-	-	2,9	-	-	-	1,1
Merseburg-Querfurt	-	-	-	-	2,3	-	-	5,0	4,3	3,4	-	-	2,4
Saalkreis	-	-	-	-	6,8	10,0	-	-	-	-	-	-	1,7
Sangerhausen	-	-	-	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
Weißenfels	-	-	-	5,6	2,3	5,0	-	-	-	-	-	-	1,1
Aschersleben-Staßfurt	-	20,0	6,7	-	-	10,0	-	-	1,4	3,4	-	8,7	3,8
Bördekreis	-	-	13,3	-	9,1	10,0	50,0	5,0	-	1,7	-	4,4	4,2
Halberstadt	-	-	6,7	11,1	2,3	-	-	10,0	4,3	1,7	-	-	3,5
Jerichower Land	100	-	-	5,6	2,3	-	-	5,0	-	1,7	-	8,7	2,4
Ohrekreis	-	6,7	6,7	16,7	6,8	-	-	5,0	7,1	15,3	-	-	8,0
Stendal	-	-	-	5,6	-	-	-	5,0	1,4	3,4	-	4,4	2,1
Quedlinburg	-	-	20,0	-	2,3	-	-	5,0	2,9	8,5	-	4,4	4,5
Schönebeck	-	-	-	5,6	-	-	-	-	1,4	1,7	-	-	1,1
Wernigerode	-	-	-	5,6	2,3	-	-	-	4,3	3,4	-	4,4	2,8
Altmarkkreis Salzwedel	-	20,0	-	-	4,6	-	-	10,0	1,4	3,4	-	13,0	4,5

- Keine entsprechende Firma vorhanden. – Zur Erläuterung der Wirtschaftszweignummern vgl. Tabelle 7.1-1.

Quellen: IHK Magdeburg; IHK Halle-Dessau; Berechnungen des IWH.

Wird die Stichprobe betrachtet, so zeigt sich, dass sich die meisten Unternehmen aus Sachsen-Anhalt auf die drei Gebietskörperschaften Magdeburg, Halle sowie den Ohrekreis konzentrieren (vgl. Tabelle 7.1-4). Trotz einiger Unterschiede zu den Zahlen aus Tabelle 7.1-3 gibt es allerdings keine signifikante Unterschiede zwischen der Stichprobe und der Grundgesamtheit, wie ein  $\chi^2$ -Test bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 0,05$  zeigt.

Die Firmen aus dem Ohrekreis haben ihren Sitz im unmittelbaren Umland von Magdeburg in den Gemeinden Barleben, Klein-Ammensleben, Meitzendorf und Wolmirstedt. Diese können bei einer regionalen Abgrenzung mit Magdeburg zusammen betrachtet werden. Es ist sinnvoll, in der Analyse der Standortfaktoren die Städte Magdeburg und Halle mit dem Ohrekreis zu einem Cluster zusammenzufassen, da hier aufgrund der Ballung der modernen IuK-Firmen andere Ausprägungen der Standortfaktoren zu erwarten sind als in den übrigen Kreisen des Bundeslandes.<sup>137</sup> Das bedeutet, dass in der nachfolgenden Analyse des IuK-Sektors drei Untersuchungseinheiten miteinander verglichen werden, nämlich ganz Sachsen-Anhalt inklusive Magdeburg, Halle und dem Ohrekreis, ein Cluster bestehend aus den beiden Ballungsräumen Magdeburg und Halle inklusive dem Ohrekreis sowie die Raumordnungsregion München.

Tabelle 7.1-4:

Regionale Verteilung der modernen IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt in der Stichprobe

	Häufigkeit	in %
Halle	12	19,0
Magdeburg	11	17,5
Ohrekreis	7	11,1
Altmarkkreis Salzwedel, Burgenlandkreis	je 3	je 4,8
Bitterfeld, Halberstadt, Köthen, Quedlinburg, Wittenberg, Weißenfels	je 2	je 3,2
Anhalt-Zerbst, Aschersleben-Staßfurt, Bernburg, Bördekreis, Dessau, Jerichower Land, Mansfelder Land, Merseburg-Querfurt, Saalkreis, Schönebeck, Stendal, Wernigerode	je 1	je 1,6
Keine Angabe	3	4,8

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

## 7.1.2 Kennzeichnung der Firmen

### 7.1.2.1 Altersstruktur und Firmenstatus

Der moderne IuK-Sektor erlebte seine erste große Entwicklungsphase in den neunziger Jahren, und somit ist zu erwarten, dass die meisten Unternehmen in dieser Zeit gegründet wurden. Allerdings liegt es auch auf der Hand, dass aufgrund der unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Ausgestaltungen in Ost- und Westdeutschland vor der deutschen Wiedervereinigung das Gründungsgeschehen in Sachsen-Anhalt und München nicht deckungsgleich sein kann: Einige Firmen, die heute im modernen IuK-Sektor tätig sind, haben schließlich eine längere Firmengeschichte und sind aus älteren Unternehmen hervorgegangen. Dies zeigt sich sehr deutlich in Tabelle 7.1-5: Ein Drittel der Münchner

<sup>137</sup> Für Halle bzw. den umliegenden Saalkreis wurde kein entsprechendes Muster gefunden, daher wird der Saalkreis nicht zu dem Cluster gezählt.

Firmen wurde bereits vor 1990 gegründet, hingegen trifft das nur auf 3,4% in Sachsen-Anhalt zu.

Tabelle 7.1-5:

Gründungszeitpunkt

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Gründungsperiode	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
vor 1990	3,4	3,3	33,3
1990-1995	66,6	55,2	17,6
1995-2000	30,0	41,4	49,0

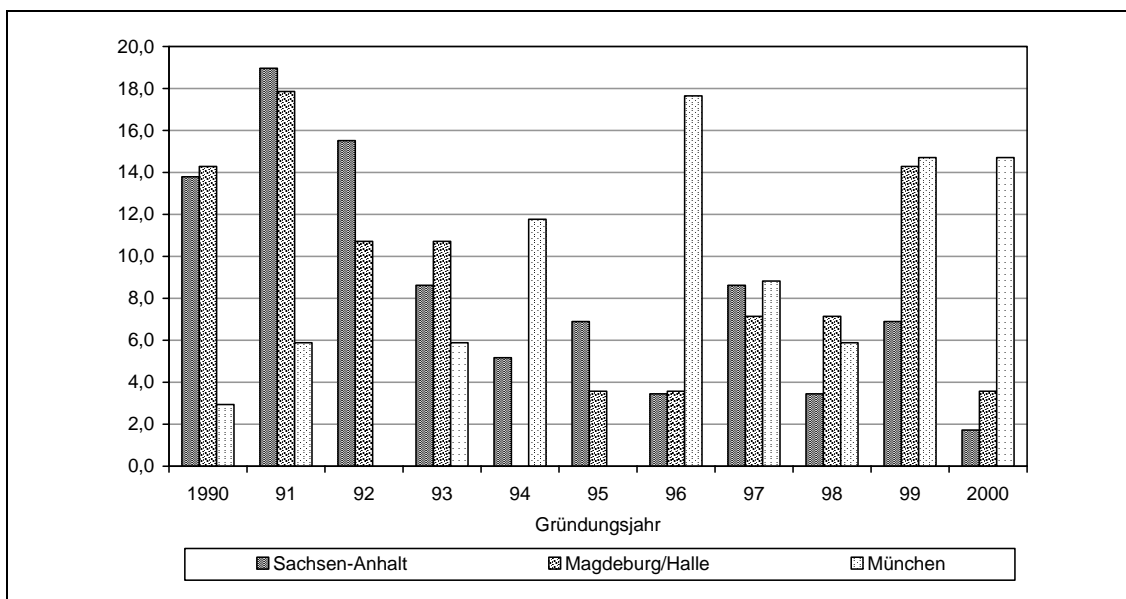
Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Abbildung 7.1-1 verdeutlicht, dass das Gründungsgeschehen während der neunziger Jahre in Sachsen-Anhalt und München sehr unterschiedlich verlief.

Abbildung 7.1-1:

Firmengründungen

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Anteil an allen Unternehmensgründungen seit 1990 in % -



Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Ferner wird ersichtlich, dass in ganz Sachsen-Anhalt zu Beginn der neunziger Jahre, d. h. insbesondere zwischen 1990 und 1992, sehr viele IuK-Unternehmen gegründet wurden.<sup>138</sup> Danach nahm die Zahl ab und verharrte dann über Jahre hinweg in etwa auf

<sup>138</sup> Lang, Müller (2001), S. 293, haben eine analoge Beobachtung für Thüringen und Sachsen gemacht.

demselben Niveau. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2000, in dem nur sehr wenige Firmen in Sachsen-Anhalt gegründet wurden. Ein ähnliches Verlaufsmuster ergibt sich für das Cluster Magdeburg/Halle. Auch hier wurden in den ersten Jahren nach der deutschen Wiedervereinigung mehr Firmen gegründet als in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre, wobei das Jahr 1999 eine Ausnahme darstellt. Hingegen ist in München die Tendenz zu erkennen, dass in der Mitte der neunziger Jahre, d. h. 1994 und 1996, sowie 1999 und 2000 relativ mehr Unternehmen als zu Beginn gegründet wurden.

In Sachsen-Anhalt sind 87,3% der IuK-Firmen unabhängige und eigenständige Wirtschaftseinheiten. Nur 7,9% sind Töchter eines anderen Unternehmens, und 3,2% sind Niederlassungen bzw. Zweigunternehmen einer Firma mit Sitz an einem anderen Standort. In Magdeburg/Halle gibt es kaum Abweichungen zu den Werten für das ganze Bundesland: 79,3% der Unternehmen sind eigenständig, 13,8% Tochterfirmen und 6,9% eine Niederlassung. Die entsprechenden Werte für München unterscheiden sich nur geringfügig, hier gaben 83% an, ein eigenständiges Unternehmen zu sein, 15,1% sind ein Tochterunternehmen und 1,9% eine Niederlassung einer anderen Firma.

#### **7.1.2.2 Beschäftigte und Betriebsgrößen**

Wie nicht anders zu erwarten ist, gibt es zwischen den drei Untersuchungseinheiten wesentliche Unterschiede hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl der Beschäftigten in den Unternehmen: Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt im Jahr 2000 in Sachsen-Anhalt bei 24 Beschäftigten, bei den Firmen in Magdeburg/Halle bei 32 Mitarbeitern und in München bei 55 Beschäftigten. Wird nur der Anteil der Einpersonenernehmen betrachtet, so zeigt sich, dass ihr Anteil über alle drei Untersuchungsgebiete relativ gleich verteilt ist, er beträgt zwischen 11,5% und 16,7%. Deutlichere Unterschiede ergeben sich, wenn nur die relativ großen Firmen näher analysiert werden, d. h. diejenigen mit mehr als 50 Mitarbeitern. Hier liegt der Anteil in ganz Sachsen-Anhalt bei 11,3%, er ist in Magdeburg/Halle mit 15,3% geringfügig höher und beträgt in der ROR München 21,6%.

Tabelle 7.1-6:

Größenklassen nach Anzahl der Beschäftigten

- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Beschäftigte	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
1	16,7	11,5	13,7
2 - 5	16,7	11,5	31,4
6 - 10	27,8	26,9	21,6
11 - 50	27,8	34,6	11,7
51 - 100	3,7	3,8	7,9
> 100	7,6	11,5	13,7

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.



### 7.1.2.3 Umsatz und Umsatzproduktivität

Anhand von Tabelle 7.1-7 wird ersichtlich, dass für das Jahr 2000 der Anteil der Firmen mit einem Umsatz von weniger als 50 000 Euro in Sachsen-Anhalt doppelt so hoch und in Magdeburg/Halle mehr als dreimal so hoch wie in München ist. Hierbei handelt es sich aber zum großen Teil um Unternehmen, die im selben Jahr oder im Jahr zuvor gegründet wurden, sodass diese Zahlen nicht weiter untersucht werden. Aussagekräftig ist hingegen der Anteil der sehr umsatzstarken Firmen (d. h. über 5 Mio. Euro Jahresumsatz). Dieser ist in München mehr als dreimal so groß wie in ganz Sachsen-Anhalt und ungefähr doppelt so hoch wie in Magdeburg/Halle. Der durchschnittliche Umsatz pro Firma im Jahr 2000 verdeutlicht noch einmal, dass es zwischen den drei Untersuchungsregionen erhebliche Unterschiede gibt: Während der Wert für alle sachsen-anhaltinischen Firmen bei 1,9 Mio. Euro liegt und bei den Magdeburger/Halleschen Unternehmen 2,5 Mio. Euro beträgt, haben die Münchner Firmen einen Durchschnitt von 11,4 Mio. Euro.

Tabelle 7.1-7:

#### Umsatzklassen

- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Euro	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
< 50 000	11,3	16,0	4,9
51 000 - 100 000	7,6	0,0	4,9
101 000 - 500 000	18,9	12,0	26,9
501 000 - 1 Mio.	20,8	28,0	19,3
1 Mio. - 5 Mio.	34,2	32,0	17,1
> 5 Mio.	7,5	12,0	26,9

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die Produktivität, hier gemessen am Umsatz pro Beschäftigten, ist im Jahr 2000 in München mit ungefähr 189 000 Euro wesentlich höher als in Sachsen-Anhalt, wo der Wert nur 106 000 Euro beträgt. Für die Firmen in Magdeburg/Halle liegt der Indikator bei 123 000 Euro. Bei einer differenzierten Betrachtung wird deutlich, dass in Sachsen-Anhalt ungleich mehr Firmen eine Umsatzproduktivität von weniger als 50 000 Euro (22,9%) als in München (4,9%) haben (vgl. Tabelle 7.1-8). In Magdeburg und Halle beträgt der Anteil 37,5%. Und während mit 56,1% über die Hälfte der Münchner Unternehmen Umsatzproduktivitäten von über 100 000 Euro im Jahr 2000 erwirtschaften, sind dies in Sachsen-Anhalt nur ein gutes Viertel und in Magdeburg/Halle ein knappes Drittel.

Tabelle 7.1-8:  
Umsatz pro Beschäftigten  
- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Euro	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
< 25 000	6,3	12,5	4,9
26 000 - 50 000	16,6	25,0	0,0
51 000 - 100 000	50,0	33,3	39,0
101 000 - 200 000	20,8	29,2	29,3
> 200 000	6,3	0,0	26,8

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.1.3 Forschungsaktivitäten

Im Allgemeinen wird die IuK-Branche als innovativ und forschungsintensiv angesehen. So wird z. B. von LESSAT/SCHÜRFELD<sup>139</sup> der IuK-Sektor in engste Verbindung mit High Tech gebracht und damit immer wieder sein Innovationspotenzial hervorgehoben. Allerdings kommt die vorliegende Studie zu einem differenzierteren Ergebnis, da ein Großteil der Firmen in dieser Branche hauptsächlich Anwender von IuK-Produkten ist. Es zeigt sich, dass der Anteil der Firmen, die überhaupt keine Beschäftigten im Bereich Forschung und Entwicklung haben, hoch ist (vgl. Tabelle 7.1-9): In Sachsen-Anhalt liegt er bei 35,3%, in Magdeburg/Halle bei 33,3% und in München sogar etwas höher, nämlich bei 43,8%. Das bedeutet aber auch, dass in Sachsen-Anhalt und im Cluster Magdeburg/Halle deutlich mehr Unternehmen Beschäftigte in Forschung und Entwicklung aufweisen als in München.

Tabelle 7.1-9:  
Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung  
- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Beschäftigtengrößenklasse	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
0	35,3	33,3	43,8
1 - 10	14,7	11,1	7,2
11 - 25	20,6	27,8	15,6
26 - 50	20,6	16,7	15,6
> 50	8,8	11,1	18,8

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

<sup>139</sup> Vgl. Lessat, Schürfeld (2001).

Allerdings ändert sich das Bild zugunsten von München, wenn die Unternehmen betrachtet werden, die mehr als die Hälfte ihrer Mitarbeiter im FuE-Bereich eingesetzt haben. Während dies in München auf 18,8% der befragten Firmen zutrifft, sind es in ganz Sachsen-Anhalt nur 8,8% und in Magdeburg/Halle nur 11,1%. Damit zeigt sich, dass in der ostdeutschen Untersuchungseinheit zwar eine geringere Anzahl an Firmen keine Beschäftigten in Forschung und Entwicklung hat, allerdings gibt es auch wesentlich weniger Unternehmen, bei denen der Großteil der Mitarbeiter, d. h. über 50%, in diesem Bereich arbeiten.

#### **7.1.4 Absatzorientierung und Wettbewerbsfähigkeit**

Der Anteil des Umsatzes, der innerhalb des eigenen Bundeslandes erwirtschaftet wird, ist in allen Untersuchungseinheiten relativ gleich: Zwischen 15% und 19% der Firmen verdienen weniger als 10% im eigenen Bundesland, und je nach Untersuchungsregion erwirtschaften zwischen 42% und 50% der Firmen mehr als drei viertel ihres Umsatzes in Sachsen-Anhalt bzw. Bayern. Allerdings zeigt sich eine stärkere Differenzierung bei der Frage, wie hoch der Anteil des erzielten Umsatzes im übrigen Bundesgebiet ist: Die Münchner Unternehmen sind zu einem geringeren Ausmaß auf den nationalen Markt außerhalb ihres Bundeslandes fixiert als die Firmen in Sachsen-Anhalt, denn nur 16,1% der Unternehmen erzielen mehr als 75% ihres Umsatzes auf diesem Markt. Hingegen sind es in Sachsen-Anhalt bzw. Magdeburg/Halle ca. 40%. Des Weiteren ergibt sich aus Tabelle 7.1-10, dass keine sachsen-anhaltinische Firma mehr als die Hälfte ihres Umsatzes im Ausland erwirtschaftet, hingegen erreicht dies immerhin ein Fünftel der Münchner Unternehmen. Damit zeigt sich, dass in allen drei Untersuchungseinheiten das eigene Bundesland einen wichtigen Markt darstellt. Allerdings sind die Münchner Firmen stärker international orientiert.

Bei der regionalen Verteilung der Sitze der jeweiligen Hauptkonkurrenten zeigen sich räumliche Differenzierungen zwischen den Untersuchungsgebieten (vgl. Tabelle 7.1-11). Der Anteil der Unternehmen, deren Hauptkonkurrent aus dem eigenen Bundesland bzw. im Fall von München auch aus der Region München kommt, beträgt für ganz Sachsen-Anhalt 33,9%, für Magdeburg/Halle 39,3% und für die ROR München 42,5%. Deutlichere Unterschiede zeigen sich aber, wenn der Anteil der Unternehmen betrachtet wird, deren größter Konkurrent aus dem Ausland kommt: Das trifft nur auf 5,4% der sachsen-anhaltinischen Firmen und 3,6% der Unternehmen aus Magdeburg/Halle zu, aber immerhin auf 21,3% der Firmen aus der ROR München. Daran wird deutlich, dass die internationale Ausrichtung der Unternehmen in Sachsen-Anhalt wesentlich geringer ausgeprägt ist. Dies untermauert noch einmal die Ergebnisse aus Tabelle 7.1-10. Ungefähr ein Zehntel der Unternehmen in den drei Untersuchungseinheiten glaubt, ein einzigartiges Produkt oder eine konkurrenzlose Dienstleistung anzubieten, sodass sie keinen ernsthaften Mitbewerber haben.

Tabelle 7.1-10:

## Regionale Umsatzverteilung

- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Anteil des erwirtschafteten Umsatzes im eigenen Bundesland	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
< 10 %	18,6	15,0	14,6
11 - 25 %	2,3	0,0	9,8
26 - 50 %	25,6	25,0	17,1
51 - 75 %	11,6	10,0	12,2
76 - 100 %	41,9	50,0	46,3
Anteil des erwirtschafteten Umsatzes im übrigen Bundesgebiet			
< 10 %	15,8	17,6	25,8
11 - 25 %	0,0	0,0	9,7
26 - 50 %	26,3	23,6	25,8
51 - 75 %	18,4	11,7	22,6
76 - 100 %	39,5	41,2	16,1
Anteil des erwirtschafteten Umsatzes im Ausland			
< 10 %	61,5	71,4	57,1
11 - 25 %	30,8	28,6	14,2
26 - 50 %	7,7	0,0	0,0
51 - 75 %	0,0	0,0	7,1
76 - 100 %	0,0	0,0	21,3

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 7.1-11:

## Herkunft des Hauptkonkurrenten

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München	
aus Sachsen-Anhalt	33,9	39,3	aus der Region München	34,0
			aus Bayern	8,5
aus dem übrigen Bundesgebiet	51,8	46,4	aus dem übrigen Bundesgebiet	27,7
aus dem Ausland	5,4	3,6	aus dem Ausland	21,3
kein Konkurrent	8,9	10,7	kein Konkurrent	8,5

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

In allen drei Untersuchungseinheiten hält sich ungefähr die Hälfte der Firmen für national konkurrenzfähig, und etwas mehr als ein Viertel der Firmen in Sachsen-Anhalt und München sogar für international konkurrenzfähig (vgl. Tabelle 7.1-12). Die Firmen in Magdeburg/Halle sehen die Situation selbstbewusster, denn hier glaubt jedes dritte Unternehmen, dass es auf internationalen Märkten bestehen könnte. Ein Zehntel der sachsen-anhaltinischen Firmen und etwa 7% der Unternehmen in Magdeburg/Halle und München schätzen aber, dass sie noch unausgeschöpfte Potenziale haben.

Tabelle 7.1-12:

## Einschätzung der Konkurrenzfähigkeit

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
national konkurrenzfähig	53,4	53,6	51,0
international konkurrenzfähig	27,6	35,7	27,5
Potenziale vorhanden, um konkurrenzfähig zu werden	10,3	7,1	7,8
nicht einschätzbar	8,6	3,6	13,7

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.1.5 Geschäftslage und Firmenstrategien

Die Geschäftslage im Jahr 2000 wird nur von der Hälfte der Firmen in Sachsen-Anhalt als sehr gut und gut eingeschätzt, hingegen vertreten über 70% der Münchner Unternehmen diese Ansicht (vgl. Tabelle 7.1-13). In Bezug auf die weiteren Geschäftsaussichten sind die Einschätzungen in Magdeburg/Halle am optimistischsten (vgl. Tabelle 7.1-14): Hier gaben 57,1% der Firmen an, dass sie eine Verbesserung erwarten. Die entsprechenden Zahlen für Sachsen-Anhalt liegen bei 42,1%, in München bei 44%. Allerdings glauben nur 14% der befragten bayerischen Firmen, dass die Zukunft eine Verschlechterung der Geschäftslage mit sich bringen wird. Hingegen hielt das über ein Fünftel der modernen IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt für wahrscheinlich.

Bezüglich der bisherigen Firmenstrategien sind keine großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Untersuchungseinheiten hinsichtlich ihrer Rangfolge zu erkennen (vgl. Tabelle 7.-1-15). In allen Untersuchungseinheiten ist der Aufbau neuer Geschäftsfelder vorrangig, wobei in Sachsen-Anhalt dieser Strategie eine höhere Bedeutung zukommt als in München. Das Eingehen von strategischen Allianzen ist die zweitwichtigste Firmenpolitik gewesen, und die Konzentration des Angebots steht an dritter Stelle. Die übrigen Firmenpolitiken, d. h. die Ausgliederung bestehender Tätigkeitsfelder, die Lizenzierung von Produkten, die Aufnahme von Risikokapital, die Fusion mit

anderen Unternehmen und Börsengang, sind in allen Untersuchungsregionen als Strategien bislang von untergeordneter Bedeutung gewesen.

Tabelle 7.1-13:

Einschätzung des Geschäftsjahres

- Stand 2000, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
sehr gut	12,1	14,8	29,2
gut	37,9	40,7	41,7
Summe von sehr gut und gut	50,0	55,5	70,9
befriedigend	27,6	37,0	22,9
ausreichend	15,5	3,7	2,1
mangelhaft	6,9	3,7	4,2

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 7.1-14:

Einschätzung der zukünftigen Geschäftsentwicklung

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
eher Verbesserung	42,1	57,1	44,0
etwa gleich	36,8	21,4	42,0
eher Verschlechterung	21,1	21,4	14,0

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

In der Zukunft wollen die befragten Unternehmen ihre Firmenstrategien nicht wesentlich ändern (vgl. Tabelle 7.1-16). Weiterhin steht der Aufbau neuer Geschäftsfelder und das Eingehen von strategischen Allianzen mit anderen Firmen an vorderster Stelle, und der Börsengang bleibt die Möglichkeit, die am wenigsten angestrebt wird. Auch in dieser Frage gibt es keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Rangfolge in den drei Untersuchungseinheiten. Es wird aber ersichtlich, dass mehr Firmen in der ROR München zumindest mit dem Gedanken spielen, zukünftig an die Börse zu gehen. Immerhin 17,4% der Firmen in der ROR München haben sich bereits dafür entschieden bzw. ziehen diese Möglichkeit in Betracht, hingegen sind es nur 2,0% in Sachsen-Anhalt und 4,5% in Magdeburg/Halle.

Tabelle 7.1-15:

## Firmenstrategien der letzten zwei Jahre

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Region	Ja	Nein
Börsengang	ST	3,8	96,2
	MD/HAL	4,2	95,8
	M	8,9	91,1
Aufnahme von Risiko-/Beteiligungskapital	ST	7,7	92,3
	MD/HAL	16,7	83,3
	M	13,0	87,0
Lizenzierung von Verfahren/Produkten	ST	13,2	86,8
	MD/HAL	20,0	80,0
	M	13,6	86,4
Ausbau der Auftragsforschung	ST	32,7	67,3
	MD/HAL	42,3	57,7
	M	16,3	83,7
Strategische Allianzen mit anderen Firmen	ST	53,7	46,3
	MD/HAL	73,1	26,9
	M	53,2	46,8
Fusion mit anderen Firmen	ST	5,8	94,2
	MD/HAL	8,3	91,7
	M	9,1	90,9
Aufbau neuer Geschäfts-/Tätigkeitsfelder	ST	83,9	16,1
	MD/HAL	92,3	7,7
	M	70,0	30,0
Ausgliederung von Geschäfts-/Tätigkeitsfeldern	ST	14,8	85,2
	MD/HAL	16,0	84,0
	M	19,6	80,4
Konzentration des Angebots	ST	50,9	49,1
	MD/HAL	56,0	44,0
	M	42,6	57,4

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 7.1-16:

## Zukünftige Firmenstrategien

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Region	Ja	Nein	Eventuell
Börsengang	ST	2,0	98,0	0,0
	MD/HAL	4,5	95,5	0,0
	M	6,5	82,6	10,9
Aufnahme von Risiko-/Beteiligungskapital	ST	11,8	76,5	11,7
	MD/HAL	20,8	66,7	12,5
	M	6,5	78,3	15,2
Lizenzierung von Verfahren/Produkten	ST	20,4	61,2	18,4
	MD/HAL	27,3	50,0	22,7
	M	13,0	67,4	19,6
Ausbau der Auftragsforschung	ST	26,1	60,9	13,0
	MD/HAL	37,5	41,7	20,8
	M	25,0	64,6	10,4
Strategische Allianzen mit anderen Firmen	ST	37,0	44,6	18,4
	MD/HAL	52,3	28,6	19,1
	M	49,0	32,7	18,3
Fusion mit anderen Firmen	ST	11,8	73,5	14,7
	MD/HAL	8,3	66,7	25,0
	M	17,1	63,8	19,1
Aufbau neuer Geschäfts-/ Tätigkeitsfelder	ST	55,6	31,1	13,3
	MD/HAL	66,7	23,8	9,5
	M	55,1	16,3	28,6
Ausgliederung von Geschäfts-/ Tätigkeitsfeldern	ST	16,3	75,5	8,2
	MD/HAL	21,7	69,6	8,7
	M	8,5	74,5	17,0
Konzentration des Angebots	ST	36,1	55,3	8,6
	MD/HAL	43,5	43,5	13,0
	M	14,0	67,4	18,6

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.



## 7.2 Moderne Biotechnologie

### 7.2.1 Struktur des Sektors

#### 7.2.1.1 Firmenbesatz und Unternehmenstypen

Durch die Auswertung der Daten der Branchenregister und der Befragung wurden für Sachsen-Anhalt (die ROR München) 42 (88) Unternehmen identifiziert, die auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind. Zunächst wurden hieraus jene Firmen selektiert, die dem innovativen Kern des Sektors zugeordnet werden können, also vornehmlich die Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU). Bezogen auf alle Anbieter machen diese in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 52,4 (71,6)% aus (vgl. Tabelle 7.2-1). Danach dürften in der ROR München entsprechend den Erwartungen relativ mehr Firmen als in Sachsen-Anhalt angesiedelt sein, die Merkmale einer „New Biotechnology Firm (NBF)“ aufweisen. Wird der innovative Kern des Sektors noch enger abgesteckt und der Focus auf die nach 1996 gegründeten BKU gerichtet, dann betrug deren Anteil an allen BKU in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 63,6% (74,6%). Die Anzahl dieser Anbieter machte in München ca. das 2,7-fache der Anzahl in Sachsen-Anhalt aus.

Tabelle 7.2-1:

Bestand an Firmen der modernen Biotechnologie

- Stand 2001, Anteile in % -

	Region	Alle Firmen	BKU	DUB	BDL
Firmen insgesamt	ST	100,0	52,4	0,0	47,6
	M	100,0	71,6	1,3	27,1
darunter: nach 1996 gegründete Firmen (NBF)	ST	52,4	63,6	0,0	40,0
	M	68,2	74,6	0,0	56,5

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; BDL: Biotechnologische Dienstleister; DUB: Diversifizierte (große) Unternehmen; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); BIOCUM AG (2001); Berechnungen des IWH.

Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch unter den biotechnologischen Dienstleistungsanbietern innovative Firmen enthalten sind, die Merkmale einer New Biotechnology Firm aufweisen. Diese lassen sich aber auf der Basis der verfügbaren Informationen nicht ohne weiteres identifizieren. Daher wird im Folgenden eine pragmatische Klassifizierung angewandt. Eine Biotechnologiefirma, die nach 1996 neu gegründet wurde und in Segmenten der modernen Biotechnologie tätig ist, wird als „New Biotechnology Firm (NBF)“ bezeichnet. Der Anteil dieser Firmen an allen Biotechnologiefirmen lag in Sachsen-Anhalt bei 52,4% und in der ROR München bei 68,2%.

### 7.2.1.2 Angebots- und Spezialisierungsmuster

Die Tabelle 7.2-2 zeigt die Tätigkeitsfelder der Firmen, die auf der Basis von Klassifikationen der BIOCOM AG sowie von Daten der Befragung und der Branchenregister ermittelt wurden. Obwohl diese Systematik die Biotechnologiesegmente relativ grob gliedert, lässt sie Rückschlüsse auf Angebots- und Spezialisierungsmuster zu.

Tabelle 7.2-2:

Tätigkeits- und Geschäftsfelder der modernen Biotechnologie-Firmen

- Stand 2001, Nennungen in % -

a) Mehrfach genannte Tätigkeitsfelder der Firmen

	Region	Alle Firmen	BKU	BDL	NBF
Rote Biotechnologie (Biomedizin, Biopharmazie)	ST	42,9	59,1	25,0	59,9
	M	90,9	93,7	82,6	88,3
	D	54,0	67,6	43,4	k. A.
Grüne Biotechnologie (Agrarbiotechnologie, Ernährung)	ST	40,5	45,5	35,0	36,4
	M	23,9	22,2	33,3	28,3
	D	24,8	23,1	26,2	k. A.
Graue Biotechnologie (Umweltbiotechnologie)	ST	28,6	9,1	50,0	18,2
	M	13,6	9,5	26,1	15,0
	D	21,0	9,3	30,3	k. A.

b) darunter das Haupttätigkeitsfeld der Firmen

	Region	Alle Firmen	BKU	BDL	NBF
Rote Biotechnologie (Biomedizin, Biopharmazie)	ST	38,1	54,5	20,0	59,9
	M	87,5	92,1	73,9	90,9
	D	85,0	k. A.	k. A.	k. A.
Grüne Biotechnologie (Agrarbiotechnologie, Ernährung)	ST	35,7	36,4	35,0	36,4
	M	8,0	7,9	8,7	30,9
	D	11,0	k. A.	k. A.	k. A.
Graue Biotechnologie (Umweltbiotechnologie)	ST	26,2	9,1	45,0	18,2
	M	4,5	0,0	17,4	16,6
	D	4,0	k. A.	k. A.	k. A.

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; D: Deutschland; BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; BDL: Biotechnologische Dienstleister; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen); k. A.: Keine Angabe.

Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); BIOCOM AG (2001); Berechnungen des IWH.

In beiden Regionen ist zwar eine Konzentration auf die rote Biotechnologie (Biomedizin/Biopharmazie) zu erkennen, in Sachsen-Anhalt aber in einem deutlich geringeren Ausmaß als in der ROR München. Hier spielen auch Segmente der grünen Biotechnologie (Agrarbiotechnologie, Ernährung), speziell der Pflanzenbiotechnologie, und der grauen Biotechnologie (Umweltbiotechnologie) eine große Rolle. Bei der Pflanzenbio-

technologie hängt das u.a. damit zusammen, dass die Saat- und Pflanzenzucht im Raum Nordharz/Börde eine jahrzehntelange Tradition besitzt. Ein Teil der schon länger ansässigen Saat- und Pflanzenzuchtbetriebe führt indes auch pflanzenbiologische Forschungen durch bzw. bietet entsprechende Serviceleistungen an, sodass sie zu den biotechnologischen Dienstleistern zählen. Darüber hinaus haben sich auch neue Biotechnologie-Kernunternehmen angesiedelt. Zudem ist es für die pflanzenbiologische Züchtungsforschung und die damit verbundene Feldversuche vorteilhaft, dass in der Region hochwertige Böden verfügbar sind und günstige klimatische Bedingungen vorherrschen.

Bei den Firmen der grauen Biotechnologie handelt es sich in Sachsen-Anhalt vor allem um Dienstleistungsfirmen, die sich nach der deutschen Wiedervereinigung neu gründeten und die sich aufgrund des hohen Umweltsanierungsbedarfs in Ostdeutschland gute Marktchancen versprochen.<sup>140</sup> Dazu zählen z. B. Anbieter der Altlastsanierung sowie der Bio- und Umweltanalytik, die sich biotechnologischer Verfahren bedienen und hierzu auch Forschung betreiben. Auch deutschlandweit dominieren in der Umweltbiotechnologie die Dienstleister gegenüber den Biotechnologie-Kernunternehmen.<sup>141</sup>

In der ROR München sind sowohl die Kernunternehmen als auch die Dienstleister stark auf die rote Biotechnologie spezialisiert. Der im Vergleich zu Sachsen-Anhalt kleinere Anteil der Dienstleistungsfirmen in München kann mit der geringeren Ausrichtung der Branche auf die Umweltbiotechnologie erklärt werden. Ferner ist zu beachten, dass in der roten Biotechnologie typischerweise wenig Dienstleister am Markt agieren.<sup>142</sup>

### **7.2.1.3 Regionale Verteilung der Firmenstandorte und Firmencluster**

In Sachsen-Anhalt sind ausgeprägte Firmenansammlungen der modernen Biotechnologie in der Stadt Halle und Umgebung (im Folgenden als „Firmencluster Halle“ bezeichnet) sowie im agrarwirtschaftlich geprägten Raum des nördlichen Harzvorlandes und der Börde (im Folgenden als „Firmencluster Gatersleben“ bezeichnet) zu beobachten (vgl. Tabelle 7.2-3, Anhang Tabelle A.1).<sup>143</sup> Darüber hinaus existieren vergleichsweise kleine Firmenanhäufungen in den Städten Magdeburg, Dessau und deren Umgebung (im Folgenden als „Firmencluster Magdeburg“ und „Firmencluster Dessau“ bezeichnet).

Bei der Abgrenzung der Cluster wurden neben der räumlichen Verteilung der Firmenstandorte auch funktionale Aspekte berücksichtigt, d. h. die biotechnologische Ausrichtung und Verflechtung zwischen den Tätigkeitsfeldern der Unternehmen. Hintergrund dafür bildeten Merkmale, die in der Literatur zur Kennzeichnung und Identifizierung

---

<sup>140</sup> Vgl. Horbach, Komar (1996), S. 25 ff., und Komar (2001), S. 325.

<sup>141</sup> Deutschlandweit entfielen auf ein Kernunternehmen (BKU) ca. 4,2 Dienstleister (BDL).

<sup>142</sup> Deutschlandweit entfielen auf ein BKU 0,7 BDL, in ROR München (Sachsen-Anhalt) 0,6 (0,5) BDL.

<sup>143</sup> Die Cluster wurden nach dem Ort mit den meisten Biotechnologie-Kernunternehmen benannt.

von Biotech-Clustern genutzt wurden. Danach werden Biotech-Cluster als Ansammlung von Wirtschaftsakteuren (Firmen und Wissenschaftseinrichtungen) bezeichnet, die sich aufgrund ihrer räumlichen und thematischen Nähe gegenseitig motivieren und dadurch eine Interaktion zwischen wissenschaftlichen Ideen und wirtschaftlichen Interessen ermöglichen.<sup>144</sup> Wissenschaftseinrichtungen werden aber in dieser Studie als ein Standortfaktor für Firmen angesehen und als solche im Abschnitt 8.2.2 analysiert. So werden im Folgenden lediglich die funktionalen Aspekte der Firmencluster näher betrachtet.

Tabelle 7.2-3:

Regionale Firmencluster und Firmenstandorte der modernen Biotechnologie  
- Stand 2001, Anteile in % -

Regionen/Cluster	Firmen	davon:			darunter:	Hauptfeld der Biotechnologie (BT)		
	Anzahl	BKU	BDL	DUB	NBF	Rote BT	Grüne BT	Graue BT
Sachsen-Anhalt	42	52,4	47,6	0,0	52,4	38,1	35,7	26,2
davon: Halle	19	52,6	47,4	0,0	68,4	42,1	15,8	42,1
Gatersleben	12	50,0	50,0	0,0	25,0	0,0	100,0	0,0
Magdeburg	5	80,0	20,0	0,0	100,0	80,0	0,0	20,0
Dessau	6	33,4	66,6	0,0	16,6	66,7	0,0	33,3
ROR München	88	71,6	27,1	1,3	68,2	87,5	8,0	4,5
Stadt/Landkreis München	71	77,5	19,7	2,8	67,6	92,8	4,4	2,8
<i>Nachrichtlich:</i> Deutschland <sup>a</sup>	1 323	45,5 <sup>b</sup>	54,5 <sup>c</sup>	k. A.	k. A.	85,0	11,0	4,0

<sup>a</sup> Nach Angaben der BIOCOM AG, die zwischen Wirtschaft I (biotechnologieintensive, marktbedeutende Firmen) und Wirtschaft II (Dienstleister, Zulieferer für Wirtschaft I) unterscheidet. – <sup>b</sup> Wirtschaft I. – <sup>c</sup> Wirtschaft II. BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; BDL: Biotechnologische Dienstleister; DUB: Diversifizierte (große) Unternehmen; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); BIOCOM AG (2001); Berechnungen des IWH.

Im Cluster Gatersleben sind vornehmlich Unternehmen enthalten, die sich vor allem der Pflanzenbiotechnologie widmen. Zwischen den Firmen existieren funktionale Beziehungen, die u. a. zur Initiierung des Projektes „InnoPlanta-Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde“ geführt haben, an dem neben Biotechnologiefirmen auch Forschungsinstitute, Saatzucht- und Landwirtschaftsbetriebe, Industrieunternehmen sowie weitere Akteure an einem regionalen Netzwerk teilnehmen.<sup>145</sup> Die Firmenstandorte des Clusters Gatersleben befinden sich in den Landkreisen Aschersleben-Staßfurt, Quedlinburg und

<sup>144</sup> Solche Cluster gelten als Keimzelle und Wachstumsfaktor der Biotechnologiebranche. Vgl. *The Boston Consulting Group* (2001), S. 13, und *Saviotti* (1998), S. 36 ff.

<sup>145</sup> Das ist eines der größten Verbundprojekte im Bereich der Biotechnologie. Es belegte einen ersten Platz im InnoRegio-Wettbewerb. Vgl. <http://www.innoplanta.com>.

im Bördekreis. Die Firmen im Bördekreis (vgl. Anhang Tabelle A.1) könnten wegen ihrer Standortnähe zu Magdeburg auch dem Magdeburger Cluster zugeordnet werden. Entscheidend für die Berücksichtigung im Cluster Gatersleben war aber, dass sich in Magdeburg keine Biotechnologiefirmen (und auch keine Wissenschaftseinrichtungen) befinden, die nach ihrem Forschungs- und Tätigkeitsprofil für die besagten Pflanzenbiotechnologiefirmen kooperationsrelevant sein können.

Das Cluster Magdeburg ist hingegen stark auf Segmente der roten Biotechnologie (Neurobiotechnologie) spezialisiert. Bei den Firmen in diesem Cluster handelt es sich ausnahmslos um NBF. Im Cluster Halle sind Firmen unterschiedlicher miteinander verflochtenen biotechnologischer Tätigkeitsfelder angesammelt, sodass sich das Cluster durch eine gemischte biotechnologische Struktur auszeichnet. Auch hier sind mehr als zwei Drittel der Firmen der Kategorie NBF zuzuordnen. Das Cluster Dessau setzt sich aus Unternehmen der roten und grauen Biotechnologie zusammen, die schon länger am Markt tätig sind. Obwohl in den Clustern Halle mit 19 Firmen und Gatersleben mit 12 Firmen etwa drei Viertel der Biotechnologiefirmen Sachsen-Anhalts angesammelt sind, handelt es sich im Vergleich zur ROR München um kleine Unternehmensanhäufungen (allein Stadt und Landkreis München: 71 Firmen).

## **7.2.2 Kennzeichnung der Firmen**

### **7.2.2.1 Alterstruktur und Firmenstatus**

Etwa 78 (82)% aller Firmen traten in Sachsen-Anhalt (der ROR München) erst nach 1990 neu in den Markt ein; noch größer war die betreffende Quote bei den Biotechnologie-Kernunternehmen mit etwa 82 (90)%. Der Hauptteil der Firmen entstand wie in ganz Deutschland aber erst nach 1996 (vgl. Abbildung 7.2-1).<sup>146</sup> Das hängt u. a. mit der beschleunigten Entwicklung der Biowissenschaften (Gentechnik), verbesserten Rahmenbedingungen (neuen Regelungen zur Gentechnik), der gezielter Technologieförderung sowie dem Ausbau der biotechnikspezifischen Infrastruktur (Biotechnologiegründerzentren) zusammen. Die in Sachsen-Anhalt zu Beginn der neunziger Jahre zu beobachtenden höheren Anteile der neu gegründeten Firmen sind mit der Privatisierung ehemals volkseigener Betriebe bzw. staatlicher Wissenschaftseinrichtungen zu erklären.

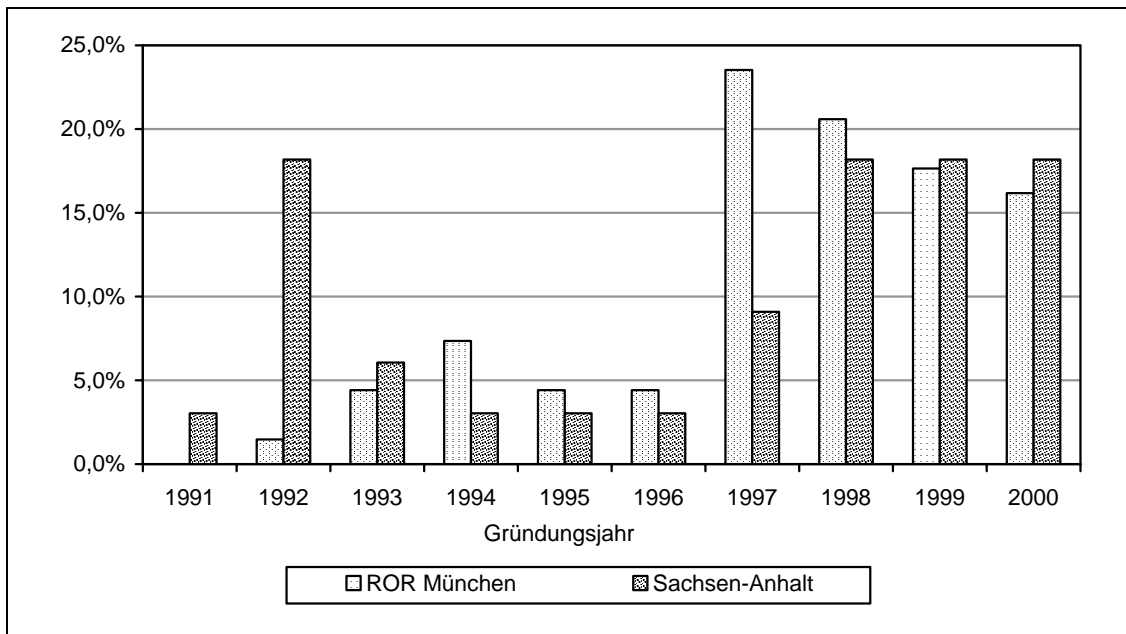
Die Tabelle 7.2-4 zeigt die Entwicklung des Bestandes der 2001 am Markt agierenden Firmen, und zwar mit dem Focus auf die zweite Hälfte der neunziger Jahre. Die seit 1998 in der ROR München bzw. seit 1999 in Sachsen-Anhalt geringeren Zuwachsraten weisen auf ein abnehmendes Wachstum des Firmenbestandes hin. Der Befund stimmt

---

<sup>146</sup> Im Jahr 2001 war mehr als die Hälfte der Firmen der Kategorie Wirtschaft I in Deutschland noch keine fünf Jahre alt. Vgl. *BIOCOM AG* (2001), S. 24.

mit Analysen überein, wonach die Neugründungen von Biotechnologiefirmen mittlerweile deutschlandweit abnehmen und eine Konsolidierung in der Branche einsetzt.<sup>147</sup>

Abbildung 7.2-1:  
Firmengründungen im Sektor der modernen Biotechnologie  
- Anteile in % -



Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); BIOCOM AG (2001); Berechnungen des IWH.

Tabelle 7.2-4:  
Entwicklung des Bestandes der am Markt agierenden Biotechnologiefirmen  
- Stand 2001, Zuwachsrate der Firmenanzahl gegenüber dem Vorjahr in % -

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sachsen-Anhalt	5,0	14,3	25,0	20,0	16,7	2,4 <sup>b</sup>
ROR München	9,3	45,7	27,5	18,5	14,4	2,4 <sup>b</sup>
<i>Nachrichtlich:</i> Core-Biotech-Unternehmen <sup>a</sup> in Deutschland	38,7	66,3	28,3	25,6	18,0	9,9

<sup>a</sup> Nach der Abgrenzung von ERNST & YOUNG, einschl. der in Vorjahren ausgeschiedenen Firmen. – <sup>b</sup> Mitte 2001.

Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); Ernst & Young (2002); BIOCOM AG (2001); Berechnungen des IWH.

<sup>147</sup> Vgl. Ernst & Young (2002), S. 10.

In beiden Regionen überwiegen wirtschaftlich und rechtlich eigenständige Firmen (vgl. Tabelle 7.2-5). Der betreffende Anteil beträgt in Sachsen-Anhalt (ROR München) 69,4 (75,0)%. Bei den NBF sind diesbezüglich mit 81,0% und 86,6% noch höhere Quoten zu verzeichnen. Etwa 25% aller Firmen Sachsens-Anhalts wurden aber als Tochter eines größeren Unternehmens bzw. einer Unternehmensgruppe gegründet. Das betrifft vor allem Firmen der grünen Biotechnologie (53,3%), die zum Teil im Verbund meist global ausgerichteter Mutterunternehmen oder Unternehmensgruppen am Markt tätig sind.

Tabelle 7.2-5:  
Status der Biotechnologiefirmen  
- Stand 2001, Anteile in % -

	Region	eigenständiges Unternehmen	Tochterunternehmen	Niederlassung/ Zweigbetrieb
Firmen insgesamt	ST	69,4	25,0	5,6
	M	75,0	15,6	9,4
Nach 1996 gegründete Firmen (NBF)	ST	81,0	19,0	0,0
	M	86,6	13,4	0,0
Firmen mit dem Schwerpunkt Biomedizin/Biopharmazie	ST	100,0	0,0	0,0
	M	74,6	16,0	9,4
Firmen mit dem Schwerpunkt Agrarbiotechnologie/Ernährung	ST	46,2	53,8	0,0
	M	100,0	0,0	0,0
Firmen mit dem Schwerpunkt Umweltbiotechnologie	ST	55,6	22,2	22,2
	M	66,7	33,3	0,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.2.2.2 Beschäftigte und Betriebsgrößen

In Sachsen-Anhalt (der ROR München) waren im Jahr 2001 ca. 960 (5 760) Personen in den Biotechnologiefirmen tätig, davon allein ca. 77 (59)% bzw. 740 (3 400) Personen in den Kernunternehmen (vgl. Tabelle 7.2-6). Dabei wies der Sektor in Sachsen-Anhalt mehr kleinere und mittlere Firmen auf als in der ROR München. So zählten 81% der Anbieter Sachsens-Anhalts zur Gruppe bis 25 Beschäftigte, in der ROR München indes nur 52%. Auch deutschlandweit dominierten im Jahr 2000 die kleinen und mittleren Betriebe: Nur 22% der Core-Biotech-Unternehmen entfielen auf die Gruppe 30 bis 100 Beschäftigte.<sup>148</sup> Allerdings existieren in Sachsen-Anhalt keine großen diversifizierten Unternehmen mit Biotechnologieaktivitäten. Diese sind insofern bedeutsam, als sie

<sup>148</sup> Vgl. *Ernst & Young* (2002), S. 11.

wichtige Kooperationspartner und Auftraggeber für kleine und mittlere Biotechnologiefirmen sein können.

Tabelle 7.2-6:  
Betriebsgröße und Beschäftigte der Biotechnologiefirmen  
- Stand 2001, Anteile in % -

Beschäftigtengrößenklasse	Firmen		Beschäftigte	
	Sachsen-Anhalt	ROR München	Sachsen-Anhalt	ROR München
1 - 25	81,0	51,7	37,5	9,5
26 - 50	9,5	27,1	15,0	15,4
51 - 100	7,1	11,8	22,2	13,1
101 - 250	2,4	4,7	25,3	9,9
> 250	0,0	4,7	0,0	52,1
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
darunter: BKU	52,4	71,6	77,4	59,1
NBF	52,4	68,2	35,5	31,0
Insgesamt (Anzahl)	42	85	960	5 764

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quellen: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001b); BIOCOM AG (2001); Berechnungen des IWH.

Die mittlere Betriebsgröße lag in Sachsen-Anhalt bei 24 Beschäftigten. Damit dürften viele Firmen von einer Größe entfernt sein, mit der internationale Marktrelevanz erreicht werden kann.<sup>149</sup> Das gilt auch für die ROR München, wo die mittlere Betriebsgröße ohne die Großunternehmen zwar bei 36 Beschäftigten lag, aber dennoch Vergleichswerte von Bioregionen in den USA unterschreitet, so die des Bioclusters Boston mit etwa 200 Anbietern und einer mittleren Betriebsgröße von etwa 90 Beschäftigten.<sup>150</sup>

Die Beschäftigung nahm in den Firmen Sachsens-Anhalts von 2000 zu 2001 stärker zu als in der ROR München (vgl. Tabelle 7.2-7). Bei den nach 1996 neu gegründeten Firmen (den NBF) war der Zuwachs in Sachsen-Anhalt sogar etwa doppelt so hoch wie in der ROR München. Gemessen am Anteil der Beschäftigten in Segmenten der modernen Biotechnologie an den insgesamt im Unternehmen Beschäftigten weisen jedoch die Anbieter in München im Schnitt eine höhere Biotechnologieintensität auf. Das hängt u. a. mit der Spezialisierung auf die rote Biotechnologie und dem damit verbundenen geringeren Anteil der nicht so biotechnologieintensiven Dienstleistungsanbieter zusammen. Gleichwohl ist in den Firmen Sachsens-Anhalts, insbesondere in den nach 1996 gegrün-

<sup>149</sup> Ernst & Young bezeichnen die kritische Betriebsgröße, die ein Core-Biotech-Unternehmen erreichen sollte, um eine hinreichende internationale Marktrelevanz (auch im Hinblick auf den Börsengang) zu bekommen, mit 30 bis 100 Beschäftigten. Vgl. *Ernst & Young* (2002), S. 11.

<sup>150</sup> Vgl. *The Boston Consulting Group* (2001), S. 32.



deten Firmen, ein größerer Zuwachs der im Geschäftsfeld Biotechnologie Beschäftigten zu beobachten. Dies weist auf eine starke Ausweitung entsprechender Aktivitäten hin. Jedoch kann die Beschäftigungsrelevanz nicht allein mit den direkt in der Biotechnologie neu entstandenen Arbeitsplätzen beurteilt werden. Die bedeutenden Potenziale liegen vor allem in den Anwendungssektoren; diese lassen sich aber wegen der unsicheren Kenntnisse über künftige Nutzungen nicht ohne weiteres schätzen.<sup>151</sup>

Tabelle 7.2-7:  
Beschäftigungsentwicklung in den Biotechnologiefirmen  
- Stand 2001 -

Beschäftigten- größenklasse	Beschäftigte insgesamt		darunter: Beschäftigte im Geschäftsfeld „moderne Biotechnologie“ (Biotechnologiebeschäftigte)			
	Veränderung (2000 = 100)				Anteil der Biotechnologiebeschäftigten (%)	
	ST	M	ST	M	ST	M
1 - 25	120,4	133,5	149,6	143,1	72,0	83,4
26 - 50	124,1	140,8	151,1	138,7	51,4	95,0
51 - 100	107,5	121,0	134,0	131,9	29,6	87,6
101 - 250	101,3	114,8	103,0	114,8	16,0	60,1
> 250	-	97,7	-	117,7	0,0	55,9
Insgesamt	116,3	110,4	134,8	122,5	49,4	67,4
darunter: BKU	118,1	124,9	137,2	121,4	50,6	98,7
NBF	167,9	135,0	172,5	135,5	84,1	91,4

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.2.2.3 Umsatz und Umsatzproduktivität

Für die Biotechnologiebranche ist derzeit noch typisch, dass viele Anbieter keinen oder nur einen geringen Umsatz erwirtschaften. Von den Befragten Sachsen-Anhalts (der ROR München), die hierzu Angaben machten, erzielten 27 (29)% im Jahr 2000 keinen Umsatz. Deutschlandweit lag der Vergleichswert bei 26%.<sup>152</sup> Das betrifft vor allem die noch jungen Firmen (NBF) und hier die Kernunternehmen (BKU). Im Regelfall sind das Anbieter, die vorwiegend Verfahrens- und Produktinnovationen für (große) Anwender entwickeln und diese meist nicht selbst in den Markt einführen. Es kann lange

<sup>151</sup> Relevant ist letztlich der Nettobeschäftigungseffekt der modernen Biotechnologie, der auch die Substitution vorhandener (alter) Arbeitsplätze beachtet. Zur Beschäftigungsbedeutung vgl. auch *BMBF* (2000a), S. 14 ff.

<sup>152</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt* (2002), S. 11.

dauern, bis kommerziell nutzbare Ergebnisse vorliegen. Aufgrund der geschilderten Zusammenhänge können Umsatz und Umsatzproduktivität des Biotechnologiesektors nicht ohne weiteres anderen Branchen gegenübergestellt werden.

Der Umsatz pro Beschäftigten (die Umsatzproduktivität) lag bei den Firmen in Sachsen-Anhalt erwartungsgemäß deutlich unter dem entsprechenden Wert in der ROR München (vgl. Tabelle 7.2-8). Würden über die Angaben in Tabelle 7.2-8 hinaus auch noch die Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten berücksichtigt, würde sich das soeben gezeichnete Bild noch stärker zugunsten von München verschieben, weil solche Unternehmen in Sachsen-Anhalt nicht existieren. Obwohl der Befund wegen der besagten Datenlücken vorsichtig zu interpretieren ist, deutet er trotzdem auf noch vergleichsweise geringere Produktivitäten der Anbieter in Sachsen-Anhalt hin.

Tabelle 7.2-8:

Umsatz pro Beschäftigten der Biotechnologiefirmen  
- Stand 2000 -

Beschäftigtengrößen- klasse	ROR München		Sachsen-Anhalt		
	Anteil der Firmen (in %)	Umsatz pro Beschäftigten (Euro)	Anteil der Firmen (in %)	Umsatz pro Beschäftigten (Euro)	ROR München = 100
1 - 10	18,8	116 222	47,4	45 922	39,5
11 - 50	68,7	123 115	42,1	55 025	44,7
51 - 250	12,5	131 820	10,5	82 657	62,7
1 - 250	100,0	126 414	100,0	71 569	56,6
darunter: BKU	56,3	112 773	42,1	82 710	73,3
Stichprobenumfang <sup>a</sup> (n)	n = 16		n = 19		

<sup>a</sup> Firmen, die Umsätze erzielten und hierzu Angaben machten. – BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 7.2.3 Forschungsaktivitäten

Der Biotechnologiesektor zeichnet sich im Vergleich zur modernen IuK-Branche durch eine höhere Forschungsintensität aus. Diese lag im Jahr 2001 – gemessen am Anteil der Forschungsbeschäftigten an den Gesamtbeschäftigten – bei den Firmen Sachsen-Anhalts knapp über dem entsprechenden Wert der Münchner Firmen (vgl. Tabelle 7.2-9). Wird das Verhältnis der in der Biotechnologieforschung tätigen Personen zu den insgesamt im Geschäftsfeld Biotechnologie tätigen Personen betrachtet, dann entfielen in den Firmen Sachsen-Anhalts etwa drei Viertel der Biotechnologiebeschäftigten auf die Biotechnologieforschung. Die in der Biotechnologieforschung Beschäftigten nahmen von 2000 zu 2001 stärker zu als die Beschäftigten im gesamten Forschungsbereich. Die entsprechenden Werte der Unternehmen in der ROR München konnten wegen unvollstän-

diger Angaben nicht berechnet werden. Gleichwohl weisen die Daten auf einen ebenso hohen Personaleinsatz und -zuwachs in der Forschung hin.

Tabelle 7.2-9:

Forschungsintensität und Zunahme der Beschäftigung in der Forschung  
- Stand 2001 -

	Sachsen-Anhalt	ROR München
Forschungsintensität in %		
In der Forschung Beschäftigte zu den Gesamtbeschäftigten	47,7	43,3
In der Biotechnologieforschung Beschäftigte zu den insgesamt im Biotechnologiebereich Beschäftigten	75,3	- <sup>a</sup>
Veränderung der Forschungsbeschäftigten in % (2000 = 100)		
Forschungsbeschäftigte insgesamt	133,2	125,0
Beschäftigte in der Biotechnologieforschung	142,9	- <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Die entsprechenden Berechnungen waren wegen zu geringer Fallzahlen bzw. fehlender Daten nicht möglich.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Rückschlüsse auf die in der Forschung eingesetzten Ressourcen können ferner aus der Ausstattung mit gentechnischen Laboren gezogen werden. Wird der Blick auf Firmen mit Anlagen der Einstufung S2 gerichtet, bei der gegenüber der Stufe S1 höhere Sicherheitsnormen erfüllt werden müssen, lag die diesbezügliche Quote in Sachsen-Anhalt (der ROR München) bei 16,7 (28,1)% (vgl. Tabelle 7.2-10). Weil die Genehmigungen nicht losgelöst von Forschungsprojekten erteilt werden, dürften die Münchner Firmen wegen der häufigeren Ausstattung mit S2-Laboren zumeist auch sicherheitstechnisch anspruchsvollere gentechnische Forschungen realisieren. Dabei ist aber zu beachten, dass Firmen der grünen bzw. grauen Biotechnologie in beiden Regionen nicht mit S2-Laboren ausgestattet sind. Diese Firmen überwiegen jedoch in Sachsen-Anhalt. Labore mit noch höherem Sicherheitsniveau – die Skala endet bei S4 – sind der Ausnahmefall.

Tabelle 7.2-10:

Ausstattung der Biotechnologiefirmen mit gentechnischen Anlagen/Laboren  
- Stand 2001, Mehrfachnennungen in % -

	Alle Firmen		Firmen Wirtschaft I		Firmen rote Biotechnologie	
	ST	M	ST	M	ST	M
Anlagen mit Sicherheitsstufung 2	16,7	28,1	19,0	38,1	42,9	36,0
Anlagen mit Sicherheitsstufung 1	55,6	56,3	81,0	66,7	78,6	52,0
Anlagen ohne Sicherheitsstufung	25,0	21,9	9,5	28,6	0,0	20,0
Kein Labor	13,9	28,1	8,0	14,3	0,0	28,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Ein wichtiges Kriterium für die Leistungsniveaus der Forschungsaktivitäten stellen erzielte Patentierungen und Lizenzierungen dar.<sup>153</sup> Von daher interessiert, inwieweit Patent- und Lizenzaktivitäten ausgeprägt sind. Etwa 58% der Firmen Sachsen-Anhalts gaben an, in den letzten fünf Jahren Patente angemeldet zu haben. Der entsprechende Wert der Münchner Firmen lag mit 72% deutlich darüber (vgl. Tabelle 7.2-11).

Tabelle 7.2-11:  
Patent- und Lizenztätigkeit der Biotechnologiefirmen  
- Stand 2001 -

	Sachsen-Anhalt	ROR München
	Nennungen in %	
Firmen mit Patentanmeldungen in den letzten 5 Jahren	58,3	71,9
darunter: Firmen mit bestätigten Patenten	44,4	43,8
Firmen mit Lizenzvergaben in den letzten 5 Jahren	19,4	18,8
Firmen mit Vorbereitung von Patentanmeldungen im Jahr 2001	57,7	42,9
Erfolgsquote der Patentanmeldungen in den letzten 5 Jahren (in %)		
Firmen mit bestätigten Patenten zu Firmen mit Patentanmeldungen	76,2	60,9
Bestätigte Patente in den letzten 5 Jahren pro 100 Beschäftigten		
Firmen mit bestätigten Patenten	8,9	6,1

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Werden die Firmen, die Patentbestätigungen erreichten, verglichen, sind aber keine Unterschiede zwischen beiden Regionen festzustellen wie auch bei der betreffenden Quote der Lizenzvergaben. Anders verhält es sich bei der Vorbereitung neuer Patentanmeldungen: Im Jahr 2001 beschäftigten sich damit 57,7% der Firmen in Sachsen-Anhalt, in der ROR München dagegen nur 42,9%. Nach der Erfolgsquote der Patentanmeldungen, die als Relation der Anzahl der Firmen mit bestätigten Patenten zur Anzahl der Firmen mit durchgeführten Patentanmeldungen berechnet wurde, dürften jedoch schutzrechtliche Aktivitäten der Unternehmen in Sachsen-Anhalt in den letzten fünf Jahren häufiger zu einer erfolgreichen Anerkennung der biotechnologischen Erfindung geführt haben als in der ROR München. Darauf weist auch der Vergleich der bestätigten Patente pro 100 Beschäftigten hin, in dem aber nur der Teil der Unternehmen berücksichtigt werden konnte, der auch die entsprechende Patentanzahl angab. Der berechnete Wert der Firmen Sachsen-Anhalts lag mit 8,9 Patenten über dem der Münchner Firmen (6,1 Patente). Bei dem Vergleich sind auch die Unterschiede der Unternehmensstruktur zwischen den Regionen zu beachten. In der ROR München waren auch große diversifizierte Biotechnologiefirmen

<sup>153</sup> Für junge Anbieter stellen Patente erhebliche „immaterielle Werte“ dar, von denen u. a. die Bereitschaft zur Gewährung von Risiko- bzw. Beteiligungskapital abhängen kann. Vgl. *Ernst & Young* (2002), S. 24.

in der Stichprobe enthalten, die nicht ausschließlich biotechnologische Forschung betreiben. Aussagekräftiger sind daher Berechnungen, in denen die bestätigten Patente den in der Biotechnologieforschung Beschäftigten gegenübergestellt werden.<sup>154</sup>

Gleichwohl zeigen die Befunde, dass die Anbieter in Sachsen-Anhalt häufiger erfolgreich schutzrechtlich tätig waren als die in der ROR München. Das weist auf die Leistungsfähigkeit der Forschung in Firmen Sachsen-Anhalts hin, was sich aber noch nicht – das zeigte der Umsatz pro Beschäftigten – in einer entsprechenden Kommerzialisierung wissenschaftlicher Ergebnisse niederschlägt. Offenbar befinden sich viele Anbieter in einer Entwicklungsphase, wo hohe Anfangsinvestitionen in die Forschung noch relativ wenigen Einnahmen aus Verkäufen von Lizenzen und neuen Produkten gegenüberstehen.

#### 7.2.4 Absatzorientierung und Wettbewerbsfähigkeit

Aus der Analyse der Absatzorientierung der Firmen können Anhaltspunkte über deren Wettbewerbsfähigkeit gewonnen werden. Die Basis dafür bilden Berechnungen des Biotechnologieumsatzes, wozu Angaben der Firmen über Anteile des Biotechnologieumsatzes am Gesamtumsatz zur Verfügung standen. Soweit die Firmen Umsatz erzielten (und Biotechnologieanteile angaben), erfolgte dies jeweils überwiegend außerhalb des eigenen Bundeslandes (vgl. Tabelle 7.2-12). Danach können die Biotechnologiefirmen beider Regionen als Anbieter mit hoher überregionaler Orientierung angesehen werden.

Tabelle 7.2-12:

Biotechnologieumsatz nach Absatzgebieten

- Stand 2001, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt			ROR München		
	Sachsen-Anhalt	übriges Bundesgebiet	Ausland	Bayern	übriges Bundesgebiet	Ausland
Alle Firmen	12,4	67,5	20,1	11,9	43,0	45,1
BKU	9,5	67,8	22,7	10,5	39,5	50,0
NBF	16,8	18,2	65,0	11,7	41,0	47,3

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Der Anteil des Auslandsumsatzes der Firmen der ROR München – ausgenommen der NBF – lag freilich weit über dem der Firmen Sachsen-Anhalts. Weil die Konkurrenz auf den internationalen Märkten stärker als auf dem nationalen ist, weist das auf eine höhere Wettbewerbsfähigkeit der Münchener Firmen hin. Das wird zusätzlich dadurch untermauert, dass die Firmen der ROR München ihren wichtigsten Mitwettbewerber zu 81%

<sup>154</sup> Diese konnten wegen unvollständiger Angaben eines Teiles der Befragten nicht berechnet werden.

im Ausland angesiedelt sahen (vgl. Tabelle 7.2-13). Der entsprechende Wert der Firmen Sachsen-Anhalts lag bei 50%. Wird nur der innovative Kern des Sektors betrachtet, der in etwa mit den NBF abgebildet werden kann, sind die Abstände nicht so groß: Sachsen-Anhalt 65%, ROR München 77,3%.

Tabelle 7.2-13:

Standorte des (der) wichtigsten Mitwettbewerber der Biotechnologiefirmen

- Stand 2001, Mehrfachnennungen in % -

	Sachsen-Anhalt			ROR München		
	Alle Firmen	BKU	NBF	Alle Firmen	BKU	NBF
Eigenes Bundesland	5,6	2,1	0,0	9,4	14,3	13,6
Übriges Bundesgebiet	69,4	61,9	70,0	31,3	38,1	40,9
Ausland	50,0	61,9	65,0	81,3	81,0	77,3
Standort nicht bekannt	5,6	4,8	0,0	3,1	4,8	4,5

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die selbst beurteilte Konkurrenzfähigkeit der Firmen bestätigt dieses Bild (vgl. Tabelle 7.2-14). Auch wenn die Angaben subjektiv geprägt sein dürften, kann von den Bewertungsrelationen auf Unterschiede der Wettbewerbsfähigkeit zwischen den Unternehmen geschlossen werden. So betrachteten sich ca. 84% der Firmen in der ROR München als international konkurrenzfähig, in Sachsen-Anhalt indes nur 47%. Während ca. 14% der Firmen Sachsen-Anhalts der Meinung waren, dass sie über Potenziale zur Erlangung der Konkurrenzfähigkeit verfügen, galt das für nur ca. 9% der Münchner Firmen.

Tabelle 7.2-14:

Beurteilung der Konkurrenzfähigkeit durch Biotechnologiefirmen

- Stand 2001, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt			ROR München		
	Alle Firmen	BKU	NBF	Alle Firmen	BKU	NBF
National konkurrenzfähig	25,0	9,6	5,0	6,3	0,0	4,6
International konkurrenzfähig	47,2	57,1	70,0	84,3	90,5	81,8
Potenzial zur Konkurrenzfähigkeit	13,9	19,0	15,0	9,4	9,5	13,6
Angabe hierzu noch nicht möglich	13,9	14,3	10,0	0,0	0,0	0,0

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die NBF sahen sich in beiden Regionen zu einem hohen Prozentsatz als international konkurrenzfähig an, wobei auch hier der Abstand zwischen Sachsen-Anhalt und der ROR München nicht so groß war. Bei diesen Unternehmen ist zu vermuten, dass dies

erst nach einer längeren Entwicklungsperiode möglich wird. Firmeninterviews zeigten aber, dass bei den Einschätzungen die Einmaligkeit einer Produktidee eine Rolle spielte. Das allein dürfte aber nicht entscheidend sein, um internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erlangen; Produktideen müssen erst am Markt realisiert werden.

### 7.2.5 Geschäftslage und Firmenstrategien

Zur Geschäftslage im Biotechnologiebereich gaben 39% der Firmen Sachsen-Anhalts an, dass diese im Jahr 2001 nur ausreichend war (Tabelle 7.2-15). Etwa 13% der Befragten bezeichneten diese als „ungenügend“, nur 22,6% als „sehr gut“ und „gut“. Bei den BKU bzw. NBF fiel der entsprechende Wert in Sachsen-Anhalt zwar höher aus, lag aber dennoch klar unter dem der Münchner Firmen. Offenbar wird das ungünstige Gesamtbild in Sachsen-Anhalt durch die Beurteilungen der relativ stark vertretenen Firmen der grauen Biotechnologie beeinflusst. Etwa ein Drittel der Befragten dieses Bereiches bezeichnete die Geschäftslage als „ungenügend“ und keiner als „gut“ bzw. als „sehr gut“. Die ungünstige Situation dürfte u. a. auf den Abbau des in den neunziger Jahren hohen Umweltsanierungsbedarfs in den neuen Ländern zurückzuführen sein, der auch für die umweltorientierten Biotechnologiefirmen bedeutsam war.<sup>155</sup>

Tabelle 7.2-15:

Einschätzung der künftigen Geschäftslage durch Biotechnologiefirmen

- Stand 2001, Nennungen in % -

Firmen	Region	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend	sehr gut und gut
Firmen insgesamt	ST	6,5	16,1	25,8	38,7	12,9	22,6
	M	29,0	45,2	22,6	3,2	0,0	74,2
darunter:							
BKU	ST	12,5	25,0	25,0	37,5	0,0	37,5
	M	23,8	47,6	23,8	4,8	0,0	71,4
NBF	ST	12,5	18,8	31,3	25,0	12,5	31,3
	M	22,7	54,5	22,8	0,0	0,0	77,2
Hauptausrichtung auf die rote Biotechnologie	ST	16,7	25,0	25,0	33,3	0,0	31,7
	M	33,3	41,7	20,8	4,2	0,0	75,0
Hauptausrichtung auf die grüne Biotechnologie	ST	0,0	20,0	30,0	40,0	10,0	20,0
	M	0,0	75,0	25,0	0,0	0,0	75
Hauptausrichtung auf die graue Biotechnologie	ST	0,0	0,0	22,2	44,4	33,3	0,0
	M	33,3	33,3	33,4	0,0	0,0	66,6

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen; NBF: New-Biotechnology-Firm, (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

<sup>155</sup> Vgl. Komar (2001), S. 10 und S. 20.

Insgesamt weisen auch diese Befunde auf eine noch relativ geringe Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen und neuen Produkten eines großen Teiles der Unternehmen in Sachsen-Anhalt hin. Das Bild stimmt mit Analysen von ERNST & YOUNG überein, wonach etwa 10 bis 20% aller Core-Biotech-Unternehmen in Deutschland im Jahr 2001 Verluste vor Steuern machten.<sup>156</sup> Gleichwohl lässt die sehr optimistische Beurteilung der künftigen Entwicklung auf mögliche wirtschaftliche Verbesserungen bei vielen Firmen in Sachsen-Anhalt hoffen (vgl. Tabelle 7.2-16).

Tabelle: 7.2-16:

Künftige Entwicklung der Geschäftslage im Bereich der Biotechnologie  
- Stand 2001, Nennungen in % -

	Region	verbessern	gleich bleiben	verschlechtern
Firmen insgesamt	ST	74,2	12,9	12,9
	M	83,8	9,7	6,5
Biotechnologie-Kernunternehmen	ST	81,3	12,4	6,3
	M	80,9	14,3	4,8
Hauptausrichtung auf die rote Biotechnologie	ST	83,4	8,3	8,3
	M	79,2	12,5	8,3
Hauptausrichtung auf die grüne Biotechnologie	ST	70,0	10,0	20,0
	M	100,0	0,0	0,0
Hauptausrichtung auf die graue Biotechnologie	ST	66,7	22,2	11,1
	M	100,0	0,0	0,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Vor diesem Hintergrund und angesichts der Befunde zur Betriebsgröße, Umsatzproduktivität und Wettbewerbsfähigkeit, wo ein mehr oder weniger großer Abstand zwischen Sachsen-Anhalt und der ROR München festgestellt wurde, interessiert, welche Strategien die Firmen zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie bevorzugen (vgl. Tabelle 7.2-17). Werden jene Aktivitäten herausgefiltert, die von über der Hälfte der Befragten geplant werden, so beabsichtigen die Firmen in Sachsen-Anhalt vor allem neue biotechnologische Geschäftsfelder aufzubauen (78,6%), die Auftragsforschung/-produktion zu erweitern (73,4%), strategische Allianzen mit anderen Firmen einzugehen (63,0%), verstärkt Lizenzen zu vergeben (60,0%) und privates Risiko- bzw. Beteiligungskapital zur Finanzierung des Firmenwachstums aufzunehmen (56,7%). Darunter spielen also Strategien eine große Rolle, die zu einer höheren Kommerzialisierung von

<sup>156</sup> Vgl. *Ernst & Young* (2002), S. 12.



Forschungsergebnissen beitragen können, z. B. der Aufbau neuer Geschäftsfelder, die Ausweitung der Auftragsforschung und -produktion und die verstärkte Lizenzvergabe.

Tabelle 7.2-17:

Geplante Aktivitäten zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie  
- Stand 2001, Nennungen in % -

Aktivitäten	Region	geplant	vielleicht	nicht geplant
Börsengang	ST	20,0	12,0	68,0
	M	35,7	17,9	46,4
Aufnahme von privatem Risiko-/Beteiligungskapital	ST	56,7	0,0	43,3
	M	34,6	23,1	42,3
Verstärkte Lizenzierung von Verfahren und Produkten	ST	60,0	12,0	28,0
	M	44,9	10,3	44,8
Ausbau der Auftragsforschung/-produktion	ST	73,4	3,3	23,3
	M	64,0	4,0	32,0
Strategische Allianz(en) mit anderen Firmen	ST	63,0	11,1	25,9
	M	90,0	3,3	6,7
Fusion mit anderen Firmen	ST	11,5	23,1	65,4
	M	25,0	37,5	37,5
Ausgliederung von Geschäfts-/Tätigkeitsfelder	ST	20,8	12,5	66,7
	M	23,1	7,7	69,2
Aufbau neuer Geschäfts-/Tätigkeitsfelder	ST	78,6	7,1	14,3
	M	86,2	3,5	10,3

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Für die Münchner Firmen ergab sich ein ähnliches Strategiemuster, allerdings in einer anderen Reihenfolge: Die Bildung strategischer Allianzen (90,0%) liegt vor dem Aufbau neuer Geschäftsfelder (86,2%) und der verstärkten Auftragsforschung und -produktion (64,0%). Im Vergleich zur ROR München spielt bei den Unternehmen in Sachsen-Anhalt die Erweiterung der Kapitalbasis mit Hilfe von Risikokapital eine größere Rolle. Alternative Strategien wie der Börsengang oder die Firmenfusion werden von Firmen beider Regionen relativ wenig erwogen. Der von 20% der Befragten geplante Börsengang in Sachsen-Anhalt ist insofern auffallend, als bislang keine börsennotierten Biotechnologieunternehmen in diesem Bundesland existieren.

## 8. Analyse der Bedeutung und Ausprägung der Standortfaktoren

Im Folgenden werden relevante Standortfaktoren getrennt für den modernen IuK-Sektor und für die Biotechnologie näher untersucht. Dabei wird wiederum auf die Daten der New-Economy-Befragung des IWH zurückgegriffen und ein Vergleich zwischen Sachsen-Anhalt und der ROR München gezogen. Die Umfrageergebnisse spiegeln die subjektive Einschätzung der Unternehmen wider. Wichtig ist hierbei, dass die Bedeutung, welche die Firmen den Standortbedingungen zumessen, mit der aktuellen Ausprägung, d. h. ihrer Bewertung durch die Unternehmen, verglichen wird. So lässt sich ein Bild von den regionalen Stärken und Schwächen zeichnen.

### 8.1 Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie

#### 8.1.1 Humankapital

Im modernen IuK-Bereich werden sowohl hochqualifizierte Arbeitnehmer, d. h. Hoch- und Fachhochschulabsolventen, als auch Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung benötigt. Letztere werden im Folgenden als „sonstige Fachkräfte“ bezeichnet. Insgesamt zeigt sich, dass die Verfügbarkeit von beiden Gruppen in Magdeburg/Halle von 80% bzw. 73,3% der Firmen als wichtig oder sehr wichtig eingeschätzt wird (vgl. Tabelle 8.1-1). In Sachsen-Anhalt insgesamt liegen die entsprechenden Zahlen bei 66,1% und 73,0%. Damit wird diesem Standortfaktor eine höhere Bedeutung als in der ROR München beigemessen, wo nur 60,4% bzw. 67,9% der befragten Unternehmen angaben, dass die Verfügbarkeit von Humankapital mindestens wichtig sei. Es kann vermutet werden, dass sich in diesen Werten eine regional unterschiedlich ausgeprägte Knappheit widerspiegelt. Interessant ist, dass auch die Verfügbarkeit von sonstigen Fachkräften einen hohen Stellenwert für die IuK-Firmen hat. Ein Grund hierfür kann sein, dass zum einen besonders im industriellen IuK-Bereich auch viele Beschäftigte mit einer Lehre benötigt werden, zum anderen ist im Softwarebereich ein fehlendes Informatikstudium nicht mit einer mangelnden Kompetenz gleichzusetzen. Oft schätzen die Firmen auch Bewerber ohne formale Berufsausbildung im IuK-Bereich, da sie Wissen aus anderen Disziplinen mitbringen und sich die IuK-spezifischen Kenntnisse selbst angeeignet haben.<sup>157</sup>

Hinsichtlich der Standortbedeutung des Ausbildungsniveaus lassen sich keine ausgeprägten, regionalen Unterschiede erkennen (vgl. Tabelle 8.1-1). Somit wird deutlich, dass in allen drei Regionen für die Firmen eine hohe Qualität des Humankapitals wichtig ist. Das trifft sowohl auf Hochschulabsolventen als auch auf Mitarbeiter mit einer Berufsausbildung zu.

---

<sup>157</sup> Vgl. Matthäi, Schmidt (1998), S. 32.

Tabelle 8.1-1:

Einschätzung der Standortbedeutung des Humankapitals  
- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig
Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	32,3	33,9	22,6	11,3	66,1
	MD/HAL	40,0	40,0	20,0	0,0	80,0
	M	34,0	26,4	28,3	11,3	60,4
Verfügbarkeit sonstiger Fachkräfte	ST	25,4	47,6	22,2	4,8	73,0
	MD/HAL	26,7	46,7	23,3	3,3	73,3
	M	28,3	39,6	26,4	5,7	67,9
Ausbildungsniveau der Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	37,1	37,1	17,7	8,1	74,2
	MD/HAL	56,7	30,0	13,3	0,0	86,7
	M	42,3	32,7	15,4	9,6	75,0
Ausbildungsniveau sonstiger Fachkräfte	ST	33,3	41,3	20,3	4,8	74,6
	MD/HAL	46,7	33,3	16,7	3,3	80,0
	M	34,6	36,5	23,1	5,8	71,2

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Der Standortfaktor Humankapital wird in Sachsen-Anhalt als relativ ungünstig eingeschätzt (vgl. Tabelle 8.1-2). Nur die Hälfte der Unternehmen betrachtet die Verfügbarkeit von Hochschul- und Fachhochschulabsolventen als sehr gut und gut, hingegen sind drei Viertel der Münchner Unternehmen damit zufrieden. Die Firmen in Magdeburg/Halle bewerten die Situation etwas positiver. Immerhin sehen 60% der Firmen die Verfügbarkeit als sehr gut bzw. gut an. Das bedeutet auch, dass die ROR München für diese hochqualifizierten Arbeitnehmer – sei es wegen der höheren Gehälter oder der allgemeinen Attraktivität Münchens – eine größere Anziehungskraft besitzt. Die Verfügbarkeit der sonstigen Fachkräfte wird in beiden sachsen-anhaltinischen Untersuchungsregionen als problematisch eingeschätzt: Nur ein knappes Drittel der befragten Firmen in Sachsen-Anhalt ist mit der Situation zufrieden, hingegen sind es in München immerhin fast 70%. In Magdeburg/Halle liegt der Anteil der Firmen analog zur Einschätzung der Situation mit akademisch ausgebildeten Absolventen wiederum um ungefähr zehn Prozentpunkte höher als im Landesdurchschnitt von Sachsen-Anhalt. Das Bild ändert sich, wenn zwischen den Anbietern von IuK-Technik und denen von IuK-Inhalten unterschieden wird: Gerade in ersterem Bereich werden mehr Fachkräfte mit einer Lehre benötigt, da es sich hierbei um den industriellen IuK-Sektor handelt. Dementsprechend bewerten nur 18,2% der betreffenden Firmen die Situation mit sehr gut oder gut, in Magdeburg/Halle sogar nur 14,3%. In der ROR München zeichnet sich ein anderes Bild ab: Hier sind zwei Drittel der Unternehmen mit dem Angebot an sonstigen Fachkräften zufrieden.

Hinsichtlich des Qualifikationsniveaus bestehen zwischen den beiden Beschäftigungsgruppen sowohl in Sachsen-Anhalt als auch in München keine nennenswerten Unterschiede, allerdings variiert die Einschätzung zwischen den beiden Regionen (vgl. Tabelle 8.1-2): Während nur knapp zwei Drittel in Sachsen-Anhalt das Ausbildungsniveau als sehr gut oder gut bezeichnen, sind es in der ROR München fast drei Viertel der befragten Unternehmen.

Tabelle 8.1-2:

## Einschätzung des Humankapitalangebotes

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut
Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	9,8	39,3	27,9	23,0	49,1
	MD/HAL	13,3	46,7	23,3	16,7	60,0
	M	32,7	44,2	19,2	3,8	76,9
Verfügbarkeit sonstiger Fachkräfte	ST	7,9	23,8	34,9	33,3	31,7
	MD/HAL	6,7	33,3	40,0	20,0	40,0
	M	24,5	45,3	22,6	7,5	69,8
Ausbildungsniveau der Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	5,5	58,2	32,7	3,6	63,7
	MD/HAL	10,7	64,3	21,4	3,6	75,0
	M	24,5	49,0	24,5	2,0	73,5
Ausbildungsniveau sonstiger Fachkräfte	ST	3,4	57,6	23,7	15,3	61,0
	MD/HAL	7,1	60,7	17,9	14,3	67,9
	M	14,3	63,3	18,4	4,1	77,6

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Als Fazit ergibt sich folgendes Bild: In der ROR München bewertet die große Mehrheit der Unternehmen sowohl die Verfügbarkeit als auch das Qualifikationsniveau des Humankapitals mindestens mit der Note gut. Hingegen beklagen die sachsen-anhaltinischen Firmen die Verfügbarkeit von potenziellen Mitarbeitern, allerdings sind sie mit dem Ausbildungsstand der Bewerber relativ zufrieden. Das Cluster Magdeburg/Halle nimmt eine Mittelposition ein: Die dortige Situation wird zwar nicht so gut wie in München eingeschätzt, jedoch besser als im sachsen-anhaltinischen Landesdurchschnitt. Die Ergebnisse für Sachsen-Anhalt und Magdeburg/Halle stehen im Einklang mit der Analyse von WELSCH,<sup>158</sup> der den Mangel an qualifiziertem Personal als das größte Wachstumshemmnis für die IuK-Branche in ganz Deutschland bezeichnet.

---

<sup>158</sup> Welsch (2001), S. 44.

## 8.1.2 Netzwerkbeziehungen

### 8.1.2.1 Kooperationsbeziehungen und wichtigste Kooperationspartner

In der Literatur wird die räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen als wichtiger Standortvorteil für die IuK-Firmen angesehen. Die Umfrageergebnisse zeigen aber ein anderes Bild: Kooperationen sind wichtig im gewerblichen Bereich, d. h. innerhalb der eigenen Branche bzw. mit Vorleistungs- und Zuliefererfirmen, aber nur wenige Firmen arbeiten mit Forschungsinstituten, Universitäten und Fachhochschulen zusammen. Zudem wird ersichtlich, dass die Unternehmen in Sachsen-Anhalt stärker an Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen und anderen Firmen interessiert sind als in München (vgl. Tabelle 8.1-3).

Tabelle 8.1-3:

#### Kooperationsbeziehungen

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Kooperationspartner	Unter- suchungs- einheit	regel- mäßig	im Projekt- fall	selten	gar nicht	selten/ gar nicht
Großunternehmen der eigenen Branche	ST	37,9	25,9	15,5	20,7	36,2
	MD/HAL	42,9	35,7	3,6	17,9	21,5
	M	24,5	30,2	18,9	26,4	45,3
Kleine/mittlere Firmen der eigenen Branche	ST	37,7	36,1	16,4	9,8	26,2
	MD/HAL	25,7	42,9	14,3	7,1	21,4
	M	22,6	52,8	18,9	5,7	24,6
Vorleistungs-/Zuliefererfirmen	ST	45,9	21,3	18,0	14,8	32,8
	MD/HAL	48,3	27,6	17,2	6,9	24,1
	M	26,9	25,0	21,2	26,9	48,1
Öffentliche Forschungsinstitute	ST	3,2	16,1	25,8	54,8	80,6
	MD/HAL	6,9	27,6	31,0	34,5	65,5
	M	3,8	1,9	26,4	67,9	94,3
Universitäten	ST	11,3	17,7	17,7	53,2	70,9
	MD/HAL	16,7	30,0	13,3	40,0	53,3
	M	1,9	5,7	30,2	62,3	92,5
Fachhochschulen	ST	12,7	12,7	23,8	50,8	74,6
	MD/HAL	13,3	20,0	26,7	40,0	66,7
	M	1,9	1,9	22,6	73,6	96,2

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Regelmäßige Beziehungen zu Großunternehmen der eigenen Branche unterhalten mehr als ein Drittel aller sachsen-anhaltinischen Firmen und mehr als zwei Fünftel der Unternehmen in Magdeburg/Halle. In München beträgt der Anteil nur ungefähr ein Viertel,

obwohl hier eine größere Anzahl an großen Firmen vor Ort angesiedelt ist, sodass eine Kooperation eigentlich leichter sein müsste. Mit den kleinen und mittleren Firmen der eigenen Branchen arbeiten in Sachsen-Anhalt und München ähnlich viele Unternehmen regelmäßig zusammen wie mit den großen Firmen, d. h. in etwa ein Drittel bzw. ein Viertel der Firmen. Nur in Magdeburg/Halle ist der Anteil relativ niedriger, er beträgt nur ein Viertel. Ungefähr jedes zweite Unternehmen in Sachsen-Anhalt und Magdeburg/Halle kooperiert regelmäßig mit den Vorleistungs- und Zuliefererfirmen, aber wiederum nur jedes vierte in München.

Die öffentlichen Forschungsinstitute spielen für Kooperationen keine große Rolle: Nur jeweils 3% der Firmen in Sachsen-Anhalt und München arbeiten regelmäßig mit ihnen zusammen, in Magdeburg/Halle ist der Anteil zwar doppelt so hoch, aber mit 6,9% auch noch sehr gering. Des Weiteren pflegen die in der ROR München ansässigen Firmen zu den dortigen Universitäten und Fachhochschulen keine regelmäßigen Kontakte, in Sachsen-Anhalt und Magdeburg/Halle liegt der entsprechende Anteil immerhin zwischen 11,3% und 16,7%. Es zeigt sich, dass die Universitäten – und etwas eingeschränkt auch die Fachhochschulen – in Magdeburg/Halle eine vergleichsweise hohe Bedeutung für die IuK-Firmen in dem Cluster haben, ansonsten pflegt die breite Mehrheit in Sachsen-Anhalt und auch München nur selten oder meist sogar keine Beziehung zu den Wissenschaftseinrichtungen.

Die Kooperationen in München sind lokal ausgerichtet (vgl. Tabelle 8.1-4). 56,5% der Firmen arbeiten mit Wissenschaftseinrichtungen in München zusammen. In Sachsen-Anhalt ist der Anteil der Unternehmen, deren wichtigster wissenschaftlicher Kooperationspartner in der unmittelbaren Umgebung liegt, geringer: Nur ein Viertel der sachsen-anhaltinischen Unternehmen bzw. ein Drittel der Firmen im Cluster Magdeburg/Halle hat den bedeutendsten Partner direkt vor Ort. Daran zeigt sich der Einfluss von Agglomerationsvorteilen, da in großen Städten die Wahrscheinlichkeit höher ist, direkt vor Ort einen geeigneten Kooperationspartner zu finden.

Es gibt einen wesentlichen Unterschied bei den Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen und der privaten Wirtschaft: Während die meisten Unternehmen – sofern überhaupt das Bedürfnis zu einer Zusammenarbeit besteht – Beziehungen zu den erstgenannten Institutionen pflegen, die in der unmittelbar umgebenden Region bzw. im eigenen Bundesland liegen, sind die Kooperationen mit anderen privaten Firmen in Sachsen-Anhalt in der Mehrzahl überregional angelegt, d. h., die Partner liegen zum größten Teil im übrigen Bundesgebiet. In München ist dies nicht nötig, da aufgrund der hohen Ansiedlungsdichte viele Firmen und damit mögliche Kooperationspartner direkt vor Ort liegen. Der wichtigste Kooperationspartner – sei es im Bereich Wissenschaft oder private Wirtschaft – sitzt in allen drei Untersuchungsregionen nur selten im Ausland. Damit wird Folgendes deutlich: In Sachsen-Anhalt sind für die modernen IuK-Firmen die Wissenschaftseinrichtungen wichtige und geeignete Institutionen, wenn sie eine Kooperation anstreben. Hingegen finden sie unter den sachsen-anhaltinischen Unternehmen

keinen adäquaten Partner, sodass sie sich im weiteren Bundesgebiet umschaufen müssen. Damit zeigt sich auch, dass bei einem Bedarf an Zusammenarbeit die räumliche Nähe eine wichtige Rolle spielt.

Tabelle 8.1-4:

Standort des wichtigsten Kooperationspartners

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Standort des Kooperationspartners	Wissenschaftssektor	Private Wirtschaft
	Firmen in Sachsen-Anhalt	
Region des Firmensitzes	25,0	15,7
Übriges Sachsen Anhalt	40,0	21,6
Ostdeutschland	7,5	3,9
Übriges Bundesgebiet	25,0	52,9
Ausland	2,5	5,9
	Firmen in Magdeburg/Halle	
Region des Firmensitzes	33,3	15,4
Übriges Sachsen Anhalt	52,4	26,9
Ostdeutschland	4,8	3,8
Übriges Bundesgebiet	9,5	50,0
Ausland	0,0	3,8
	Firmen in der ROR München	
Region München	56,5	45,8
Übriges Bayern	26,1	22,9
Übriges Bundesgebiet	13,0	29,2
Ausland	4,3	2,1

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.1.2.2 Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region

Wie Tabelle 8.1-5 zeigt, ist der primäre Grund für eine Kooperation mit Forschungseinrichtungen in allen drei Untersuchungseinheiten die Gewinnung von Fachpersonal. Als zweitwichtigstes Motiv wird der Besuch von wissenschaftlichen Veranstaltungen angesehen. Allerdings können diese beiden Aspekte vielfach nur als eine Vorstufe für Kooperationen gewertet werden, da eine Zusammenarbeit auf Gegenseitigkeit ausgelegt ist, dieses Merkmal aber hier nicht zu finden ist. MATTHÄI und SCHMIDT beobachteten auch im Saarland, dass die Hochschulen hauptsächlich als Ausbildungsstätte von

Absolventen angesehen werden, allerdings seien diese Institutionen zu theorielastig für weitere Kooperationen.<sup>159</sup>

Tabelle 8.1-5:

Motive für die Kooperation mit Universitäten/Fachhochschulen

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
Auftragsforschung	10,4	11,1	12,5
Gemeinsame Forschungsprojekte	17,9	22,2	15,6
Ideenfindung für FuE	14,9	11,1	0,0
Wissenschaftliche Veranstaltungen	20,9	24,4	25,0
Gewinnung von Fachpersonal	29,9	26,7	34,4
Sonstige Gründe	6,0	4,4	12,5

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die hohe Bedeutung der regionalen Universitäten zur Deckung des Personalbedarfs wird deutlich, wenn die Herkunft der eingestellten Akademiker genauer untersucht wird. 68,9% der Firmen in Sachsen-Anhalt, 66,7% der Unternehmen in Magdeburg/Halle sowie 68,2% derjenigen aus der ROR München haben in den vergangenen zwei Jahren Hochschulabsolventen eingestellt. Von den neuen Mitarbeitern stammen nach Angaben der Firmen aus Sachsen-Anhalt 42,3% aus dem eigenen Bundesland. In Magdeburg/Halle liegt der Anteil etwas niedriger, hier kommen nur 32,4% aus Sachsen-Anhalt. Für München beträgt der entsprechende Wert für Absolventen aus Bayern 29,4%. Aus diesen Zahlen kann abgelesen werden, dass die Ballungsräume unabhängig vom betrachteten Bundesland ein relativ weites Einzugsgebiet bezüglich der neu eingestellten Akademiker haben.

Aus den Antworten zu den Gründen über eine fehlende Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen wird deutlich, dass die meisten Unternehmen schlichtweg keinen Bedarf sehen, mit Universitäten oder ähnlichen Institutionen zusammenzuarbeiten. Dabei ist zu bedenken, dass viele IuK-Firmen Dienstleister sind, die selbst keine Forschung und Entwicklung betreiben. Dies zeigt sich auch an Tabelle 7.1-9, dem Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung: Nur ein relativ geringer Prozentsatz der Beschäftigten in den Unternehmen arbeitet an Innovationen.

In Tabelle 8.1-6 ist der Anteil der Antworten zu „sonstigen Gründen“ für Nichtkooperationen in Sachsen-Anhalt relativ hoch. Die Firmen haben hier angegeben, dass einerseits die Finanzierung ungünstig sei, die Universitäten zu langsam und zu unflexibel seien und es ihnen an Praxisbezug mangle.

<sup>159</sup> Vgl. Matthäi, Schmidt (1998), S. 36 f.



Tabelle 8.1-6:

Gründe für die Nichtkooperation mit Universitäten/Fachhochschulen in der Region des Firmensitzes

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
Kein Bedarf	47,3	33,3	70,7
Keine entsprechende Forschungs- ausrichtung der Unis/FHs	17,5	20,0	9,8
Zu geringe Qualität der Forschung	5,0	6,7	7,3
Zu geringe Forschungskapazität der Unis/FHs	2,5	6,7	4,9
Sonstige Gründe	27,5	33,3	7,3

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.1.3 Netzinfrastruktur

Zur Netzinfrastruktur wird hier die Anbindung an verschiedene hochwertige Verkehrsnetze, d. h. an Autobahnen, den IC- bzw. ICE-Verkehr und das Flugnetz, verstanden. Damit wird erst eine geeignete Einbindung in überregionale Strukturen möglich. Da Halle und Magdeburg in dieser Hinsicht sehr unterschiedliche Ausstattungen haben, wird dieses Cluster bei der Einschätzung der aktuellen Ausprägung dieses Standortfaktors aus der Sicht der Unternehmen getrennt behandelt.

Interessant ist die generelle Einschätzung der Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur (vgl. Tabelle 8.1-7): Die Anbindung an die Autobahnen wird sowohl in Sachsen-Anhalt als auch in München gleich wichtig eingeschätzt. Über vier Fünftel der Unternehmen halten diesen Standortfaktor für sehr wichtig bzw. wichtig. Allerdings schätzen die sachsen-anhaltinischen Firmen die Anbindung an den Flugverkehr als wesentlich unwichtiger ein als die Münchner Firmen. Dies kann als Hinweis auf die geringere nationale bzw. internationale und stärkere regionale Ausrichtung der Unternehmen in Sachsen-Anhalt gewertet werden. Bei der Anbindung an IC/ICE-Verkehr ist der Abstand zwischen den zwei Regionen geringer. Etwas mehr als die Hälfte der sachsen-anhaltinischen und zwei Drittel der Münchner Firmen halten die Nähe eines entsprechenden Bahnhofs für wichtig oder sogar sehr wichtig.

Zwischen Magdeburg und Halle gibt es große Unterschiede, wie die dort ansässigen Unternehmen die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur einschätzen: Fast 60% der befragten Firmen in Halle antworteten, dass eine günstige Anbindung an den Flugverkehr wichtig oder sehr wichtig sein, hingegen sieht dies weniger als ein Fünftel der Magdeburger Firmen so. Der Grund hierfür kann sein, dass diejenigen Unternehmen, die auf dieses Verkehrsmittel angewiesen sind, sich nicht in der sachsen-anhaltinischen Landeshauptstadt, sondern eben im zweiten Ballungsraum des Landes, Halle, niederlassen. Entsprechend den obigen Ausführungen zum Flugverkehr bewerten die Halleschen Fir-

men die Autobahnanschlüsse. Beim IC/ICE-Verkehr ergibt sich ein anders Bild: Hier empfinden drei Viertel der Magdeburger und die Hälfte der Halleschen Firmen die Anbindung als wichtig oder sehr wichtig, obwohl das Angebot in Halle auch besser ist als in Magdeburg. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass die Distanz zum nächsten Flughafen relativ weit ist und daher der ICE als Alternative zum Flugzeug angesehen wird.

Tabelle 8.1-7:

## Einschätzung der Standortbedeutung der Verkehrsinfrastruktur

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig
Angebot an Flugverbindungen	ST	12,9	22,6	41,9	22,6	35,5
	MD	11,1	5,6	61,1	22,2	16,7
	HAL	25,0	33,3	33,3	8,3	58,3
	M	20,8	47,2	30,2	1,9	67,9
Anbindung an Autobahnen	ST	39,7	44,4	12,7	3,2	84,1
	MD	50,0	27,8	22,2	0,0	77,8
	HAL	33,3	58,3	8,3	0,0	91,7
	M	32,1	50,9	17,0	0,0	83,0
Anbindungen an den IC-/ICE-Verkehr	ST	23,8	30,2	28,6	17,5	54,0
	MD	44,4	33,3	22,2	0,0	77,8
	HAL	25,0	25,0	41,7	8,3	50,0
	M	20,8	45,3	32,1	1,9	66,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die Verkehrsinfrastruktur wird in der ROR München besser als in den anderen Untersuchungseinheiten eingeschätzt (vgl. Tabelle 8.1-8). Dies kann damit begründet werden, dass die bayerische Untersuchungseinheit eine wesentlich kleinere räumliche Ausdehnung hat als das Bundesland Sachsen-Anhalt, sodass die Ausstattung für den Verkehr sehr konzentriert ist. In den Ballungsräumen Magdeburg und Halle wird zwar die Anbindung an die Autobahn nur unwesentlich schlechter als in München eingeschätzt, allerdings ergeben sich deutliche Unterschiede bei der Bewertung des Zugverkehrs. Diesem Standortfaktor geben die sachsen-anhaltinischen Firmen weitaus schlechtere Noten als die Firmen in München. Aus Tabelle 8.1-8 wird deutlich, dass fast drei Viertel der Magdeburger Unternehmen, aber nur etwas mehr als 40% der Halleschen Firmen die Anbindung an die Autobahn mit sehr gut bewerten. Als Grund hierfür kann wohl die

fehlende Verbindung von Halle in Richtung Westen angesehen werden. Die Anbindung an den Flugverkehr scheint nach den Angaben der Interviewpartner besser zu sein als in der ROR München, obwohl der Münchner Flughafen eine bessere Anbindung an andere Städte bietet als der von Leipzig-Halle. Hier spielt vermutlich die günstigste Erreichbarkeit des Flughafens Leipzig-Halle eine Rolle.

Insgesamt wird deutlich, dass die Anbindung an die Autobahn in allen Untersuchungseinheiten die höchste Bedeutung hat. An zweiter Stelle steht in Sachsen-Anhalt und Magdeburg der Zugverkehr, während in Halle und der ROR München der Flugverkehr diese Position einnimmt.

Tabelle 8.1-8:

Einschätzung des Verkehrsinfrastrukturangebotes

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Angebotskomponente	Untersuchungseinheit	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/ gut
Angebot an Flugverbindungen	ST	13,6	25,4	32,2	28,8	39,0
	MD	0,0	17,6	47,1	35,3	17,6
	HAL	60,0	30,0	10,0	0,0	90,0
	M	47,2	34,0	17,0	1,9	81,2
Anbindung an Autobahnen	ST	41,3	28,6	11,1	19	69,9
	MD	72,2	16,7	11,1	0,0	88,9
	HAL	41,7	41,7	16,7	0,0	83,3
	M	73,6	18,9	7,5	0,0	92,5
Anbindung an den IC-/ICE-Verkehr	ST	10,7	17,9	25	46,4	28,6
	MD	11,1	11,1	11,1	66,7	22,2
	HAL	22,2	22,2	44,4	11,1	44,4
	M	49,1	32,1	15,1	3,8	81,2

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

#### 8.1.4 Gewerbeimmobilien

Die aktuelle Verfügbarkeit von Gewerbeflächen, d. h. das hohe Angebot in Sachsen-Anhalt gegenüber dem Mangel in München, zeigt sich in der Beantwortung der Fragen in Tabelle 8.1-9. Dabei hat der Preis in allen Untersuchungseinheiten eine höhere Bedeutung als die Verfügbarkeit der Gewerbeflächen.

Erwartungsgemäß werden die Gewerbeflächen sowohl hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit als auch bezüglich ihres Preisniveaus in Sachsen-Anhalt wesentlich besser als in der

ROR München eingeschätzt (vgl. Tabelle 8.1-10). 85% der sachsen-anhaltinischen Unternehmen sind mit dem Angebot an gewerblich nutzbaren Immobilien zufrieden, in der ROR München ist es nicht einmal die Hälfte der Unternehmen. In Sachsen-Anhalt beurteilen ca. 58% der Firmen das Preisniveau für Gewerbeflächen mit sehr gut und gut, während nur 13,2% der Münchner Unternehmen ihre Situation so einschätzen. In dieser Bewertung spiegelt sich die bekannte Situation der Wohn- und Gewerbeflächenknappheit in der ROR München gegenüber dem hohen Angebot in Sachsen-Anhalt wider.

Tabelle 8.1-9:

Einschätzung der Standortbedeutung des Gewerbeflächenangebotes

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Komponente	Untersuchungseinheit	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/wichtig
Verfügbarkeit an Gewerbeflächen	ST	3,2	19,0	49,2	28,6	22,2
	MD/HAL	6,7	20,0	46,7	26,7	26,7
	M	7,5	43,4	28,3	20,8	50,9
Preise für Gewerbeflächen	ST	9,8	26,2	39,3	24,6	36,1
	MD/HAL	17,9	32,1	32,1	17,9	50,0
	M	30,2	32,1	24,5	13,2	62,3

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 8.1-10:

Einschätzung des Angebotes an Gewerbeflächen

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

Komponente	Untersuchungseinheit	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/gut
Verfügbarkeit an Gewerbeflächen	ST	40	45,0	15,0	0,0	85,0
	MD/HAL	48,3	44,8	6,9	0,0	93,1
	M	13,2	32,1	41,5	13,2	45,3
Preise für Gewerbeflächen	ST	19,3	38,6	22,8	19,3	57,9
	MD/HAL	27,6	37,9	17,2	17,2	65,5
	M	3,8	9,4	26,4	60,4	13,2

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Der Anteil der Unternehmen in Technologie- und Gründerzentren (TGZ) ist sehr gering (vgl. Tabelle 8.1-11). Nur 12,7% der befragten Unternehmen in Sachsen-Anhalt haben

sich in einem TGZ niedergelassen, wovon wiederum drei Viertel der Firmen aus Magdeburg/Halle stammen. In München liegt der Anteil bei nur 3,8%. Es ist schwer, das Antwortmuster zu interpretieren. Aufgrund der geringen Stichprobe (n = 8 in Sachsen-Anhalt, n = 6 in Magdeburg/Halle und n = 2 in München) ist das Bild sehr subjektiv geprägt, die Antworten aus der ROR München können deshalb auch nicht als Vergleichsmaßstab gewertet werden. Im Folgenden soll daher nur die Situation in Magdeburg/Halle näher erläutert werden: Die Verfügbarkeit der Gewerbeflächen wird in den TGZ in Relation zu den anderen Angeboten am ungünstigsten bewertet, hingegen schätzen die Unternehmen die Kooperationsmöglichkeiten sehr. Die angebotenen TGZ-typischen Dienstleistungen werden von zwei Dritteln der ansässigen Firmen als gut bzw. sehr gut eingeschätzt.

Tabelle 8.1-11:

Beurteilung von Angeboten der Technologie- und Gründerzentren

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Firmenanzahl	Untersuchungseinheit	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/gut
Günstige Gewerbeflächen	8	ST	0,0	50,0	12,5	37,5	50,0
	6	MD/HAL	0,0	50,0	16,7	33,3	50,0
	2	M	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0
Kooperationsmöglichkeiten	8	ST	37,5	37,5	0,0	25,0	75,0
	6	MD/HAL	50,0	33,3	0,0	16,7	83,3
	2	M	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0
Angebot an Serviceleistungen	8	ST	25,0	37,5	25,0	12,5	62,5
	6	MD/HAL	16,7	50,0	33,3	0,0	66,7
	2	M	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.1.5 Finanzkapital

Die Verfügbarkeit von Risikokapital wird häufig mit der Erwartung gleichgesetzt, dass solche Firmen an erfolgsversprechenden Innovationen arbeiten, da die Risikokapitalgeber erst nach einer genauen Prüfung des Business-Planes Finanzmittel in diese Unternehmen stecken. In Sachsen-Anhalt und der ROR München haben jeweils 14,0% der Unternehmen angegeben, dass sie Risikokapital aufgenommen haben. In Magdeburg/Halle liegt der entsprechende Wert bei 22,2%. Der Zeitpunkt, wann das Risikokapital aufgenommen wurde, variiert allerdings in den Untersuchungseinheiten, wie Tabelle 8.1-12 zeigt: In der ROR München hatten mehr Firmen gleich zur Firmengründung Venture Capital zur Verfügung als in Sachsen-Anhalt und besonders in Magde-

burg/Halle. Hingegen ist der Anteil der Unternehmen, die erst nach einer Start-up-Phase Risikokapital aufgenommen haben, wesentlich höher als in München.

Es gibt regional unterschiedliche Gründe, warum die Mehrzahl der Firmen kein Risikokapital aufgenommen hat (vgl. Tabelle 8.1-13). In Sachsen-Anhalt hat ungefähr ein Drittel der Unternehmen Zugang zu günstigen Bankkrediten, in Magdeburg/Halle liegt der Anteil bei einem knappen Viertel. Hingegen ist dies nur für ein Achtel der Münchner Firmen der Grund, weshalb auf Risikokapital verzichtet wird. Dafür haben die Unternehmensgründer in der ROR München eine bessere Eigenkapitalbasis als diejenigen in Sachsen-Anhalt: 70,8% stehen 57,7% in Sachsen-Anhalt und 61,9% in Magdeburg/Halle gegenüber. Die Aufnahme neuer Gesellschafter mit zusätzlichem Kapital und die Emission neuer Aktien hat in allen drei Untersuchungseinheiten mit ca. 10% bis 15% in allen drei Untersuchungsgebieten eine gleich geringe Bedeutung.

Tabelle 8.1-12:

Aufnahme von Risikokapital (Mehrfachnennungen möglich)

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt n = 8	Magdeburg/Halle n = 6	ROR München n = 7
Bei Firmengründung	50,0	33,3	57,1
In den ersten beiden Jahren nach der Gründung	25,0	16,7	14,3
Später	62,5	83,3	28,6

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 8.1-13:

Gründe für die Nichtaufnahme von Risikokapital

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt	Magdeburg/Halle	ROR München
Günstige Bankkredite	32,7	23,8	14,6
Aufnahme neuer Gesellschafter	9,6	9,5	12,5
Ausreichende Eigenkapitalbasis	57,7	61,9	70,8
Emission neuer Aktien	0,0	0,0	2,1

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.1.6 Weiche Standortfaktoren

Es können viele Aspekte unter den so genannten weichen Standortfaktoren subsumiert werden. In der vorliegenden Studie wurden die Kultur- und Freizeitangebote sowie das Image der Region untersucht. Beide stellen wichtige Einflüsse dar, wenn z. B. Fachkräfte von außerhalb in die Region attrahiert werden sollen. Auch hier wurde zwischen

Magdeburg und Halle unterschieden, weil verschiedene Beurteilungen in den beiden Städten zu erwarten sind. Dies zeigen auch die empirischen Ergebnisse, jedoch sind die Unterschiede geringer als bei dem Standortfaktor Verkehrsinfrastruktur, wo die beiden Städte auch getrennt betrachtet wurden.

Es zeigt sich, dass die Unternehmen in allen Untersuchungseinheiten dem Faktor Image der Region eine höhere Bedeutung beimessen als den Kultur- und Freizeitangeboten (vgl. Tabelle 8.1-14). Auf den ersten Blick überrascht es, dass das Image der Region für die Firmen in München weniger wichtig ist als in Sachsen-Anhalt. Dies kann aber wieder mit dem Knappheitsgrad erklärt werden: Die ROR München hat ein sehr gutes Image und ist international bekannt, während Sachsen-Anhalt noch keinen prägenden, positiven Eindruck in der Öffentlichkeit hinterlassen hat. Hinzu kommt die sehr gute Ausstattung Münchens mit weichen Standortfaktoren aller Art.

Tabelle 8.1-14:

Einschätzung der Bedeutung von weichen Standortfaktoren  
- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig
Kultur- und Freizeitangebote	ST	9,5	39,7	31,7	19,0	49,2
	MD	11,1	38,9	33,3	16,7	50,0
	HAL	8,3	33,3	41,7	16,7	41,7
	M	13,2	43,4	39,6	3,8	56,6
Image der Region	ST	38,1	38,1	20,6	3,2	76,2
	MD	55,6	33,3	5,6	5,6	88,9
	HAL	33,3	41,7	25,0	0,0	75,0
	M	28,3	39,6	28,3	3,8	67,9

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Entsprechend schätzen die Unternehmen das Image von Sachsen-Anhalt sehr ungünstig ein (vgl. Tabelle 8.1-15): Nur ein Fünftel der Firmen hält es für gut oder sehr gut. In Magdeburg und Halle ist die Situation wohl etwas besser, aber nur ein Drittel ist mit dem Image der beiden Städte zufrieden. Hingegen sind dies in München fast alle Firmen. 90,5% der Interviewpartner in der ROR München empfinden das Kultur- und Freizeitangebot der Stadt sehr gut oder gut. In Sachsen-Anhalt liegt der vergleichbare Wert bei etwa einem Drittel. In den beiden sachsen-anhaltinischen Ballungsräumen sind es immerhin 57,8% (Magdeburg) bzw. 72,7% (Halle). Der Unterschied zwischen den Ballungsräumen und den anderen Gebieten Sachsens-Anhalts liegt auf der Hand, da in den beiden großen Städten ein vielseitigeres und räumlich konzentriertes Angebot vorzufinden ist.

Tabelle 8.1-15:

## Einschätzung der Qualität weicher Standortfaktoren

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut
Kultur- und Freizeitangebote	ST	8,5	27,1	33,9	30,5	35,6
	MD	11,8	47,1	35,3	5,9	58,8
	HAL	27,3	45,5	27,3	0,0	72,7
	M	66,0	24,5	5,7	3,8	90,5
Image der Region	ST	0,0	21,0	22,6	56,5	21,0
	MD	0,0	33,3	22,2	44,4	33,3
	HAL	0,0	33,3	25,0	41,7	33,3
	M	69,8	26,4	3,8	0,0	96,2

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

## 8.1.7 Wirtschaftsförderung

### 8.1.7.1 Förderprogramme

Neben denjenigen Förderprogrammen des Bundes, die in allen Bundesländern zur Verfügung stehen und daher nicht als regionalspezifische Standortfaktoren eingeschätzt werden können, gibt es eine Reihe weiterer Förderprogramme, die in den betrachteten Untersuchungseinheiten unterschiedliche Ausprägungen haben können. Diese werden im Folgenden für die vergangenen beiden Jahre untersucht. Da bei einigen Antworten von den Unternehmen nicht differenziert werden kann, ob das betreffende Programm überhaupt nicht in Anspruch genommen wurde oder seine Inanspruchnahme keine nennenswerte Bedeutung hatte, werden nur die Bewertungen „sehr hoch“ und „hoch“ ausgewertet.

Es fällt auf, dass drei Programme eine mindestens hohe Bedeutung für die Firmen haben (vgl. Tabelle 8.1-16). Die Investitions- bzw. Technologieförderprogramme sind am wichtigsten, etwa 41% der Firmen in Sachsen-Anhalt und 46% der Unternehmen in Magdeburg/Halle schätzen ihre Bedeutung als mindestens hoch ein. Die Firmengründungsprogramme und dicht gefolgt die Personalkostenzuschüsse sind auch wichtig, denn ungefähr jedes dritte Unternehmen gab an, dass sie eine hohe oder sogar sehr hohe Bedeutung hätten. Die weiteren Maßnahmen wie Bürgschaftsprogramme oder Beteiligungskapitalprogramme haben nur eine untergeordnete Priorität. In der ROR München zeigt sich, dass öffentliche Förderprogramme für die IuK-Firmen nicht besonders wichtig sind. Es ist aber auch zu bedenken, dass es dort nur wenige öffentliche Förderangebote gibt und Ostdeutschland im Gegensatz zur ROR München eine Ziel-1-Förderregion ist.



Tabelle 8.1-16:

Einschätzung der Förderprogramme der letzten zwei Jahre  
- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Untersuchungseinheit	sehr hoch	hoch
Bürgerschaftsprogramme	ST	3,2	3,2
	MD/HAL	3,3	6,7
	M	0,0	0,0
Beteiligungskapitalprogramme	ST	3,2	1,6
	MD/HAL	6,7	3,3
	M	0,0	0,0
Personalkostenzuschüsse	ST	11,1	17,5
	MD/HAL	20,0	13,3
	M	0,0	5,8
Firmengründungsprogramme	ST	33,3	0,0
	MD/HAL	37,5	0,0
	M	0,0	7,1
Investitions-/Technologie-Förderprogramme	ST	14,3	27,0
	MD/HAL	26,7	20,0
	M	0,0	6,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Es gibt einige Unterschiede in Sachsen-Anhalt, wenn die beiden wichtigsten Programme getrennt für die Anbieter von IuK-Technik und IuK-Dienstleistungen untersucht werden: Für 50% der Firmen aus der ersten Branche haben die Personalkostenzuschüsse eine sehr hohe bzw. hohe Bedeutung, aber nur 15,4% der Anbieter von IuK-Inhalten sehen dies so für sich. Ungefähr zwei Drittel (63,6%) der industriellen IuK-Firmen bewerten die Bedeutung der Investitions- und Technologieförderprogramme als sehr hoch oder hoch, hingegen nicht einmal ein Drittel (28,2%) der Anbieter von IuK-Inhalten. Da Sachsen-Anhalt einen relativen Schwerpunkt im industriellen IuK-Bereich hat (vgl. hierzu Abschnitt 7.1.1.1), sind diejenigen Programme als wichtiger einzuschätzen, die besonders vom industriellen IuK-Bereich genutzt werden. Die Bedeutung der Firmengründungsprogramme für die beiden Sektoren kann nicht weiter eingeschätzt werden, da sich die Frage auf die letzten beiden Jahre bezieht, d. h. nur solche Unternehmen berücksichtigt wurden, die innerhalb dieses Zeitraumes auch gegründet wurden, und dann die Stichprobe zu klein wird.

### 8.1.7.2 Beratungsangebote

Sachsen-anhaltinische Firmen nehmen häufiger Beratungsangebote in Anspruch als Unternehmen aus der ROR München (vgl. Tabelle 8.1-17). Dies kann zum einen daran liegen, dass es in der ROR München mehr wirtschaftlich und rechtlich unselbstständige Unternehmen gibt, deren Firmenpolitik von außerhalb gesteuert wird. Zum anderen mag der Beratungsbedarf für ostdeutsche Firmen z. B. in betriebswirtschaftlichen Belangen noch groß sein. Es gilt aber auch zu bedenken, dass ein Erhalt von Fördermitteln an eine

Tabelle 8.1-17:

## Inanspruchnahme von Beratungsangeboten

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	regelmäßig	im Projektfall	selten	gar nicht
Landesförderinstitut	ST	17,7	29,0	8,1	45,2
	MD/HAL	26,7	26,7	0,0	46,7
	M	0,0	1,9	3,8	94,3
Netzwerkkoordinatoren	ST	0,0	9,7	8,1	82,3
	MD/HAL	0,0	20,0	6,7	73,3
	M	1,9	7,5	9,4	81,1
Technologie- und Gründerzentren	ST	6,5	11,3	16,1	66,1
	MD/HAL	10,0	16,7	20,0	53,3
	M	0,0	3,8	19,2	46,9
Kommunale Wirtschaftsförderung	ST	6,6	4,9	19,7	68,9
	MD	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>
	HAL	8,3	8,3	33,3	50,0
	M	0,0	5,8	3,8	90,4
WISA	ST	1,7	5,0	18,3	75,0
	MD/HAL	3,3	6,7	20,0	70,0
	M	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>
IHK	ST	9,5	19,0	31,7	39,7
	MD	12,9	16,1	25,8	45,2
	HAL/DE	6,9	24,1	37,9	31,0
	M	0,0	19,2	21,2	59,6
Sonstige Institutionen	ST	26,7	20,0	0,0	53,3
	MD/HAL	50,0	33,3	0,0	16,7
	M	0,0	16,7	8,3	75,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD = Magdeburg; HAL = Halle; DE = Dessau; M = ROR München. -<sup>a</sup> Nicht vorhanden.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Beratung geknüpft sein kann. Vermutlich steht bei der Inanspruchnahme nicht der Informationsgewinn im Vordergrund, sondern der Erhalt von Subventionen. Das wird gerade damit belegt, dass das Landesförderinstitut als wichtig angesehen und relativ häufig konsultiert wird. Allerdings zeigt sich auch in Sachsen-Anhalt, dass nur das Landesförderinstitut und in Magdeburg/Halle die Technologie- und Gründerzentren regelmäßig konsultiert werden. Zudem gab ein Viertel der modernen IuK-Firmen in Sachsen-Anhalt bzw. die Hälfte der Unternehmen in den beiden sachsen-anhaltinischen Städten an, dass sie Beratung bei anderen Institutionen eingeholt haben. Genannt wurden hierbei z. B. Existenzgründerseminare, freie Berater, die IBG Beteiligungsgesellschaft des Landes oder die Beratungsgesellschaft des jeweiligen Landkreises. Die Netzwerkkoordina-

toren, die kommunale Wirtschaftsförderung sowie die WISA spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Die beiden IHK des Landes Sachsen-Anhalt werden sehr unterschiedlich kontaktiert: Fast die Hälfte der Unternehmen im Kammerbezirk Magdeburg sowie ein knappes Drittel derjenigen im Kammerbezirk Halle/Dessau nehmen die Beratungsangebote überhaupt nicht und ein Viertel bzw. weiteres Drittel nur selten in Anspruch. In der ROR München betragen die entsprechenden Werte fast 60% und gut 20%. Regelmäßige Kontakte zu den IHK unterhält aber nur eine Minderheit der modernen IuK-Unternehmen in allen Untersuchungseinheiten.

Das Landesförderinstitut als wichtigster Berater sei noch einmal getrennt für die Anbieter von IuK-Technik und IuK-Inhalten genauer betrachtet: Über ein Viertel (27,3%) der Firmen aus der erstgenannten Branche, aber nur ungefähr ein Achtel (13,2%) der Unternehmen des letztgenannten Sektors lassen sich dort regelmäßig beraten. Bei einer Konsultation im Projektfall liegen die Anteile bei 40,9% bzw. 21,1%. Damit wird deutlich, dass der industrielle IuK-Sektor diese Institution wesentlich häufiger frequentiert als die Anbieter von IuK-Inhalten. Der Grund hierfür kann sein, dass im erstgenannten Bereich höhere Beträge investiert werden und deswegen Subventionen eine größere Bedeutung haben.

Trotz der relativ geringen Frequentierung der Beratungsmöglichkeiten geben die sachsen-anhaltinischen Unternehmen den Institutionen sehr gute und gute Noten (vgl. Tabelle 8.1-18). Am besten werden die Leistungen des Landesförderinstitutes und der anderen, nicht explizit erfragten Berater eingeschätzt. Fast drei Viertel der Unternehmen, in Magdeburg/Halle über 82% bzw. sogar 100%, empfinden das Beratungsangebot als mindestens gut. Hingegen schneiden die kommunalen Wirtschaftsförderer und die WISA weniger gut ab. Nicht einmal die Hälfte der Firmen bewertet die Leistungen mit sehr gut und gut. In München fallen die Bewertungen schlechter aus, nur die IHK und die sonstigen Institutionen schneiden relativ gut ab. Auffällig ist, dass die IHK Magdeburg besser als die IHK Halle-Dessau eingeschätzt wird: Fast drei Viertel der Firmen im Kammerbezirk Magdeburg, aber nur die Hälfte der Unternehmen im Bezirk Halle-Dessau benoten die Beratungsangebote mit sehr gut oder gut.

### ***8.1.7.3 Kommunale Abgaben und Steuern***

Die kommunalen Abgaben, hier die Höhe des Gewerbesteuersatzes und der sonstigen Abgaben, halten in Sachsen-Anhalt ungefähr zwei Drittel der Unternehmen für wichtig und sehr wichtig (vgl. Tabelle 8.1-19). Hingegen sind in Magdeburg/Halle 75% bzw. etwa 71% der befragten Unternehmer dieser Ansicht. In der ROR München wird die Situation ähnlich bewertet. Hier betrachten ebenfalls drei Viertel der Unternehmen die Höhe des Gewerbesteuersatzes als sehr wichtig und wichtig, hingegen sind nur in etwa zwei Drittel der Firmen bei der Beurteilung der Höhe der kommunalen Abgaben dieser Ansicht.

Tabelle 8.1-18:

## Bewertung der Beratungsangebote

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut
Landesförderinstitut	ST	16,2	56,8	18,9	8,1	73,0
	MD/HAL	23,5	58,8	11,8	5,9	82,4
	M	0,0	42,9	28,6	28,6	42,9
Netzwerkkoordinatoren	ST	7,1	42,9	21,4	28,6	50,0
	MD/HAL	0,0	62,5	25,0	12,5	62,5
	M	9,1	18,2	72,7	0,0	27,3
Technologie- und Gründerzentrum	ST	20,0	32,0	32,0	16,0	52,0
	MD/HAL	26,7	26,7	40,0	6,7	53,3
	M	8,3	16,7	50,0	25,0	25,0
kommunale Wirtschaftsförderung	ST	10,5	36,8	36,8	15,8	47,4
	MD	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>
	HAL	16,7	50,0	33,3	0,0	66,7
	M	0,0	12,5	75,0	12,5	12,5
WISA	ST	5,9	35,3	35,3	23,5	41,2
	MD/HAL	0,0	40,0	40,0	20,0	40,0
	M	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>	<sub>a</sub>
IHK	ST	5,1	53,8	17,9	23,1	59,0
	MD	0,0	72,2	11,1	16,7	72,2
	HAL/DE	10,0	40,0	25,0	25,0	50,0
	M	4,8	47,6	33,3	14,3	52,4
Sonstige Institutionen	ST	57,1	14,3	14,3	14,3	71,4
	MD/HAL	75,0	25,0	0,0	0,0	100,0
	M	50,0	25,0	0,0	25,0	75,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD = Magdeburg; HAL = Halle; DE = Dessau; M = ROR München. – <sup>a</sup> Nicht vorhanden.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 8.1-19:

## Einschätzung der Standortbedeutung von kommunalen Steuern und Abgaben

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig
Höhe des Gewerbesteuersatzes	ST	21,7	46,7	20,0	11,7	68,3
	MD/HAL	32,1	42,9	14,3	10,7	75,0
	M	28,0	46,0	20,0	6,0	74,0
Höhe kommunaler Abgaben	ST	18,3	45,0	26,7	10,0	63,3
	MD/HAL	25,0	46,4	25,0	3,6	71,4
	M	16,0	46,0	32,0	6,0	62,0

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Sowohl in ganz Sachsen-Anhalt als in der ROR München wird die Höhe des Gewerbesteuerersatzes gleich schlecht eingeschätzt (vgl. Tabelle 8.1-20): Nur 17% bzw. 15,7% sind mit der Situation zufrieden. Hingegen vertritt ein Viertel der Unternehmen in Magdeburg/Halle diese Ansicht. Zum Vergleich: Die Gewerbesteuerhebesätze betragen im Jahr 2001 in München 490%, in Magdeburg 420%, in Halle 400% und im Ohrekreis durchschnittlich 311%. Das Niveau der kommunalen Abgaben wird in ganz Sachsen-Anhalt als auch in den beiden Agglomerationen des Landes besser eingeschätzt, die entsprechenden Werte liegen bei knapp 30%. Hingegen bewertet nicht einmal jedes zehnte Unternehmen in der ROR München so die Situation. Sachsen-Anhalt schneidet folglich zumindest bei der Höhe der kommunalen Abgaben besser als die ROR München ab. Dies kann als ein positiver Anreiz für Unternehmensansiedlungen in Sachsen-Anhalt gewertet werden.

Tabelle 8.1-20:

Einschätzung des Niveaus von Steuern und Abgaben

- Stand 2001, moderne IuK-Unternehmen, Nennungen in % -

	Unter- suchungs- einheit	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut
Höhe des Gewerbesteuerersatzes	ST	0,0	17,0	41,5	41,5	17,0
	MD/HAL	0,0	24,0	32,0	44,0	24,0
	M	2,0	13,7	27,5	56,9	15,7
Höhe kommunaler Abgaben	ST	1,9	25,9	40,7	31,5	27,8
	MD/HAL	4,2	25,0	41,7	29,2	29,2
	M	2,2	11,1	57,8	28,9	13,3

ST = Sachsen-Anhalt; MD/HAL = Magdeburg/Halle; M = ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

## 8.2 Moderne Biotechnologie

### 8.2.1 Humankapital

Gemäß den Überlegungen im theoretischen Teil ist zu vermuten, dass die Befragten dem Humankapital eine große Bedeutung einräumen (vgl. Tabelle 8.2-1). Sowohl die Verfügbarkeit von Hoch- und Fachschulabsolventen und von sonstigen Fachkräften als auch deren Ausbildungsniveaus werden von mehr als drei Viertel der Firmen als „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ beurteilt. Für die NBF besitzt das Humankapital eine noch höhere Standortbedeutung.

Tabelle 8.2-1:  
Standortbedeutung des Humankapitals  
- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	52,8	33,3	8,3	5,6	86,1	100,0
	M	53,1	34,4	6,3	6,3	75,0	81,8
Verfügbarkeit an sonstigen Fachkräften	ST	33,3	55,6	11,1	0,0	77,8	85,0
	M	53,1	37,5	9,4	0,0	81,3	86,4
Ausbildungsniveau der Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	55,6	33,3	2,8	8,3	77,8	94,7
	M	67,7	19,4	12,9	0,0	74,2	81,8
Ausbildungsniveau der sonstigen Fachkräfte	ST	41,7	50,0	5,6	2,8	83,3	85,0
	M	63,3	26,7	10,0	0,0	80,0	85,7

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Von daher interessiert, wie die Befragten das verfügbare Humankapital in den Regionen beurteilen. Zunächst wird deutlich, dass die Münchner Firmen das Humankapital durchweg günstiger einschätzen als die Firmen in Sachsen-Anhalt (vgl. Tabelle 8.2-2). Das trifft auch für die NBF zu, bei denen mit Ausnahme der Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen noch größer Bewertungsabstände zu den Münchner NBF zu beobachten sind. Danach dürfte es für die Münchner Unternehmen leichter sein, gut ausgebildete Hochschulabsolventen und Fachkräfte zu bekommen. Das könnte u. a. mit der besseren Ausprägung weicher Standortfaktoren im Raum München zusammenhängen (vgl. Abschnitt 8.2.6).<sup>160</sup> Dies lässt sich auch durch den Vergleich der Befragungsergebnisse zwischen den Firmenclustern Halle und Gatersleben nachvollziehen. So werden die Kultur- und Freizeitangebote von über der Hälfte der Firmen des Gaterslebener Clusters als „mangelhaft“ eingeschätzt, die Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen dagegen von nur etwa 18% der Firmen als „gut“. Bei dem Cluster Halle verhält sich das genau umgekehrt: Die Kultur- und Freizeitangebote werden von etwa 75% der Befragten als „sehr gut“ und „gut“ und von keinem als „mangelhaft“ beurteilt, die Verfügbarkeit an Hoch- und Fachschulabsolventen indes zu 67% als „günstig“ und überdies zu 19% als „sehr günstig“. Damit liegt Folgendes nahe: Je schlechter die weichen Faktoren ausgeprägt sind, um so schwieriger wird es für die Unternehmen, qualifizierte Absolventen anzuwerben.

<sup>160</sup> Regionale Unterschiede der Verfügbarkeit an Humankapital lassen sich auch mit Lohndifferenzialen erklären. Dies konnte aber aufgrund der eingeschränkten Datenbasis nicht geprüft werden.

Tabelle 8.2-2:  
Einschätzung des Humankapitalangebotes  
- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/ gut	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Verfügbarkeit an Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	8,3	41,7	36,1	13,9	50,0	60,0
	M	46,8	37,5	6,3	9,4	84,3	86,4
Verfügbarkeit an sonstigen Fachkräften	ST	0,0	33,3	61,1	5,6	33,3	30,0
	M	25,0	31,3	15,6	28,1	56,3	59,1
Ausbildungsniveau der Hoch- und Fachhochschulabsolventen	ST	5,9	55,9	32,4	5,8	61,8	57,9
	M	29,0	54,8	16,2	0,0	83,8	90,9
Ausbildungsniveau der sonstigen Fachkräfte	ST	2,8	47,2	47,2	2,8	50,0	35,0
	M	20,0	53,3	26,7	0,0	73,3	71,4

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Auffallend ist die im Vergleich zu den Hochschulabsolventen nicht so gute Beurteilung der Verfügbarkeit und des Ausbildungsniveaus der sonstigen Fachkräfte (der biotechnologischen Assistenten, Biolaboranten) in beiden Regionen. Offenbar ist es schwieriger, gute Fachkräfte zu akquirieren. Der Befund deckt sich mit Analysen, wonach in Bioregionen Deutschlands biologisch-technische und chemisch-technische Assistenten einen Engpass darstellen.<sup>161</sup> Allerdings sind die meisten Firmen in Sachsen-Anhalt weniger mit der Verfügbarkeit und dem Ausbildungsniveau der sonstigen Fachkräfte zufrieden als die Firmen in der ROR München. Eine Ausnahme machen hierbei die Anbieter in Gatersleben, für die qualifizierte Biolaboranten insofern günstig verfügbar sind, als diese im nahe gelegenen Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung ausgebildet werden. In den Interviews wiesen aber nicht wenige Experten auf Abwanderungen junger qualifizierter Fachkräfte aus Sachsen-Anhalt hin.

## 8.2.2 Netzwerkbeziehungen

### 8.2.2.1 Kooperationsbeziehungen und häufigste Kooperationspartner

Regionen mit ausgeprägten Biotechnologienetzwerken können gegenüber denjenigen Regionen Standortvorteile besitzen, in denen sich keine Netzwerke ausbilden können (vgl. Abschnitt 2.2.2.3). Vor diesem Hintergrund wurde untersucht, inwieweit Kooperationsbeziehungen der Biotechnologiefirmen entwickelt sind und ob hierbei regional ansässige Wirtschafts- und Wissenschaftsakteure eine Rolle spielen. Im Hinblick darauf

<sup>161</sup> Vgl. *The Boston Consulting Group* (2001), S. 39.

wurde zunächst danach gefragt, mit welcher Art von Partnern die Firmen häufig zusammenarbeiten (vgl. Tabelle 8.2-3).

Tabelle 8.2-3:  
Häufigkeit der Kooperationsbeziehungen  
- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

Kooperationspartner	Region	regelmäßig	im Projektfall	selten	gar nicht	selten/ gar nicht
Große Firmen der eigenen Branche	ST	27,3	42,4	9,1	21,2	30,3
	M	32,2	29,0	22,6	16,2	38,8
kleine und mittlere Firmen der eigenen Branche	ST	35,5	46,9	8,8	8,8	17,6
	M	38,7	41,9	12,9	6,5	19,4
Vorleistungsbetriebe	ST	26,5	32,4	17,6	23,5	41,1
	M	31,3	34,4	21,8	12,5	34,3
öffentliche Forschungsinstitute	ST	35,3	47,1	8,8	8,8	17,6
	M	38,7	38,7	9,7	12,9	22,6
Universitäten	ST	48,6	31,4	14,3	5,7	20,0
	M	40,6	40,6	15,6	3,2	18,8
Fachhochschulen	ST	16,7	36,1	13,9	33,3	47,2
	M	0,0	20,0	43,3	36,7	80,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Gemessen an den Nennungen „selten“ und „gar nicht“ ist festzustellen, dass die Kooperationen mit Großunternehmen der eigenen Branche relativ schwach ausgeprägt sind, in der ROR München noch etwas schwächer als in Sachsen-Anhalt. Was die Vorleistungsbetriebe (Lieferanten und Serviceanbieter) betrifft, so spielen diese in der Häufigkeit der Kooperationen der Biotechnologiefirmen eher eine geringe Rolle. Dagegen findet eine vermehrte Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen der eigenen Branche statt. Wegen der hohen Forschungsintensität dieser Firmen dürfte es sich dabei hauptsächlich um Forschungsk Kooperationen handeln. Gemessen an den Nennungen „regelmäßig“ sind bei keinem der privaten Kooperationspartner bedeutsame Unterschiede zwischen den Firmen in Sachsen-Anhalt und in der ROR München zu beobachten.

Auffällig ist aber die jeweils relativ hohe Ausprägung „im Projektfall“ in der Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Firmen der eigenen Branche, bei denen ebenso regelmäßig Kontakte stattfinden und Informationen ausgetauscht werden dürften. Im Kontext mit dem zugleich relativ hohen Anteil der Nennungen „regelmäßig“ deutet dieser Befund darauf hin, dass kleine und mittlere Biotechnologiefirmen in beiden Regionen sehr häufig in brancheninterne Kooperationen eingebunden sind.

In beiden Regionen sind öffentliche Forschungsinstitute und Universitäten – ebenso wie kleine und mittlere Firmen der eigenen Branche – häufig frequentierte Kooperations-



partner. Offenbar besitzen diese Akteure für die Entwicklung bzw. Produktion neuer Technologien und Produkte eine spezielle Relevanz. Die Fachhochschulen spielen in der Kooperation der Biotechnologiefirmen hingegen eher eine untergeordnete Rolle, weil diese über nicht so hohe Forschungsressourcen wie Forschungsinstitute bzw. Universitäten verfügen. Ferner sind Fachhochschulen in der Lehre und Forschung mehr praxisorientiert, wofür vielmehr Anwendungs- als Grundlagenforschung nötig ist.

#### ***8.2.2.2 Standort des wichtigsten Kooperationspartners***

Im Folgenden wird der Fokus auf den Standort des wichtigsten Kooperationspartners der Biotechnologiefirmen gerichtet. Hieraus lässt sich zum einen ableiten, inwieweit die örtliche Nähe exponierter Unternehmen oder Wissenschaftseinrichtungen für die Firmen relevant ist. Zum anderen können Hinweise darüber gewonnen werden, ob wichtige Forschungszusammenarbeiten häufiger innerhalb der Region oder regionsübergreifend auftreten. Im Kontext mit den Befunden zur Kooperationshäufigkeit lässt dies Rückschlüsse auf die Ausprägung regionaler Netzwerkbeziehungen zu.

Der wichtigste Kooperationspartner im Wissenschaftssektor ist sowohl bei den Firmen Sachsen-Anhalts als auch bei den Münchner Firmen am häufigsten im eigenen Bundesland anzutreffen, d. h. zu etwa 64% bzw. 61% aller Fälle (vgl. Tabelle 8.2-4). Wird nur die nähere Umgebung der Firmen betrachtet, ist der wichtigste Kooperationspartner im Wissenschaftsbereich bei ca. 48% der Firmen in der ROR München nicht weit vom Firmensitz entfernt. Das überrascht insofern nicht, als die Befragten in einem Raum ansässig sind, in dem auch viele Universitäten und Forschungsinstitute existieren. Die Anbieter in Sachsen-Anhalt nutzen dagegen relativ oft Wissenschaftseinrichtungen im übrigen Bundesgebiet für wichtige Kooperationen. Der betreffende Befragungswert ist etwa doppelt so hoch wie in der ROR München. Allerdings ist die internationale Wissenschaftskooperation der Münchner Firmen (22,6%) stärker ausgeprägt als bei den Firmen in Sachsen-Anhalt (3,0%). Gleichwohl weist das Gesamtbild zum Standort des wichtigsten Partners in Verbindung mit den Befunden zur Kooperationshäufigkeit in beiden Regionen auf eine hohe Relevanz der im Land ansässigen Wissenschaftseinrichtungen für die Biotechnologiefirmen hin.

Die Standorte der wichtigsten privatwirtschaftlichen Kooperationspartner der Biotechnologiefirmen befinden sich überwiegend außerhalb der Region des Firmensitzes. Nur etwa 7 (10%) der Firmen in Sachsen-Anhalt (der ROR München) gaben an, dass ihr Hauptpartner in der Umgebung des Firmenstandortes angesiedelt ist. Offenbar spielt hier die räumliche Distanz zu den Kooperationspartnern eine nicht so große Rolle wie im Wissenschaftssektor. Zudem sind oft auch gleich mehrere Partner wichtig. Das lässt sich damit erklären, dass sich Biotechnologiefirmen bei der Vermarktung von Forschungsergebnissen und Produkten nicht nur auf einen Anwender konzentrieren. Der Hauptpartner der Münchner Firmen ist in 41% der Fälle im Ausland angesiedelt, der Vergleichswert der Firmen in Sachsen-Anhalt liegt bei 26%. Das stimmt mit den bereits

dargestellten Befunden überein, wonach die Anbieter in der ROR München höhere Auslandsumsatzanteile aufweisen (vgl. Abschnitt 7.2.4).

Tabelle 8.2-4:

Standort des wichtigsten Kooperationspartners

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

Standort des Kooperationspartners	Öffentlicher Wissenschaftssektor (ÖWS)	Private Wirtschaft (PW)	Mehrere wichtige Partner	
			im ÖWS <sup>a</sup>	in der PW <sup>b</sup>
Sachsen-Anhalt				
Sachsen Anhalt	63,6	14,8	50,0	27,8
darunter: Region des Firmensitzes	21,2	7,4	12,5	11,2
Übriges Bundesgebiet	33,4	59,3	37,5	33,4
Ausland	3,0	25,9	12,5	38,8
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
ROR München				
Bayern	61,3	31,0	40,0	42,8
darunter: Bioregion München	48,4	10,3	20,0	21,4
Übriges Bundesgebiet	16,1	27,6	30,0	35,8
Ausland	22,6	41,4	30,0	21,4
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>a</sup> Das betrifft 8,3 (3,1)% der Antworten aus Sachsen-Anhalt (ROR München). – <sup>b</sup> Das betrifft 22,8 (6,2)% der Antworten aus Sachsen-Anhalt (ROR München).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.2.2.3 Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region

Profilierten Wissenschaftseinrichtungen wird eine hohe Standortbedeutung in Bezug auf die Firmen in der Region eingeräumt (vgl. Abschnitt 2.2.2.1). Befinden sich diese in räumlicher Nähe, können deren Ressourcen u. a. aufgrund von Transaktionskostenvorteilen günstig genutzt werden. So dürften auch die Biotechnologiefirmen in beiden Regionen stark an einer Kooperation mit ansässigen Wissenschaftseinrichtungen interessiert sein. Deshalb wurde auch nach den Motiven und der Art der Zusammenarbeit mit den Wissenschaftseinrichtungen in der Region gefragt (vgl. Tabelle 8.2-5).

Den Mehrfachnennungen zufolge kooperieren die Befragten beider Regionen relativ häufig mit der Wissenschaft, um gemeinsame Forschungsprojekte zu realisieren. Das ist aber bei den Münchener Firmen mit 74,1% stärker ausgeprägt als bei den Firmen Sachsens-Anhalts (61,8%). Das gilt ebenso für die NBF, wo analoge Relationen auf einem etwas höherem Niveau vorliegen. Gleichwohl bearbeiten auch die Anbieter der grünen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt relativ oft gemeinsame Projekte mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region (66,7%). Das hängt offenbar mit der regionalen Anhäufung großer pflanzenbiotechnologischer Forschungsinstitute und dem Netzwerk „InnoPlanta-

Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde“ zusammen, an dem ein großer Teil der Biotechnologiefirmen und Wissenschaftseinrichtungen teilnimmt. Was die Vergabe von Forschungsaufträgen an die Wissenschaftseinrichtungen betrifft, so besitzt diese für die Firmen in der ROR München einen relativ großen Stellenwert (51,9%), in Sachsen-Anhalt indes nur für die NBF (47,4%) und Firmen der roten Biotechnologie (50,0%).

Tabelle 8.2-5:

Motive für die Kooperation mit öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen in der Region des Firmensitzes

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Mehrfachnennungen in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	Alle Firmen	NBF	Alle Firmen	NBF
Vergabe von Forschungsaufträgen	35,3	47,4	51,9	57,9
Bearbeitung gemeinsamer Forschungsprojekte	61,8	63,2	74,1	78,9
Ideenfindung für Forschung und Entwicklung	47,1	52,6	25,9	31,6
Wissenschaftliche Veranstaltungen	50,0	52,6	37,0	31,6
Gewinnung von Fachpersonal	38,2	42,1	22,2	21,1
<i>Nachrichtlich: Sonstige Motive</i>	0,0	0,0	7,4	10,5

NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die Kooperationsmotive „Ideenfindung“, „Besuch/gemeinsame Gestaltung von wissenschaftlichen Veranstaltungen“ und „Gewinnung von Fachpersonal“ spielen bei den Firmen in Sachsen-Anhalt durchweg eine größere Rolle als bei den Firmen in der ROR München. Hier handelt es sich eher um Formen der Zusammenarbeit, die im Rahmen von informellen und persönlichen Beziehungen zumeist unentgeltlich oder mit relativ geringen Kosten genutzt werden können. Dennoch würden Firmen solche Möglichkeiten nicht wahrnehmen, wenn sie davon keinen Nutzen hätten. So wiesen auch die meisten Gesprächspartner der Firmen Sachsen-Anhalts in den Interviews darauf hin, dass für sie informelle und persönliche Kontakte zu Wissenschaftlern von Forschungsinstituten und Hochschulen in der Region eine hohe Relevanz besitzen, insbesondere im Hinblick auf den Wissenstransfer und die Gewinnung von Absolventen bzw. Wissenschaftlern.

Der Anteil der Biotechnologieunternehmen, der nicht mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region kooperiert, beträgt in Sachsen-Anhalt 29% und in der ROR München 12%.<sup>162</sup> Wie die Einschätzungen dieser Firmen in Tabelle 8.2.6 zeigen, liegen die Gründe dafür eher in einer dem Firmenprofil nicht entsprechenden Ausrichtung als in einer zu geringen Qualität der Forschung der Wissenschaftseinrichtungen. Dabei

<sup>162</sup> Bei den Vergleichen mit der ROR München ist der hohe Anteil der Münchner Firmen zu beachten, die sonstige Gründe für die Nichtkooperation angaben, diese aber nicht näher bezeichneten.

schneiden bei diesem Vergleich die Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen-Anhalt weniger gut ab.

Tabelle 8.2-6:

Gründe für die Nichtkooperation mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region des Firmensitzes

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen ohne Wissenschaftskooperation, Mehrfachnennungen in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	Alle Firmen	NBF	Alle Firmen	NBF
Forschungsausrichtung der Einrichtungen entspricht nicht dem Profil der Firma	85,4	83,3	54,5	40,0
Geringe Forschungsqualität der Einrichtungen	28,6	50,0	18,2	20,0
Geringe Forschungskapazität der Einrichtungen	21,4	33,3	27,3	20,0
Sonstige Gründe	14,3	0,0	25,0	33,3

NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Gleichwohl ist zu beachten, dass Universitäten und Forschungsinstitute vornehmlich Grundlagenforschung betreiben, die im Regelfall mit öffentlichen Mitteln finanziert werden. Das zeigte u. a. die Analyse des Forschungsberichtes des Biozentrums der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Hier wurden nur 17% der bearbeiteten Projekte durch private Auftraggeber finanziert, zumeist durch große Pharma- bzw. Chemiekonzerne, die aber – wie bereits festgestellt – nicht in Sachsen-Anhalt ansässig sind.<sup>163</sup> Die Firmen des Clusters Halle nutzen die Ressourcen des Biozentrums dennoch häufig, indem sie es mit Untersuchungen beauftragen, für die Spezialgeräte und besondere Fachkenntnisse erforderlich sind.<sup>164</sup> Ähnliches gilt für das IKP, wo die Forschungsgruppen hauptsächlich mit Wissenschaftlern in- und ausländischer Universitäten bzw. Institute zusammenarbeiten.<sup>165</sup> Hier wird etwa knapp ein Drittel der Vorhaben im Auftrag privater Firmen durchgeführt, darunter auch von Firmen des Clusters Gatersleben und Halle. Aus den Gesprächen mit den Unternehmen und dem IPK kann aber geschlossen werden, dass darüber hinaus nicht projektbezogene Kooperationsformen und personelle Kontakte in bedeutendem Maße für den Wissenstransfer genutzt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Die Münchener Firmen kooperieren häufiger projektbezogen mit Wissenschaftseinrichtungen in der Region als die Firmen Sachsens-Anhalts. Bei den informellen Formen der Zusammenarbeit verhält es sich genau umgekehrt. Weil projektgebundene Kooperationen im Regelfall höhere Ansprüche an das Pro-

<sup>163</sup> Ermittelt auf der Basis des Forschungsberichtes 2000, vgl. *Biozentrum MLU* (2001).

<sup>164</sup> Vgl. *Biozentrum MLU* (2002), S. 9 ff.

<sup>165</sup> Vgl. *IPK* (2001), S. 19 ff.

fil und die Qualität der Partner stellen und darüber hinaus verbindlicher sind, dürften die Wissenschaftseinrichtungen im Raum München auf einem qualitativ höheren Niveau in Forschungen der Biotechnologieunternehmen eingebunden sein. Andererseits sind informelle Beziehungen in Netzwerken im Hinblick auf den Wissensaustausch gleichfalls sehr bedeutsam; diese werden von Biotechnologiefirmen in Sachsen-Anhalt relativ stark genutzt.

#### 8.2.2.4 Firmengründungen und Personalgewinnung aus dem Wissenschaftssektor

Den Universitäten und Forschungsinstituten wird eine Inkubatorfunktion in Bezug auf die Gründung neuer Technologiefirmen zugesprochen. Häufig nutzen Wissenschaftler ihr Know-how für Produktideen und gründen darauf hin eine Firma, oft in der Umgebung der vormaligen Wirkungsstätte. Das dürfte auch für Biotechnologiefirmen zutreffen. So stellt sich die Frage, inwieweit Firmengründungen aus dem Wissenschaftssektor heraus (Spin-off) stattfinden. Der Vergleich zwischen den Gründungsarten in Tabelle 8.2-7 zeigt, dass in beiden Regionen die Spin-offs dominieren. In Sachsen-Anhalt (der ROR München) rührten ca. 44 (54)% aller nach 1990 entstandenen Firmen aus dem öffentlichen Forschungs- bzw. Hochschulbereich. Das trifft noch mehr für die NBF zu, wo die entsprechende Quote nur wenig unter der in der ROR München liegt.

Tabelle 8.2-7:

Art der Firmengründungen

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	Alle Firmen	NBF	Alle Firmen	NBF
Ausgründung aus dem Wissenschaftssektor	43,9	55,0	53,8	57,2
darunter: nach Abschluss einer Promotion, eines Universitäts- oder Fachhochschulstudiums	6,3	5,0	19,2	23,8
Ausgründung aus privatem Unternehmen	28,0	25,0	23,1	14,3
Sonstige	28,1	20,0	23,1	28,5
darunter: unabhängige private Gründung	12,5	10,0	15,4	19,0

NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Innerhalb des Wissenschaftssektors spielen in Sachsen-Anhalt aber die Gründungen unmittelbar nach dem Abschluss einer Promotion bzw. eines Studiums eine nicht so große Rolle wie in der ROR München. Das hängt u. a. damit zusammen, dass im Anschluss an die wissenschaftliche Qualifikation oft Forschungsarbeiten in den Einrichtungen genutzt werden, um Produktideen für die neue Firma zu entwickeln. Das wird beispielsweise im Biozentrum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg dadurch unterstützt, dass jungen Wissenschaftlern Labore zur Verfügung gestellt werden, in denen sie mit Dritt-

mittel-Projekten Wissensvorlauf für die Firmengründung erarbeiten und dabei Dienstleistungen des Zentrums nutzen können. Im Cluster Gatersleben sind Firmengründer auch in der Start-up-Phase an Projekten des IPK beteiligt, sodass sie auf diese Weise Wissen und Ressourcen des Forschungsinstitutes weiterhin günstig nutzen können.

Aufschlüsse über die Standortbedeutung der Hochschulen liefern ferner die Neueinstellungen von Absolventen in den Unternehmen (vgl. Tabelle 8.2-8). Etwa 81% der Biotechnologiefirmen in ROR München warben in den letzten zwei Jahren Absolventen von den in Bayern ansässigen Universitäten und Fachhochschulen an. Der Vergleichswert der Firmen in Sachsen-Anhalt macht hingegen nur 69% aus. Bei den Biotechnologie-Kernunternehmen liegen die betreffenden Quoten aber nicht so weit auseinander (Sachsen-Anhalts 80%, ROR München 86%), ebenso bei den NBF (Sachsen-Anhalt 85%, ROR München 77%). Wird der Anteil der aus Landeshochschulen eingestellten Absolventen an den in den Firmen insgesamt eingestellten Absolventen betrachtet, übersteigt die entsprechende Quote der Firmen in Sachsen-Anhalt (64,8%) die Quote der Firmen in der ROR München deutlich (39,1%). Damit stimmen diese Befunde mit Umfragen in Thüringen und Sachsen überein, wonach sich New-Economy-Unternehmen in den neuen Ländern weitgehend auf in der Region ausgebildetes Fachpersonal stützen.<sup>166</sup>

Tabelle 8.2-8:

Einstellung von Hoch- und Fachhochschulabsolventen aus Hochschulen in der Region des Firmensitzes

- Stand 2001/2000, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Firmen mit Absolventen-Einstellungen		Anteil der aus Landeshochschulen eingestellten Absolventen an den insgesamt eingestellten Absolventen (in %)	
	ST	M	ST	M
Alle Firmen	68,6	80,6	64,8	39,1
darunter:				
Firmen der roten Biotechnologie	92,9	87,5	70,2	37,0
Firmen der grünen Biotechnologie	53,8	75,0	47,8	58,8
Firmen der grauen Biotechnologie	50,0	33,3	50,0	60,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Der Blick auf die Hauptausrichtung der Biotechnologiefirmen zeigt, dass die Firmen der roten Biotechnologie in Sachsen-Anhalt überwiegend Absolventen von Landeshochschulen einstellen. In der ROR München trifft dies für Unternehmen der grünen und grauen Biotechnologie zu, die aber nur einen geringen Anteil an den insgesamt in der Region ansässigen Biotechnologieunternehmen ausmachen. Bei den Pflanzenbiotech-

<sup>166</sup> Vgl. Lang, Müller (2001), S. 291 ff.

nologiefirmen Sachsen-Anhalts ist zudem zu sagen, dass sie häufig auch Fachpersonal aus im Land ansässigen öffentlichen Forschungsinstituten akquirieren.

Insgesamt weisen die Befunde darauf hin, dass die Wissenschaftseinrichtungen im Münchner Raum relativ stark zu Firmengründungen, die Einrichtungen in Sachsen-Anhalt relativ stark zur Ausstattung der Firmen mit Personal beitragen. Insgesamt besitzen Wissenschaftseinrichtungen jedoch in beiden Regionen eine hohe Standortbedeutung. Dabei spricht einiges dafür, dass die entsprechenden Kooperations- und Netzwerkbeziehungen in der ROR München weiterentwickelt sind. Dennoch sind auch in Sachsen-Anhalt regionale Netzwerkaktivitäten ausgeprägt, sowohl zwischen Akteuren im Raum Nordharz/ Börde bzw. im Raum Halle als auch zwischen Akteuren dieser Gebietsräume.

### 8.2.3 Netzinfrastruktur

Für Firmen mit hoher überregionaler Absatzorientierung ist eine gute Verkehrsanbindung bedeutsam. Die Befunde im Abschnitt 7.2.4 belegen, dass die Mehrzahl der Biotechnologieanbieter beider Regionen dazu zählt. Deshalb müssten viele Unternehmen der Verkehrsinfrastruktur eine hohe Standortbedeutung einräumen, was auch grundsätzlich aus der Umfrage hervorgeht (vgl. Tabelle 8.2-9). Allerdings räumen nur die Münchner Firmen allen Verkehrssystemen in etwa eine gleich hohe Bedeutung ein. Etwa 88% aller Befragten betrachten gute Flugverbindungen bzw. einen guten Autobahnanschluss als „sehr wichtig“ und „wichtig“. Auch die Anbindung an den IC-/ICE-Verkehr besitzt einen hohen Stellenwert (75,0%). Eine ähnlich hohe Relevanz wird von den Firmen Sachsen-Anhalts nur der Autobahn (83,3%) zugesprochen. Dagegen scheinen Flugverbindungen (50,0%) und IC-/ICE-Verkehrsangebote (55,5%) weniger relevant zu sein. Die betreffenden Beurteilungen der NBF fallen zwar höher aus, liegen aber dennoch unter den Münchner Vergleichswerten.

Tabelle 8.2-9:

Einschätzung der Standortbedeutung der Verkehrsinfrastruktur

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Angebot an Flugverbindungen	ST	16,7	33,3	38,9	11,1	50,0	55,0
	M	53,1	34,4	12,5	0,0	87,5	86,4
Anbindung an Autobahnen	ST	41,6	41,7	16,7	0,0	83,3	80,0
	M	40,6	46,9	12,5	0,0	87,5	86,4
Anbindungen an den IC-/ICE-Verkehr	ST	33,3	22,2	30,6	13,9	55,5	60,0
	M	40,6	34,4	21,9	3,1	75,0	77,3

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Eine Erklärung für die unterschiedliche Einschätzung der Standortbedeutung der Verkehrsinfrastruktur ist u. a. in der differenzierten Ausprägung der Absatzorientierung zu finden. Der Auslandsumsatz der Münchner Firmen ist relativ hoch, und wichtige Kooperationspartner befinden sich häufig im Ausland. So liegt es nahe, dass die Unternehmen in der ROR München den Flugverbindungen eine weit höhere Bedeutung beimessen. Ähnliches gilt für die Firmen Sachsen-Anhalts in Bezug auf die Autobahn wegen der starken Absatzorientierung auf das „übrige Bundesgebiet“. Allerdings kann daraus nicht abgeleitet werden, dass gute Flugverbindungen und IC/ICE-Anschlüsse für die Firmen Sachsen-Anhalts nicht relevant wären. In den Interviews wiesen die Gesprächspartner explizit auf eine zunehmende Bedeutung dieser Verkehrsträger hin.

Vor diesem Hintergrund interessiert, wie die Befragten die Güte der Verkehrsanbindung ihres Standortes einschätzen. Wegen der exzellenten Verkehrslage und -anbindung des Großraumes München fällt das Urteil der Münchener Firmen erwartungsgemäß deutlich positiv aus (vgl. Tabelle 8.2-10). Gemessen an den Noten „sehr gut“ und „gut“ sind etwa

Tabelle 8.2-10:

Einschätzung des Verkehrsinfrastrukturangebotes

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Cluster/ Region	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut
Angebot an Flugverbindungen	HAL	12,5	56,2	12,5	18,8	68,7
	GAT	9,1	18,2	45,4	27,3	27,3
	MD	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0
	DE	0,0	25,0	25,0	50,0	25,0
	ST	8,3	33,3	27,8	30,6	41,6
	M	59,3	21,9	18,8	0,0	81,2
Anbindung an Autobahnen	HAL	37,4	56,3	6,3	0,0	93,7
	GAT	18,2	9,1	36,4	36,3	27,3
	MD	20,0	80,0	0,0	0,0	100,0
	DE	0,0	50,0	25,0	25,0	50,0
	ST	25,0	44,4	16,7	13,9	69,4
	M	68,7	21,9	9,4	0,0	90,6
Anbindung an den IC-/ICE-Verkehr	HAL	6,3	31,3	49,9	12,5	37,6
	GAT	9,1	9,1	36,4	45,5	18,2
	MD	0,0	0,0	20,0	80,0	0,0
	DE	0,0	25,0	75,0	0,0	37,6
	ST	5,6	19,4	44,4	30,6	25,0
	M	59,4	25,0	12,5	3,1	84,4

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.



81% der Befragten mit dem Angebot an Flugverbindungen, etwa 91% mit der Autobahnbindung und etwa 84% mit den IC-/ICE-Angeboten zufrieden. In Sachsen-Anhalt schneidet die Region des Firmenclusters Halle gut, die Region des Clusters Gatersleben schlecht ab. Wenn sich in der weniger gut mit Verkehrsinfrastruktur ausgestatteten Region des Gaterslebener Clusters dennoch eine Reihe neuer Firmen angesiedelt hat, dann dürften andere Faktoren ausschlaggebend gewesen sein, etwa – wie bereits gesagt – die räumliche Nähe großer profilierter Forschungseinrichtungen.

## 8.2.4 Gewerbeimmobilien

### 8.2.4.1 Gewerbe- und Laborflächen

Biotechnologiefirmen beanspruchen spezielle Gewerbeimmobilien, d. h. im Regelfall Labore, die gentechnischen Sicherheitsstandards genügen. Weil der Bau solcher Anlagen kostenintensiv ist, können Firmengründer die hierfür erforderlichen Finanzierungsmittel nicht ohne weiteres aufbringen. Regionen, die besser mit biotechnologischen Gewerbeflächen ausgestattet sind – wie dies insbesondere bei Biotechnologiezentren der Fall ist – dürften Standortvorteile besitzen. So müssten Biotechnologiefirmen auch dem Gewerbeflächenangebot eine hohe Bedeutung einräumen. Wie die Tabelle 8.2-11 zeigt, gilt das grundsätzlich auch für die Firmen in den beiden Regionen, vor allem aber für die NBF, für die die Verfügbarkeit und das Preisniveau von Gewerbeflächen im hohen Maße „sehr wichtig“ und „wichtig“ sind. Selbst Anbieter, die bereits über Labore

Tabelle 8.2-11:

Einschätzung der Standortbedeutung des Labor- und Gewerbeflächenangebotes

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

Komponente	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Verfügbarkeit an Gewerbe- und Laborflächen	ST	27,8	36,1	19,4	16,7	63,9	80,0
	M	53,1	40,6	3,1	3,1	93,7	95,5
Preise für Gewerbe- und Laborflächen	ST	30,6	36,1	16,7	16,7	66,7	75,0
	M	50,0	31,3	15,6	3,1	81,3	81,8
Firmen mit Laboren/Anlagen des S1-Standards							
Verfügbarkeit an Gewerbe- und Laborflächen	ST	35,0	40,0	10,0	15,0	75,0	86,7
	M	50,0	44,4	5,6	0,0	94,4	93,4
Preise für Gewerbe- und Laborflächen	ST	30,0	45,0	10,0	15,0	75,0	90,0
	M	44,4	38,9	16,7	0,0	83,3	86,7

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New Economy-Befragung des IWH.

mit Sicherheitsstandards verfügen, schätzen die Relevanz des Gewerbeflächenangebots außerordentlich hoch ein. Für die Münchner Firmen hat aber das Preisniveau der Labor- und Gewerbeflächen einen deutlich höheren Stellenwert als für die Firmen in Sachsen-Anhalt, was angesichts hoher Preise für Gewerbeimmobilien im Raum München nicht überrascht.

Im Gegensatz zur Standortbedeutung wird das in der Region verfügbare Gewerbe- und Laborflächenangebot recht unterschiedlich beurteilt. So sind viele Münchner Firmen vor allem mit den Preisen sehr unzufrieden, ca. 63% aller Firmen bzw. ca. 72% aller Firmen mit S1-Laboren bewerten diese als „mangelhaft“ (vgl. Tabelle 8.2-12). Die Verfügbarkeit von Gewerbeflächen wird dagegen sowohl von den Befragten in Sachsen-Anhalt als auch in der ROR München überwiegend positiv eingeschätzt. Im Vergleich zwischen den Firmenclustern Sachsen-Anhalts schneidet das Cluster Halle günstig ab, in der die Mehrzahl der Unternehmen in einem Biotechnologie- und Gründerzentrum (im Folgenden als „Biozentrum“ bezeichnet) mit hohem Laborstandard angesiedelt ist.

Tabelle 8.2-12:

## Einschätzung des Angebotes an Gewerbe- und Laborflächen

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

Angebotskomponente	Cluster/ Region	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut	
Verfügbarkeit an Gewerbe- und Laborflächen	HAL	43,8	37,5	18,7	0,0	81,3	
	GAT	0,0	54,5	45,5	0,0	54,5	
	MD	0,0	40,0	40,0	20,0	40,0	
	DE	25,0	50,0	25,0	0,0	75,0	
	ST	22,2	44,4	30,6	2,8	66,6	
	M	34,4	28,1	12,5	25,0	62,5	
Preise für Gewerbe- und Laborflächen	HAL	6,3	37,4	43,8	12,5	43,7	
	GAT	20,0	30,0	50,0	0,0	50,0	
	MD	20,0	40,0	40,0	0,0	60,0	
	DE	0,0	25,0	75,0	0,0	25,0	
	ST	11,4	34,3	48,6	5,7	45,7	
	M	0,0	12,5	25,0	62,5	12,5	
	Firmen mit Laboren/Anlagen des S1-Standards					Alle	NBF
Verfügbarkeit an Gewerbe- und Laborflächen	ST	20,0	40,0	35,0	5,0	60,0	66,7
	M	27,8	38,9	11,1	22,2	66,7	60,0
Preise für Gewerbe- und Laborflächen	ST	20,0	35,0	40,0	5,0	55,0	66,7
	M	0,0	11,1	16,7	72,2	11,1	13,3

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.2.4.2 Biotechnologiegründerzentren (Biozentren)

Technologie- und Gründerzentren stellen eine Form der öffentlichen Förderung von Firmenneugründungen und -ansiedlungen dar. Auch im Biotechnologiebereich wird diese Möglichkeit genutzt, um günstige infrastrukturelle Voraussetzungen für neue Firmen zu schaffen, so in öffentlich geförderten Biozentren, wo Labore mit Sicherheitsstandards, Gewächshäuser und Tierhaltungseinrichtungen sowie biotechnologieorientierte Beratungs- und Serviceangebote angeboten werden. Gut ausgestattete Biotechnologiegründerzentren (Biozentren) spielen somit im Standortwettbewerb zwischen Bioregionen eine große Rolle.

In beiden Regionen sehen die in Biozentren ansässigen Firmen (jeweils etwa die Hälfte der Befragten) die in Tabelle 8.2-13 aufgeführten Faktoren gleichsam als bedeutsam für ihre Ansiedlung an. Dabei ist die Mehrheit der Firmen in Sachsen-Anhalt mit den einzelnen Angeboten hoch zufrieden. Die Münchner Firmen schätzten dagegen die verfügbaren Labor- und Gewerbeflächen sowie Service deutlich weniger positiv ein. Darin dürfte sich auch die bereits festgestellte hohe Unzufriedenheit mit den Gewerbeflächenpreisen im Raum München widerspiegeln. So liegen die Preise für S2-Labore bzw. Ge-

Tabelle 8.2-13:

Beurteilung der Angebote von Bio-/Technologiezentren durch ansässige Firmen

- Stand 2001, Nennungen in % -

Faktoren für die Ansiedelung	Firmenanzahl	Cluster/Region	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/gut
Günstige Labor- und Gewerbeflächen	11	HAL	50	40	10	0,0	90,0
	2	GAT	0,0	50,0	50,0	0,0	50,0
	4	MD	75,0	25,0	0,0	0,0	100,0
	17	ST	37,5	50,0	12,5	0,0	87,5
	16	M	16,7	22,2	38,9	22,2	38,9
Günstige Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Firmen	11	HAL	18,2	63,6	18,2	0,0	81,8
	2	GAT	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
	4	MD	50,0	25,0	25,0	0,0	75,0
	17	ST	23,6	58,8	17,6	0,0	82,4
	16	M	33,3	50,0	11,1	5,6	83,3
Angebot an Serviceleistungen	11	HAL	0,0	71,4	14,3	14,3	71,4
	2	GAT	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0
	4	MD	75,0	25,0	0,0	0,0	100,0
	17	ST	23,1	46,2	15,4	15,3	69,3
	16	M	12,4	31,3	31,3	25,0	43,7

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

wächshäuser im Innovations- und Gründerzentren Biotechnologie Martinsried weit über den Preisen der Biozentren in Halle und Gatersleben (vgl. Tabelle 8.2-14). Zudem sind in Halle in größerem Umfang S2- und S3-Labore sowie Gewächshäuser und Tierhaltungsanlagen vorhanden. Den Interviews zufolge tragen diese Faktoren zu der recht positiven Bewertung des Ansiedlungsmotivs „günstige Labor- und Gewerbeflächen“ bei.

Tabelle 8.2-14:

Mietflächen und Mietpreise von Biotechnologie- und Gründerzentren

- Stand Mai 2002 -

	Biozentrum/ TGZ II Halle		Biozentrum Gatersleben		IZB Martinsried	
	Kapazität	Mietpreis	Kapazität	Mietpreis	Kapazität	Mietpreis
	qm	Euro/qm	qm	Euro/qm	qm	Euro/qm
Gesamtfläche	11 000	- <sup>c</sup>	2 150	- <sup>c</sup>	17 000	- <sup>c</sup>
davon:						
S1-Standard	0	- <sup>c</sup>	600	6,90	10 000	11,50
S2-Standard	6 000	8,69	0	- <sup>c</sup>	100 <sup>b</sup>	11,50
S3-Standard	450	9,77	0	- <sup>c</sup>	0	- <sup>c</sup>
Gewächshäuser	500	7,67	160	6,39	160	15,0
Tierhaltung	550	7,67	0	- <sup>c</sup>	k. A.	- <sup>c</sup>
Technikum	420	k. A.	0	- <sup>c</sup>	k. A.	- <sup>c</sup>
Büro/ Sonstige Räume	3 080	7,16	1 390	5,88	6740	11,5
Belegungsgrad (%)	98 <sup>a</sup>	- <sup>c</sup>	90	- <sup>c</sup>	90	- <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Belegungsgrad insgesamt. – <sup>b</sup> Die S2-Laborkapazität kann durch Umrüstung von S1-Räumen erweitert werden. –  
<sup>c</sup> Keine Daten vorhanden. – k. A. = Keine Angabe.

Quellen: Bio-Zentrum Halle GmbH; BIOTECH Gründerzentrum Gatersleben GmbH; Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie (IZB) Martinsried.

Die Kooperationsmöglichkeiten mit anderen, in den Zentren ansässigen Firmen werden in beiden Regionen in gleich hohem Maße mit „gut“ und „sehr gut“ bezeichnet. Offensichtlich stellen Biozentren eine günstige Plattform für die Zusammenarbeit dar. Wie die Interviews in Halle zeigten, spielt ferner eine Rolle, dass Firmen sowie das Biozentrum und das ZAMED der Martin-Luther-Universität in gemeinsam genutzten Gebäuden angesiedelt sind und dass dadurch die persönliche Kommunikation und der informelle Wissensaustausch zwischen den Forschern der Firmen und der Universität begünstigt werden.

### 8.2.5 Finanzkapital

Biotechnologiefirmen erhalten Erlöse aus der Forschung meist mit großer Zeitverzögerung, sodass sie zur Sicherung ihrer Liquidität und Finanzierung auch auf die Aufnahme von Risikokapital angewiesen sind. So nutzen etwa 50 (45)% der Firmen in Sachsen-

Anhalt (der ROR München) Möglichkeiten der Risiko- bzw. Beteiligungskapitalfinanzierung, die NBF in Sachsen-Anhalt (70,0%) noch häufiger als die NBF in München (45,5%) (vgl. Tabelle 8.2-15). Wird beachtet, dass sich Risikokapitalgeber auf die Finanzierung von innovativen risikobehafteten (hohe Erträge versprechenden) Projekten spezialisiert haben, dann dürften in beiden Regionen viele Befragte an solchen Neuerungen arbeiten.<sup>167</sup> Jeweils etwa die Hälfte der Firmen nutzte die Risiko- bzw. Beteiligungskapitalfinanzierung bereits zur Firmengründung. Wenn auch die Häufigkeit der Kapitalaufnahme mit zunehmendem Zeithorizont abnimmt, ist diese Finanzierungsoption auch in Spätphasen der Firmenentwicklung noch wichtig.

Tabelle 8.2-15:

## Aufnahme von Risikokapital durch Biotechnologiefirmen

- Stand 2001, Nennungen in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	Alle Firmen	NBF	Alle Firmen	NBF
	Anteile in %			
Firmen mit Kapitalaufnahmen	50,0	70,0	45,2	45,5
Standort des wichtigsten Kapitalgebers				
- in Sachsen-Anhalt	50,0	57,1	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>
- in der Bioregion München	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	56,3	64,3
Kapitalaufnahme	Mehrfachnennungen in %			
- bei Firmengründung	61,1	71,4	78,6	75,0
- in den ersten beiden Jahren nach der Gründung	38,9	50,0	50,0	50,0
- in einer späteren Phase	22,2	7,1	35,7	33,3

NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen). -<sup>a</sup> Keine Daten vorhanden.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Im Hinblick auf die Abwicklung der Finanzierung und die damit verbundene Beratung der Firmen ist es sicherlich günstig, wenn auch die Kapitalgeber in örtlicher Nähe ansässig sind. Diese befinden sich nach den hier vorliegenden Befunden etwa zur Hälfte der Fälle in der Region des Firmensitzes. Bei den NBF fällt die entsprechende Quote jeweils höher aus. Da im Raum München weit mehr Risikokapitalanbieter als in Sachsen-Anhalt angesiedelt sind, war aber in München eine deutlich höhere Quote als in Sachsen-Anhalt zu erwarten.<sup>168</sup> Somit deutet das Gesamtbild darauf hin, dass die Verfügbarkeit

<sup>167</sup> Risikokapitalgeber sind am Gewinn bzw. Verlust der Firmen beteiligt. Sie sind im Regelfall bereit, riskante Projekte dann mitzufinanzieren, wenn im Erfolgsfall ein hoher Nutzen herauspringt.

<sup>168</sup> Im Raum München sind derzeit 13 Risikokapitalanbieter mit Biotechnologieorientierung angesiedelt. In Sachsen-Anhalt sind zwei Beteiligungskapitalgeber ansässig: die IBG Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH und die MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH. Ferner ist die Sachsen LB Corporate Finance Holding GmbH im nahe gelegenen Leipzig relevant.

von Risikokapital für die Gründung und das Wachstum von Biotechnologiefirmen wichtig ist, nicht aber in jedem Fall die örtliche Nähe des Kapitalgebers. Das wurde auch in Firmeninterviews bestätigt.

Die Unternehmen, die bislang kein Risikokapital aufnahmen, verfügen meist über eine ausreichende Eigenkapitalbasis oder können günstige Bankkredite nutzen (vgl. Tabelle 8.2-16). Bei Firmen, die im Verbund mit einer großen Mutter oder einer Firmengruppe agieren, dürften auch Gesellschaftsdarlehen dieser Unternehmen eine Rolle spielen, so z. B. bei Firmen in Sachsen-Anhalt. Offensichtlich finanziert ein Teil der Münchner Unternehmen das Firmenwachstum auch durch die Aufnahme neuer Teilhaber. Wie Recherchen bei risikokapitalfinanzierten Unternehmen ergaben, wird diese Möglichkeit der Kapitalaufstockung oft ergänzend zum Venture Capital genutzt.

Tabelle 8.2-16:

Gründe für die Nichtaufnahme von Risikokapital

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Mehrfachnennungen in % -

	Sachsen-Anhalt		ROR München	
	Alle Firmen	NBF	Alle Firmen	NBF
Günstig verfügbare Bankkredite	22,2	0,0	27,8	18,2
Aufnahme neuer Gesellschafter	0,0	0,0	22,2	13,6
Ausreichende Eigenkapitalbasis	72,2	66,7	83,3	40,9
Kapitalerweiterung durch Emission neuer Aktien	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Gründe	22,2	33,0	27,8	27,3

NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.2.6 Weiche Standortfaktoren

Weiche Standortfaktoren spielen für die Ansiedlung von Technologiefirmen und für die Gewinnung von qualifiziertem Fachpersonal eine wichtige Rolle (vgl. Abschnitt 2.2.6). So beurteilten auch sehr viele Biotechnologieunternehmen in beiden Regionen weiche Faktoren in hohem Maße als sehr wichtig und wichtig, insbesondere aber die NBF (vgl. Tabelle 8.2-17).

Nach den Einschätzungen der Befragten hat Sachsen-Anhalt vor allem mit einem Imageproblem zu kämpfen (vgl. Tabelle 8.2-18). Darüber hinaus sind die meisten Firmen Sachsen-Anhalts – mit Ausnahme des Clusters Halle – auch mit den regionalen Kultur- und Freizeitangeboten kaum zufrieden.

Tabelle 8.2-17:

## Einschätzung der Standortbedeutung von weichen Faktoren

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Kultur- und Freizeitangebote	ST	8,3	55,6	33,3	2,8	63,9	70,0
	M	24,9	46,9	21,9	6,3	71,8	68,2
Image der Region	ST	41,7	44,4	13,9	0,0	86,1	90,0
	M	43,8	37,5	12,5	6,2	81,3	81,9

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 8.2-18:

## Einschätzung der Qualität weicher Standortfaktoren

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Cluster/ Region	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/ gut	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Kultur- und Freizeitangebote	HAL	31,3	43,8	24,9	0,0	75,1	81,9
	GAT	0,0	18,2	27,3	54,5	18,2	0,0
	MD	0,0	0,0	60,0	40,0	0,0	0,0
	DE	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0
	ST	13,9	25,0	33,3	27,8	38,9	45,0
	M	71,4	28,6	0,0	0,0	100,0	100,0
Image der Region	HAL	0,0	18,7	18,8	62,5	18,7	18,2
	GAT	0,0	18,2	45,5	36,3	18,2	0,0
	MD	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0
	DE	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0
	ST	0,0	13,9	33,3	52,8	13,9	10,0
	M	95,2	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

## 8.2.7 Wirtschaftsförderung

### 8.2.7.1 Förderprogramme

Die Entwicklung der Biotechnologiebranche wird durch eine Reihe von Förderprogrammen des Bundes und der Länder unterstützt. Neben technologiebezogenen Maßnahmen (z. B. BioProfile, BioChance, BioFuture) werden Programme zur Firmengründung, Investitionsförderung, Kapitalbeteiligung und zur Gewährung von Bürgschaften angeboten. Einige Finanzierungshilfen betreffen nur die neuen Bundesländer, z. B. das InnoRegio-Programm zur Förderung von Innovationsnetzwerken. Darüber hinaus bestehen auch regional unterschiedliche Förderbedingungen, sodass differenzierte Anreize auf die Biotechnologiefirmen in Regionen ausgelöst werden können. Von daher wurde in der Umfrage auch die Bedeutung von Fördermaßnahmen für die Firmen angesprochen. Wegen der großen Fördervielfalt wurden diesbezüglich nicht einzelne Programme, sondern nur Programmgruppen betrachtet (vgl. Tabelle 8.2-19). Der Fokus der Analyse wird im Weiteren ausschließlich auf die Nennungen „sehr hoch“ und „hoch“ gerichtet.<sup>169</sup>

Tabelle 8.2-19:

Beurteilung der Bedeutung von Fördermaßnahmen  
- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr hoch	hoch
Bürgschaftsprogramme	ST	5,6	2,8
	M	6,3	6,3
Programme für Beteiligungskapital	ST	30,5	2,8
	M	6,3	18,8
Programme für Personalzuschüsse	ST	27,8	19,4
	M	0,0	6,3
Programme zur Firmengründung <sup>a</sup>	ST	18,2	9,1
	M	11,1	11,1
Investitionsprogramme/Technologieprogramme	ST	50,0	22,2
	M	25,0	9,4

<sup>a</sup> Die Angaben beziehen sich auf die in den letzten zwei Jahren neu gegründeten Firmen. – ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Die Firmen in Sachsen-Anhalt räumen nahezu allen Programmen eine höhere Relevanz ein als die Firmen in der ROR München. Bei den Investitionsprogrammen können Besonderheiten der Förderung in Ostdeutschland eine Rolle spielen. Beispielsweise zählt

<sup>169</sup> Die Befragten hatten auch die Möglichkeit „keine Bedeutung“ anzugeben. Weil aus dem Antwortmuster nicht eindeutig gefolgert werden kann, ob es sich hierbei um genutzte Programme handelt, die keine Bedeutung hatten oder ob es sich nur um nicht genutzte Programme handelt, wurden lediglich die Nennungen „sehr hoch“ und „hoch“ – bezogen auf die gesamte Stichprobe – ausgewertet.



ganz Sachsen-Anhalt zum Fördergebiet der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, die in München keine Bedeutung hat, weil die ROR München nicht zu den Förderregionen in Deutschland zählt. Analoges gilt für Investitionszulagen, die nur ostdeutschen Unternehmen gewährt werden. So dürfte es sich in der ROR München bei den genutzten Programmen zumeist um Technologie- bzw. Forschungsförderung handeln. Aus den Interviews in Sachsen-Anhalt kann aber gefolgert werden, dass die Technologieförderprogramme auch hier einen hohen Stellenwert besitzen.

Auffällig ist ferner die relativ hohe Bedeutung von Personalzuschuss-Programmen für die Firmen in Sachsen-Anhalt. Das hängt ebenfalls mit besonderen Förderkonditionen zusammen. Personalzuschüsse können Unternehmen gewährt werden, wenn sie Arbeitslose einstellen. Aufgrund der hohen Arbeitslosigkeit in Sachsen-Anhalt dürften Firmen in diesem Bundesland eher in den Genuss der Förderung kommen als Firmen in der ROR München. Bei den Beteiligungskapitalprogrammen bestehen keine großen Bewertungsunterschiede zwischen den Firmen in Sachsen-Anhalt und der ROR München. Offensichtlich sind diese Hilfen für die Unternehmen in beiden Regionen gleich wichtig. Das trifft auch auf Firmengründerprogramme zu. Dagegen wird den Bürgerschaftsprogrammen eine relativ geringe Bedeutung eingeräumt.

Bei der Beurteilung der Bedeutung der Förderung ist aber zu beachten, dass Firmen auch Fördermittel mehrerer Programme zugleich nutzen können, weil zwischen diesen Kombinationsmöglichkeiten bestehen. Das trifft im Regelfall für Firmen in den neuen Ländern zu, wo diese Möglichkeiten noch durch nur für Ostdeutschland aufgelegte Finanzierungshilfen erweitert werden. So kann ein Firmengründer in Sachsen-Anhalt ein Existenzgründerprogramm mit einem Investitionsförderprogramm koppeln. Sofern er eine innovative Produktidee mit der Firmengründung realisiert, kann noch eine Unterstützung durch ein Beteiligungsprogramm hinzukommen. Nach den Expertengesprächen nutzen Firmengründer diese günstigen Förderkonditionen häufig. Deshalb dürften die Biotechnologiefirmen in Sachsen-Anhalt im Vergleich zu denen in der ROR München in den Genuss höherer Fördermittel kommen.

#### **8.2.7.2 Beratungsangebote**

Biotechnologiefirmen sind derzeit meist noch junge, marktunerfahrene Anbieter, sodass sie einen hohen Beratungsbedarf, vor allem in Gründungs- und Ansiedlungsfragen sowie in kommerziellen Belangen haben. Daher bieten öffentliche Institutionen eine Reihe von Beratungen für kleine und mittlere Technologieunternehmen an, so auch in den untersuchten Regionen. Im Hinblick auf die Ausprägung der Beratungsnachfrage in den Regionen werden im Weiteren nur die Nennungen „selten“ und „gar nicht“ betrachtet (vgl. Tabelle 8.2-20).

Danach wird das Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt relativ stark durch die Biotechnologiefirmen frequentiert, was mit dem breit angelegten Serviceangebot erklärt werden kann, das auch Hilfestellungen für die Beantragung von Fördermitteln des Bundes und

Tabelle 8.2-20:

## Häufigkeit der Nutzung von Beratungsangeboten in den letzten zwei Jahren

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region/ Cluster	regel- mäßig	im Projekt- fall	selten	gar nicht	selten/ gar nicht
Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt	ST	16,7	47,2	8,3	27,8	36,1
Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt	ST	3,1	6,3	15,6	75,0	90,6
Fördereinrichtungen des Freistaates Bayern <sup>a</sup>	M	3,1	15,6	15,6	65,6	82,2
Amt/Gesellschaft für kommunale Wirtschaftsförderung	HAL	20,0	20,0	33,3	26,7	60,0
	GAT	0,0	30,0	10,0	60,0	70,0
	MD	20,0	20,0	0,0	60,0	60,0
	DE	0,0	33,3	0,0	66,7	66,7
	M	6,3	6,3	18,7	68,7	87,4
Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH	HAL	18,8	37,5	18,8	25,0	43,8
	GAT	9,1	36,4	0,0	54,5	54,5
	MD	20,0	20,0	60,0	0,0	60,0
	DE	0,0	33,3	66,7	0,0	66,7
Bio <sup>M</sup> AG	M	31,1	34,4	15,7	18,8	34,5
Biotechnologiezentren/Technologie- und Gründerzentren	HAL	31,3	37,5	6,3	25,0	31,3
	GAT	0,0	22,2	11,1	66,7	77,8
	MD	0,0	40,0	20,0	40,0	60,0
	DE	0,0	33,3	33,3	33,4	66,7
	M	31,2	9,4	15,6	43,8	59,4
Industrie- und Handelskammer	HAL/DE	0,0	23,5	41,2	35,3	76,5
	MD/GAT	6,2	25,0	31,3	37,5	68,8
	M	6,3	9,4	25,0	59,3	84,3

<sup>a</sup> Dazu zählen die Landesanstalt für Aufbauhilfe Bayern, die BayernInnovativ, die BayBG und BayernKapital. – HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

der Europäischen Union einschließt. Dagegen finden Beratungen der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (WISA) und von Förderinstitutionen des Freistaates Bayern selten Zuspruch. Offenbar ist das WISA-Angebot zu wenig auf die Bedürfnisse von Firmengründern bzw. Investoren der Biotechnologiebranche zugeschnitten. Diese – das zeigten die Interviews – bevorzugen technologiebezogene Beratungen. Die entsprechenden Angebote werden in beiden Regionen häufig genutzt. Dabei wird die Bio<sup>M</sup> AG in München aber mehr frequentiert als die Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH. Das kann damit zusammenhängen, dass die Standorte der meisten Firmen in räumlicher Nähe der Bio<sup>M</sup> AG liegen und dass das Aufgabengebiet der Bio<sup>M</sup> AG breiter angelegt ist.<sup>170</sup> Die Angebote der Biozentren werden indes in Sachsen-Anhalt häufiger

<sup>170</sup> Die Bio<sup>M</sup> AG ist z. B. auch Kapitalgeber für Biotechnologiefirmen.

genutzt als in der ROR München. Die Ämter/Gesellschaften für kommunale Wirtschaftsförderung und die IHK werden von Biotechnologiefirmen relativ wenig um Rat gebeten, in der ROR München weit weniger als in Sachsen-Anhalt, u. a. weil ähnliche Aufgaben, etwa die Information über die Ansiedlungsbedingungen oder Fördermöglichkeiten, auch von den Biozentren bzw. Netzwerkkoordinatoren angeboten werden.

Von der Inanspruchnahme der Beratung kann zwar in gewisser Weise auf die Bedeutung der Beratungsakteure geschlossen werden, aber nicht unbedingt auf die Güte der Leistungen. Wie die Tabelle 8.2.21 zeigt, schneiden die Beratungsinstitutionen in Sachsen-Anhalt – mit Ausnahme der Bio AG<sup>M</sup> – besser ab als die Institutionen in der ROR München. Die IHK werden in beiden Regionen eher ungünstig bewertet. Analoges gilt für die WISA in Sachsen-Anhalt und für vergleichbare Förderinstitutionen in Bayern.

Tabelle 8.2-21:

## Einschätzung der Qualität der Beratungsangebote

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region/ Cluster	sehr gut	gut	aus- reichend	mangel- haft	sehr gut/gut
Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt	ST	16,0	44,0	32,0	8,0	60,0
Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalt	ST	0,0	45,4	36,4	18,2	45,4
Fördereinrichtungen im Freistaat Bayern	M	7,1	35,7	42,9	14,3	42,8
Amt/Gesellschaft für kommunale Wirtschaftsförderung	HAL	25,0	33,3	16,7	25,0	58,3
	GAT	0,0	75,0	25,0	0,0	75,0
	MD	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
	DE	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	M	8,3	33,3	33,3	25,1	41,6
Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH	HAL	15,4	46,2	30,8	7,6	61,6
	GAT	16,7	83,3	0,0	0,0	100,0
	MD	20,0	20,0	60,0	0,0	40,0
	DE	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Bio <sup>M</sup> AG	M	44,4	44,4	7,4	3,8	88,8
Biotechnologiezentrum/Technologie- und Gründerzentren	HAL	30,8	61,5	7,7	0,0	92,3
	GAT	0,0	75,0	25,0	0,0	75,0
	MD	0,0	66,7	33,3	0,0	66,7
	DE	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
	M	33,3	23,8	28,6	14,3	57,1
Industrie- und Handelskammer	HAL/DE	10,0	40,0	30,0	20,0	50,0
	MD/GAT	12,5	37,5	50,0	0,0	50,0
	M	11,8	29,4	35,3	23,5	41,2

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; M: ROR München, ST: Sachsen-Anhalt.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.2.7.3 Kommunale Abgaben und Steuern

Kommunale Abgaben, etwa Entsorgungs- und Anschlussgebühren, und kommunale Steuern, wie die Gewerbesteuer, werden von den Befragten beider Regionen im Vergleich zu den bereits untersuchten Standortfaktoren als nicht so bedeutsam angesehen (vgl. Tabelle 8.2-22).

Tabelle 8.2-22:

Einschätzung der Standortbedeutung von kommunalen Steuern und Abgaben

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Höhe des Gewerbesteuersatzes	ST	27,8	27,8	25,0	19,4	55,6	45,0
	M	21,9	28,1	34,4	15,6	50,0	54,6
Höhe kommunaler Abgaben	ST	28,6	31,4	31,4	8,6	60,0	45,0
	M	18,8	31,3	37,5	12,4	50,1	50,0

ST: Sachsen-Anhalt; M: ROR München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Dennoch sind die Befragten mit dem Niveau kommunaler Abgaben und Steuern wenig zufrieden (vgl. Tabelle 8.2-23). Das überrascht insofern nicht, als Unternehmen gewinnmaximierend denken und daher in Umfragen dazu neigen, Abgabenbelastungen eher zu hoch als zu niedrig einzustufen. Trotzdem kann von den Bewertungsrelationen zwischen den Regionen auf unterschiedlich hohe Belastungsniveaus geschlossen werden.

Tabelle 8.2-23:

Einschätzung des Niveaus von Steuern und Abgaben

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Cluster/ Region	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/ gut
Höhe des Gewerbesteuersatzes	HAL	0,0	6,3	75,0	18,7	6,3
	GAT	0,0	22,2	77,8	0,0	22,2
	MD	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	DE	0,0	25,0	50,0	25,0	25,0
	ST	0,0	16,7	66,7	16,6	16,7
	M	0,0	15,6	46,9	37,5	15,6
Höhe kommunaler Abgaben	HAL	0,0	28,6	50,0	21,4	28,6
	GAT	0,0	9,1	81,8	9,1	9,1
	MD	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	DE	0,0	0,0	75,0	25,0	0,0
	ST	0,0	16,8	72,1	11,1	16,8
	M	0,0	9,4	62,5	28,1	9,4

HAL: Halle; GAT: Gatersleben; MD: Magdeburg; DE: Dessau; M: ROR München, ST: Sachsen-Anhalt.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

### 8.2.7.4 Genehmigungsverfahren

Bei gentechnischen Forschungen sind gesetzliche Sicherheitsnormen einzuhalten, um unerwünschte Folgen der Entwicklung und Nutzung genmodifizierter Lebewesen für die Gesundheit von Menschen und für die natürliche Umwelt zu vermeiden. Deshalb sind gentechnische Projekte und dafür benötigte Anlagen genehmigungspflichtig. Die Zulassung gentechnischer Anlagen obliegt Landesbehörden, die Genehmigung der Freisetzung genmanupulierter Lebewesen Bundesinstitutionen unter Mitwirkung von Landesbehörden. Somit können unterschiedlich gestaltete Behördenabläufe der Bundesländer auch mit einer unterschiedlichen regionalen Effizienz der Genehmigungen verbunden sein, die sich u. a. in der Länge der Genehmigungsdauer niederschlägt. Deshalb sollten die Biotechnologiefirmen die Standortbedeutung und die Praxis gentechnischer Genehmigungen – festgemacht an der Dauer der Verfahren – beurteilen. Zunächst ist festzustellen, dass die Firmen in beiden Regionen gentechnische Genehmigungsverfahren in etwa gleich hohem Maße als relevant ansehen (vgl. Tabelle 8.2-24).

Tabelle 8.2-24:

Bedeutung der Genehmigungsdauern gentechnischer Anlagen

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig	sehr wichtig/ wichtig	
		Alle Firmen				Alle	NBF
Genehmigungsdauer gentechnischer Anlagen	ST	12,5	46,9	3,1	37,5	59,4	57,9
	M	34,3	21,9	21,9	21,9	56,2	63,6

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München; NBF: New Biotechnology Firm (nach 1996 gegründete Firmen).

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Wird der Focus auf jene Unternehmen gerichtet, die mit gentechnischen Anlagen ausgestattet sind, zeigt sich gemessen am Prädikat „sehr gut“ und „gut“, dass die Firmen in der ROR München mit der Genehmigungsdauer deutlich zufriedener sind als die Firmen in Sachsen-Anhalt (vgl. Tabelle 8.2-25). Bei den Unternehmen, die mit sicherheitstechnisch höher eingestuften S2-Laboren ausgestattet sind, ist der betreffende Abstand geringer. Die Befunde deuten darauf hin, dass die Genehmigungsverfahren in München in kürzerer Zeit abgewickelt werden. Dem steht gegenüber, dass sich die diesbezüglich in den Interviews angesprochen Experten in Sachsen-Anhalt nicht über die Zulassungspraxis gentechnischer Projekte und Anlagen beklagten.

Anders verhält es sich bei den Rahmenbedingungen im internationalem Vergleich. Hier wurden in den Experteninterviews in Sachsen-Anhalt auch Befürchtungen geäußert, wonach deutsche Pflanzenbiotechnologiefirmen wegen strenger gentechnischer Regelungen, etwa bezüglich der Freisetzung und Produktion gentechnisch veränderter Pflan-

zen sowie daraus gewonnener Rohstoffe und Produkte, Wettbewerbsnachteile in Kauf nehmen müssen. Ähnliches betrifft die öffentliche Akzeptanz gentechnisch modifizierter Lebensmittel.<sup>171</sup> Gleichwohl ist nach Ansicht der Biotech-Akteure die Akzeptanz der Pflanzenbiotechnologie in Sachsen-Anhalt wegen der jahrzehntelangen Tradition der Saat- und Pflanzenzucht höher als in anderen Regionen Deutschlands.

Tabelle 8.2-25:

## Einschätzung der Genehmigungsdauer gentechnischer Anlagen

- Stand 2001, Biotechnologiefirmen, Nennungen in % -

	Region	sehr gut	gut	ausreichend	mangelhaft	sehr gut/ gut
Alle Firmen	ST	0,0	25,0	70,8	4,2	25,0
	M	25,9	33,3	37,0	3,8	59,2
darunter: - Firmen mit gentechnischen Anlagen S2-Standard	ST	0,0	50,0	50,0	0,0	50,0
	M	50,0	25,0	12,5	12,5	75,0
- Firmen mit gentechnischen Anlagen S1-Standard	ST	0,0	26,7	73,3	0,0	26,7
	M	23,1	46,0	23,2	7,7	69,1

ST: Sachsen-Anhalt; M: Raumordnungsregion München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

<sup>171</sup> Nach Umfragen akzeptieren 74% der Deutschen die Gentechnik im medizinischen Bereich, 76% der Deutschen lehnen aber die Gentechnik im Lebensmittelbereich ab. Vgl. <http://www.i-s-b-org/material/Kommerz/Kommerz18.jpg> (09.09.2003).

## **9. Zusammenfassung**

### **9.1 Entwicklungsstand der untersuchten New-Economy-Branchen**

Eine zentrale Determinante des gesamtwirtschaftlichen und auch regionalen Wachstums ist der technologische Fortschritt. In dieser Hinsicht werden unter anderem die moderne Informations- und Kommunikationsbranche sowie die moderne Biotechnologie, beides Bestandteile der so genannten New Economy, als besonders innovativ angesehen. Es wird daher in vielen Regionen versucht, die Gründung und das Wachstum derartiger Firmen zu fördern, um einen Beitrag für die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung und eine Steigerung der Produktivität zu erreichen. Zudem wird bei der Diskussion um die Förderung von Hochtechnologiebranchen argumentiert, dass sich für diese Sektoren aufgrund ihres geringen Alters noch keine allzu festen Marktstrukturen herausgebildet haben. Das heißt, dass neugegründete Firmen in diesen Branchen einen einfacheren Markteintritt als in anderen Wirtschaftssektoren haben. Dies kann insbesondere für die strukturschwachen Regionen in Deutschland eine Möglichkeit bedeuten, ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu verbessern.

Allerdings stellt sich die Frage, inwieweit derartige Räume im Standortwettbewerb eine Chance haben, mit solchen Regionen zu konkurrieren, die von vorneherein bessere Ausgangsbedingungen für die Entwicklung dieser Branchen haben. Dies wurde an Hand des Beispiels Sachsen-Anhalt untersucht. Um den Entwicklungsstand und die Perspektiven des modernen IuK-Sektors und Biotechnologiesektors in Sachsen-Anhalt einschätzen zu können, wurde die Situation in diesem Bundesland mit derjenigen in der Raumordnungsregion München verglichen. Der Raum München gilt hinsichtlich der New Economy als der erfolgreichste in ganz Deutschland. Durch diesen so genannten Benchmark-Ansatz wurde das Land Sachsen-Anhalt an der bestentwickelten deutschen Region gemessen. Ganz bewusst wurde dabei eine weniger erfolgreiche Region mit einer sehr attraktiven und damit auch – bezüglich der Standortbedingungen – ganz anders strukturierten verglichen. Aufgrund des gewählten Benchmark-Ansatzes schneidet Sachsen-Anhalt zumeist schlecht ab. Diese Differenz zwischen den Ergebnissen in den beiden Untersuchungsregionen darf aber nicht dahingehend interpretiert werden, dass das Bundesland gleichsam schlecht geredet oder nur ein Rückstand zu Regionen in Westdeutschland gemessen werden soll.

Bei der Abgrenzung der beiden betrachteten Branchen werden Schwierigkeiten deutlich. Dies liegt daran, dass aufgrund der Neuartigkeit der von ihnen hergestellten Produkte und angewandten bzw. entwickelten Verfahrensweisen die amtliche Statistik keine hinreichende Informationsgrundlage bietet. Zudem unterscheiden sich vorliegende Definitionen aus der Literatur wegen der schnellen technologischen Veränderungen stark und bieten allenfalls Anhaltspunkte für eine notwendige eigene Abgrenzung. Im Fall der modernen IuK-Branche ist ein Kriterium, dass die Sektoren durch einen ho-

hen Einsatz der Mikroelektronik geprägt sein müssen. Dadurch ergeben sich neue Organisationsformen, Absatzwege oder ganze Tätigkeitsfelder. Jedoch ist zu beachten, dass die moderne IuK-Branche nicht unbedingt eine eigenständige Entwicklung beinhaltet, sondern auch zum Teil aus bereits etablierten Sektoren, wie zum Beispiel der Telekommunikationsbranche, hervorgegangen ist. Derartige Wirtschaftszweige gibt es schon lange, sie wurden aber durch die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung entscheidend verändert. Somit ist die Unterscheidung zwischen „alt“ im Sinne einer langen Etablierung am Markt und „modern“ recht schwierig. Grundlegend ist bei der modernen IuK-Branche zwischen den Herstellern von IuK-Technik und den Herstellern von IuK-Inhalten zu unterscheiden. Erstere können in etwa mit dem industriellen IuK-Sektor gleichgesetzt werden, darunter fallen z. B. die Produzenten von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern, von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten, von elektronischen Bauelementen oder von industriellen Steuerungsanlagen. Hingegen entsprechen die Hersteller von IuK-Inhalten dem dienstleistungsorientierten IuK-Bereich. Als Beispiele sind hier die Hardwareberatung, die Softwarehäuser, die Datenverarbeitungsdienste und die Datenbanken zu nennen.

Das erläuterte Abgrenzungsproblem stellt sich auch für die moderne Biotechnologie. Verschiedene Definitionen der modernen Biotechnologie können zwar genutzt werden, sie lassen sich aber nicht ohne weiteres in Erhebungen operationalisieren, weil die in Frage kommenden Firmen nicht von vornherein bekannt sind. Zudem ist die Technologieentwicklung noch nicht abgeschlossen, sodass noch neue Elemente hinzukommen können. Daher wurde der Sektor pragmatisch abgegrenzt. Aus einschlägigen Branchenregistern wurden jene Anbieter selektiert, die auf Feldern agieren, die nach aktuellen Klassifikationen zur modernen Biotechnologie zählen. Weitere Auswahlkriterien waren entsprechende biotechnologische Forschungen und die Ausstattung mit Laboren bzw. Pflanzen- und Tierzuchtanlagen. Ferner wurden die Angebotsprofile der in Frage kommenden Firmen über das Internet analysiert. Im Weiteren wurde zwischen Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU), Diversifizierten (großen) Unternehmen mit Biotechnologieaktivitäten (DUB) und Biotechnologischen Dienstleistern (BDL) unterschieden. Die BKU befassen sich nahezu ausschließlich mit Biotechnologie und zeichnen sich durch eine hohe Forschungsintensität aus. Diesen oft noch jungen und auf Risiko- bzw. Beteiligungskapital basierenden Firmen wird eine Pionierrolle bei der Auslösung neuer, breitenwirksamer Wertschöpfungsprozesse eingeräumt. Firmen mit diesen Merkmalen werden in der Literatur auch als „New Biotechnology Firms“ bezeichnet. Die DUB sind u. a. auch auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig, hierbei handelt es sich z. B. um Chemie- und Pharmakonzerne oder Saatgut- und Nahrungsmittelproduzenten. Die BDL erbringen Dienstleistungen für die BKU, DUB und Wissenschaftseinrichtungen. Sie zählten in der Studie zum betrachteten Sektor, wenn ihre Aktivitäten biowissenschaftlich bzw. bioforschungsintensiv sind.

Auf Basis der erläuterten Abgrenzung wurde eine empirische Untersuchung durchgeführt. Dabei wurde das Land Sachsen-Anhalt insgesamt betrachtet, und zudem wurden



bei der Analyse der modernen IuK-Branche die beiden Städte Halle und Magdeburg gesondert untersucht, da erwartet werden kann, dass die Agglomerationen einen besonderen Einfluss auf die Entwicklung dieser Sektoren haben. Dabei zeigen sich starke regionale Unterschiede.

In der ROR München existieren ungefähr zehnmal mehr moderne IuK-Firmen als in ganz Sachsen-Anhalt. Wird der Firmenbesatz pro 1 000 Einwohner betrachtet, so ergibt sich für München ein Wert von ca. 1,3 Unternehmen, in Sachsen-Anhalt liegt er bei etwa 0,1 und in Magdeburg/Halle bei etwa 0,3 Firmen. Diese Ergebnisse sind nicht überraschend, da die ROR München den deutschlandweit bestentwickelten modernen IuK-Sektor beheimatet. Dies rührt daher, dass München aufgrund der dortigen, schon lange etablierten Firmen eine gute Ausgangsposition für die Entwicklung eines modernen IuK-Sektors gehabt hat. In Sachsen-Anhalt hat der industrielle IuK-Sektor ein stärkeres Gewicht als in der ROR München, wo die IuK-Dienstleistungen relativ überwiegen. Die beiden großen Städte des Landes Sachsen-Anhalt können mehr als 50% aller sachsen-anhaltinischen modernen IuK-Firmen auf sich vereinigen. Das ist ein überproportional hoher Anteil, da in diesen zwei Agglomerationräumen nur ungefähr ein Fünftel der Gesamtbevölkerung des Bundeslandes lebt. Besonders deutlich werden die räumlichen Disparitäten bei den Softwarehäusern und den Datenverarbeitungsdiensten: Hier finden sich jeweils 60% beider Wirtschaftszweige in den zwei großen Städten des Landes.

In der Biotechnologiebranche gibt es ebenfalls starke räumliche Disparitäten. Auf Sachsen-Anhalt entfallen 3% der Biotechnologiefirmen Deutschlands bzw. auf 100 000 Einwohner in Sachsen-Anhalt 1,6 Firmen. Der Vergleichswert Deutschlands liegt bei 1,7 und der Bayerns bei 2,0 Firmen. Erwartungsgemäß sind in der Referenzregion München mehr Biotechnologie-Kernunternehmen und damit mehr besonders innovative Firmen angesiedelt. Ihr Anteil an allen Firmen beträgt in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 52 (72)%. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter den biotechnologischen Dienstleistern auch innovative Firmen enthalten sind. Diese lassen sich jedoch mit den verfügbaren Daten nicht ohne weiteres identifizieren. Zur pragmatischen Abgrenzung des innovativen Kerns der Branche wurden deshalb Firmen als „New Biotechnology Firm (NBF)“ bezeichnet, die auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind und die nach 1996, d. h. in der Periode des deutschlandweiten Gründungsbooms der modernen Biotechnologie, neu in den Markt eintraten. Der Anteil dieser Anbieter macht in Sachsen-Anhalt (der ROR München) etwa 52 (68)% aus. Dabei unterscheiden sich die Angebots- und Spezialisierungsmuster der Firmen aber deutlich. Gemessen am Haupttätigkeitsfeld spielt zwar die rote Biotechnologie (d. h. die Biomedizin/ Biopharmazie) in beiden Regionen eine große Rolle, in der ROR München aber eine weitaus stärkere als in Sachsen-Anhalt. In dem ostdeutschen Bundesland sind auch die grüne Biotechnologie (die Agrarbiotechnologie/Ernährung), speziell die Pflanzenbiotechnologie, und die graue Biotechnologie (die Umweltbiotechnologie) relevant. Der auch im gesamtdeutschen Vergleich hohe Anteil der grünen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt ist u. a. auf jahrzehntelange Traditionen der Saat- und Pflanzenzucht im Harzvorland

und in der Börde zurückzuführen. Ferner existieren in der Region renommierte Wissenschaftseinrichtungen mit pflanzenbiotechnologischem Profil, die für die Firmen standortrelevant sind. Der hohe Anteil der grauen Biotechnologie hängt mit Dienstleistungsunternehmen zusammen, die sich nach der deutschen Vereinigung gründeten und sich wegen des hohen Umweltschutznachholbedarfs in Ostdeutschland gute Marktchancen versprachen.

Der Hauptteil der Biotechnologiefirmen Sachsen-Anhalts ist in der Stadt Halle und ihrer Umgebung sowie im agrar- und nahrungsgüterwirtschaftlich geprägten nördlichen Harzvorland und in der Börde angesiedelt. Während die Firmenansammlung im Raum Halle eine gemischte Biotechnologiestruktur aufweist, ist diejenige im Raum Harzvorland/Börde stark auf die Pflanzenbiotechnologie spezialisiert. Hierbei ist zu beachten, dass funktionale Verflechtungen zwischen den Biotechnologiefeldern existieren, z. B. in der Pflanzenbiotechnologie zwischen Firmen und Wissenschaftseinrichtungen in Halle und Gatersleben. Das betrifft nicht nur rein agrarorientierte Segmente, ein Teil der Anbieter arbeitet auch an pflanzenbiologischen Innovationen für den Medizin- und Pharmasektor, d. h. ist auch auf angrenzenden Feldern der roten Biotechnologie tätig. Analoge, nicht so ausgeprägte Beziehungen gibt es zur Umweltbiotechnologie.

Werden die Unternehmen in den Untersuchungsregionen miteinander verglichen, so zeigen sich zwischen den modernen IuK-Firmen in Sachsen-Anhalt und in der ROR München starke Unterschiede hinsichtlich der Betriebsgröße, der Beschäftigtenzahl und des Umsatzes. Die durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter liegt im Jahr 2000 in Sachsen-Anhalt bei 24 Beschäftigten. Die Firmen in Magdeburg/Halle haben im Mittel 32 Mitarbeiter. Hingegen beschäftigen die Firmen in München durchschnittlich 55 Personen. Der Anteil der Einpersonen-Unternehmen in Sachsen-Anhalt liegt bei 16,7%, in Magdeburg und Halle bei 11,5% und in der Benchmark-Region München bei 13,7%. Nur ungefähr jedes Zehnte moderne IuK-Unternehmen in Sachsen-Anhalt hat mehr als 50 Beschäftigte, in Magdeburg und Halle liegt der Anteil bei 15,3%. Zum Vergleich: In der ROR München ist jedes fünfte moderne IuK-Unternehmen so groß.

Ebenso wie bei den Beschäftigten zeigt sich eine regionale Differenzierung beim Umsatz. Der durchschnittlich erzielte Umsatz pro moderner IuK-Firma im Jahr 2000 beträgt für die Unternehmen in Sachsen-Anhalt 1,9 Mio. Euro, in den beiden großen sachsen-anhaltinischen Städten mit 2,5 Mio. Euro fast das Doppelte, in der ROR München aber durchschnittlich 11,4 Mio. Euro. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Anteil der kleinen Unternehmen in ganz Sachsen-Anhalt sowie in den beiden großen Städten des Landes höher als in der ROR München ist, und diese Firmen können in der Regel nur niedrigere Umsatzzahlen realisieren.

In der modernen IuK-Branche liegt die Produktivität, hier gemessen am durchschnittlichen Umsatz pro Beschäftigten, im Jahr 2000 in München bei ungefähr 180 000 Euro pro Beschäftigten, in Sachsen-Anhalt bei 106 000 Euro pro Beschäftigten, und in den beiden großen sachsen-anhaltinischen Städten beträgt die Produktivität 119 000 Euro

pro Beschäftigten. Damit erreichen Magdeburg und Halle einen Wert von 66% des Münchner Niveaus. Bei einer differenzierten Betrachtung der Produktivitäten wird deutlich, dass in ganz Sachsen-Anhalt mit einem Anteil von fast 23% ungleich mehr moderne IuK-Firmen eine Produktivität von weniger als 50 000 Euro pro Beschäftigten als in München haben, wo der entsprechende Wert bei nur knapp 5% liegt. In Magdeburg und Halle ist er sogar wesentlich höher, hier hat mehr als ein Drittel der Unternehmen eine so niedrige Produktivität. Wird die Produktivitätsklasse von mehr als 100 000 Euro pro Beschäftigten betrachtet, so fällt auf, dass mehr als die Hälfte der modernen Münchner IuK-Unternehmen hierzu gehört, hingegen aber nur ein knappes Drittel der modernen IuK-Firmen in den beiden großen Städten des Landes und nur ein gutes Viertel derjenigen in ganz Sachsen-Anhalt.

In Sachsen-Anhalt (der ROR München) sind im Jahr 2001 etwa 960 (5 760) Personen in Firmen der modernen Biotechnologie tätig, davon allein 77 (59)% bzw. etwa 740 (3 400) Personen in den Biotechnologie-Kernunternehmen. In der Branche überwiegen – wie in ganz Deutschland – die kleinen und mittleren Firmen. In Sachsen-Anhalt entfallen aber 81% der Anbieter allein auf die Betriebsgruppe bis 25 Beschäftigte; die mittlere Betriebsgröße liegt bei 24 Beschäftigten. Damit dürften viele Firmen von einer Größe entfernt sein, mit der internationale Marktrelevanz erreicht werden kann. Das gilt auch für die ROR München, wo die mittlere Betriebsgröße ohne die Großunternehmen zwar bei 36 Beschäftigten liegt, aber dennoch Vergleichswerte von Bioregionen in den USA unterschreitet, so die des Bioclusters Boston mit 200 Anbietern und einer mittleren Betriebsgröße von etwa 90 Beschäftigten. Die Beschäftigung nahm in den Firmen Sachsen-Anhalts von 2000 zu 2001 stärker zu als in den Firmen aus der ROR München. Bei den nach 1996 neu gegründeten Firmen (den NBF) war der Zuwachs in Sachsen-Anhalt sogar etwa doppelt so hoch wie in der ROR München. Gemessen am Anteil der Beschäftigten in Segmenten der modernen Biotechnologie an den insgesamt im Unternehmen Beschäftigten weisen jedoch die Anbieter in München im Schnitt eine höhere Biotechnologieintensität auf. Das hängt u. a. mit der Spezialisierung auf die rote Biotechnologie und dem damit verbundenen geringeren Anteil der nicht so biotechnologieintensiven Dienstleistungsanbieter zusammen. Gleichwohl ist bei den Biotechnologiefirmen Sachsen-Anhalts, insbesondere bei den nach 1996 gegründeten Firmen, ein größerer Zuwachs bei den Biotechnologiebeschäftigten als in München zu beobachten. Das weist auf eine starke Ausweitung entsprechender Aktivitäten hin. Jedoch kann die Beschäftigungsrelevanz nicht allein mit den direkt in der Biotechnologie neu entstandenen Arbeitsplätzen beurteilt werden. Die bedeutenden Potenziale liegen vor allem in den Anwendungssektoren; diese lassen sich aber wegen der unsicheren Kenntnisse über künftige Nutzungen nicht ohne weiteres einschätzen.

Für die Biotechnologiebranche ist derzeit noch typisch, dass viele Unternehmen keinen oder nur einen geringen Umsatz erwirtschaften. Von den Befragten Sachsen-Anhalts (der ROR München), die hierzu Angaben machten, erzielten 27 (29)% im Jahr 2000 keinen Umsatz. Deutschlandweit liegt der Vergleichswert bei 26%. Das betrifft vor allem

die nach 1996 gegründeten Firmen (NBF) und hier die Kernunternehmen (BKU). Meistens sind das Anbieter, die vorwiegend Verfahrens- und Produktinnovationen für – in der Regel große – Anwender entwickeln und diese meist nicht selbst in die Produktion bzw. den Markt einführen. Es kann lange dauern, bis kommerziell nutzbare Ergebnisse vorliegen. Oft stehen hohen Anfangsinvestitionen in die Forschung geringe Einnahmen aus Produkt- und Lizenzverkäufen gegenüber. Daher basiert die Finanzierung und Liquidität der Firmen oft auf der Aufnahme von Risiko- bzw. Beteiligungskapital. Der Umsatz pro Gesamtbeschäftigten (die Umsatzproduktivität) liegt bei den Firmen in Sachsen-Anhalt deutlich unter dem entsprechenden Wert in der ROR München. Obgleich der Befund wegen der Datenlücken und Besonderheiten der Branche für beide Regionen vorsichtig zu interpretieren ist, deutet er auf geringere Produktivitäten der Anbieter in Sachsen-Anhalt hin.

Wird Forschung und Entwicklung näher betrachtet, so zeigen sich ebenfalls Unterschiede zwischen den Untersuchungsgebieten. Die moderne IuK-Branche wird als besonders innovativ und forschungsintensiv angesehen. So wird in einigen Studien der moderne IuK-Sektor in engste Verbindung mit den Hochtechnologien gebracht und immer wieder sein Innovationspotenzial hervorgehoben. Allerdings kann diese Sichtweise hier nicht uneingeschränkt bestätigt werden. Vielmehr wird deutlich, dass ein Großteil der Firmen in dieser Branche hauptsächlich Anwender ohne nennenswerte eigene Forschungsaktivitäten sind. Es zeigt sich, dass der Anteil der modernen IuK-Firmen, die überhaupt keine Beschäftigten im Bereich Forschung und Entwicklung haben, in allen Untersuchungsgebieten hoch ist: In ganz Sachsen-Anhalt und in den beiden großen sachsen-anhaltinischen Städten liegt er bei ungefähr einem Drittel, in München sogar etwas höher, nämlich bei fast der Hälfte der Firmen. Dies bedeutet, dass der IuK-Sektor unabhängig vom Standort nicht von vorneherein als innovativ angesehen werden kann, vielmehr existiert in dieser Branche ein großer Anteil an Firmen, der sich aus Softwareanwendern ohne eigene Forschung und Entwicklung im eigentlichen Sinn zusammensetzt. Das Bild ändert sich zugunsten von München, wenn diejenigen Unternehmen betrachtet werden, die mehr als die Hälfte ihrer Mitarbeiter im FuE-Bereich einsetzen. Während dies in München auf ca. ein Fünftel der befragten Firmen zutrifft, sind es in Sachsen-Anhalt nur 8,8% und in Magdeburg/Halle etwas mehr als ein Zehntel. Damit zeigt sich, dass in Sachsen-Anhalt im Vergleich zur ROR München zwar eine geringere Anzahl an Firmen überhaupt keine Forschung und Entwicklung betreiben, allerdings gibt es auch wesentlich weniger Unternehmen, bei denen der Großteil der Mitarbeiter, d. h. über 50%, neue Produkte entwickelt. In dieser Hinsicht gibt es folglich strukturelle Unterschiede zwischen Sachsen-Anhalt und München.

In der Biotechnologiebranche weist die Analyse der Patentaktivitäten auf eine leistungsfähige Forschung in den Unternehmen Sachsen-Anhalts hin. Zwar liegt der Anteil der Firmen mit Patentanmeldungen (58%) unter dem in der ROR München (72%), aber nach der Quote des Erfolges der Patentanmeldungen zu urteilen, die als Relation der Anzahl der Firmen mit bestätigten Patenten zur Anzahl der Firmen mit Patentanmeldungen be-

rechnet wurde, dürften die Anmeldungen von Unternehmen Sachsen-Anhalts häufiger als in der ROR München zur schutzrechtlichen Anerkennung der biotechnologischen Erfindungen geführt haben (Sachsen-Anhalt 76%, ROR München 61%). Das zeigt auch der Vergleich der in den letzten fünf Jahren anerkannten Patente pro 100 Beschäftigte, in dem aber nur die Firmen einbezogen werden konnten, die auch die entsprechende Patentanzahl nannten (Sachsen-Anhalt 8,9 Patente, ROR München 6,1 Patente).

Hinsichtlich der regionalen Umsatzverteilung wurden die folgenden Ergebnisse erzielt: Bei den modernen IuK-Firmen ist der Anteil am Gesamtumsatz, der innerhalb des eigenen Bundeslandes erwirtschaftet wird, in allen Untersuchungsgebieten relativ gleich: Zwischen 13% und 15% der Firmen erzielen im Jahr 2000 weniger als ein Zehntel des Umsatzes im eigenen Bundesland, und je nach Untersuchungsregion erwirtschaften zwischen einem Drittel und der Hälfte der Firmen mehr als Dreiviertel ihres Umsatzes in Sachsen-Anhalt bzw. Bayern. Allerdings zeigt sich eine stärkere Differenzierung bei der Frage, wie hoch der Anteil des erzielten Umsatzes im übrigen Bundesgebiet ist: Die modernen Münchner IuK-Unternehmen sind zu einem geringeren Ausmaß auf den nationalen Markt außerhalb ihres Bundeslandes fixiert als die Firmen in Sachsen-Anhalt, denn nur 16,1% der Münchner Unternehmen erzielen mehr als drei Viertel ihres Umsatzes auf dem deutschen Markt. Hingegen betragen die entsprechenden Werte für ganz Sachsen-Anhalt und auch für die zwei großen Städte des Landes jeweils ca. 40%. Dies liegt daran, dass es in München eine starke Konzentration von Unternehmen aus vielen verschiedenen Branchen gibt, und somit liegt ein Großteil des Marktes der modernen IuK-Firmen quasi vor der Haustür. Eine vergleichbare Situation ist für die Unternehmen in Sachsen-Anhalt nicht gegeben, sodass die dortigen Unternehmen gezwungen sind, verstärkt den Markt außerhalb ihres Heimatbundeslandes zu bedienen. Dies scheint ihnen mit entsprechend konkurrenzfähigen Produkten auch zu gelingen. Während aber keine moderne sachsen-anhaltinische IuK-Firma mehr als die Hälfte ihres Umsatzes im Ausland erwirtschaftet, erreicht dies immerhin über ein Viertel der Münchner Unternehmen. Dies kann daran liegen, dass die Firmen in der ROR München größer sind und daher mehr Möglichkeiten haben, den ausländischen Markt zu beobachten und dann zu bedienen.

Nicht nur an Hand der regionalen Verteilung des Umsatzes, sondern auch über die Frage, wo der jeweilige Hauptkonkurrent sitzt, kann die Weite des Absatzmarktes untersucht werden. Der Anteil der modernen IuK-Unternehmen, deren Hauptkonkurrent aus dem eigenen Bundesland bzw. im Fall von München auch aus der Region München kommt, beträgt für ganz Sachsen-Anhalt ungefähr ein Drittel, für die beiden großen Städte des Landes 39,3% und für die bayerische Landeshauptstadt mit ihrem Umland 42,5%. Der höhere Wert für die ROR München lässt sich dahingehend interpretieren, dass hier viele gleichartige Unternehmen und folglich Mitbewerber vor Ort ansässig sind. Die modernen sachsen-anhaltinischen IuK-Firmen agieren aber stärker in anderen Bundesländern als diejenigen aus der ROR München, sodass für sie die Konkurrenz auch in anderen Teilen Deutschlands sitzt. Weitere Unterschiede zeigen sich, wenn der

Anteil der modernen IuK-Unternehmen betrachtet wird, deren größter Konkurrent aus dem Ausland kommt: Dies trifft nur auf einen geringen Teil der sachsen-anhaltinischen Firmen in dieser Branche zu, aber immerhin auf ungefähr ein Fünftel der Münchner Unternehmen. Dies ist ein Hinweis auf die stärkere internationale Ausrichtung der Firmen in der ROR München.

Soweit Biotechnologiefirmen überhaupt einen Umsatz erzielen, erfolgt dies zu je etwa 88% außerhalb des eigenen Bundeslandes. Demnach handelt es sich in beiden Regionen um Anbieter mit hoher überregionaler Orientierung. Der Anteil des Auslandsumsatzes der Firmen der ROR München – ausgenommen der NBF – liegt freilich weit über dem der Firmen Sachsen-Anhalts. Weil die Konkurrenz auf den internationalen Märkten meist stärker als auf den nationalen ist, weist das auf eine höhere Wettbewerbsfähigkeit der Münchener Firmen hin. Das wird zusätzlich dadurch untermauert, dass die Biotechnologiefirmen der ROR München ihren wichtigsten Konkurrenten zu etwa 81% im Ausland angesiedelt sehen. Der entsprechende Wert der Firmen Sachsen-Anhalts liegt bei 50%. Wird nur der innovative Kern des Sektors betrachtet, der in etwa mit den NBF abgebildet werden kann, sind die Abstände nicht so groß: Sachsen-Anhalt 65%, ROR München 77%.

## 9.2 Bedeutung und Ausprägung der Standortfaktoren

Nach regionalökonomischen Erklärungsansätzen können Entwicklungsunterschiede zwischen Regionen auf differenzierte Standortbedingungen und bestimmte räumliche Strukturen von so genannten Wachstumsdeterminanten zurückgeführt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass weniger fortgeschrittene Regionen wirtschaftlich aufholen können, wenn sie an bereits bestehende Wirtschaftspotenziale anknüpfen und Standortfaktoren gezielt verbessern. Vor diesem Hintergrund wurden die Standortbedingungen der modernen IuK- und Biotechbranche in Sachsen-Anhalt untersucht und mit denen in der ROR München verglichen. Die Auswahl hier richtet sich nach der einschlägigen Literatur, in der bestimmte Faktoren für die Gründung, Ansiedlung und das Wachstum der Firmen dieser Branchen als besonders relevant angesehen werden. Dazu zählen z. B. das Humankapital, die Standortnähe zu Wissenschaftseinrichtungen, Gewerbeflächen, weiche Faktoren wie das Image oder die Kultur- und Freizeitmöglichkeiten und die Verkehrsanbindungen.

Bei der Beurteilung der Bedeutung bestimmter Standortfaktoren aus Sicht der befragten Unternehmen wurde deutlich, dass nahezu alle betrachteten Determinanten für die Mehrzahl der Firmen beider Regionen und Branchen einen hohen Stellenwert haben. Gleichwohl sehen die Biotech-Firmen die Faktoren noch wichtiger als die modernen IuK-Firmen an – offenbar stellen diese besonders hohe Standortanforderungen. Zwischen den Rangordnungen der Bewertungen seitens beider Branchen in Sachsen-Anhalt gibt es keine nennenswerten Unterschiede: Besondere Bedeutung wird den Autobahn-

verbindungen, der Verfügbarkeit von Hoch- und Fachhochschulabsolventen bzw. der sonstigen Fachkräfte und deren Ausbildungsniveau sowie dem Image der Region bemessen. In der Zusammenfassung werden nur diejenigen Faktoren betrachtet, die für die Branchen einen besonders hohen und auch sektorspezifischen Stellenwert haben. Neben der Verfügbarkeit von Hoch- und Fachhochschulabsolventen bzw. der sonstigen Fachkräfte und deren Ausbildungsniveau werden daher im Folgenden die weichen Standortfaktoren noch einmal näher analysiert. Zudem werden die Netzwerke mit Wissenschaftseinrichtungen, die Gewerbeimmobilien, die Genehmigungspraxis und das Risikokapitalangebot insbesondere für den modernen Biotech-Sektor zusammenfassend dargestellt, weil diese Faktoren eine besondere Bedeutung hierfür haben.

Den Bewertungen der Verfügbarkeit und des Ausbildungsniveaus von Hoch- und Fachhochschulabsolventen bzw. der sonstigen Fachkräfte zufolge scheint es für die sachsenanhaltinischen Firmen schwieriger als für die Münchener Firmen zu sein, qualifizierte Beschäftigte zu bekommen. Dies gilt gleichermaßen für beide Branchen, und dies trifft insbesondere auf die Regionen Sachsen-Anhalts außerhalb der beiden Ballungsräume Magdeburg und Halle zu. Zudem gilt dies vor allem für die sonstigen Fachkräfte. Offenbar können Münchner Unternehmen eine stärkere Anziehungskraft auf qualifizierte Arbeitskräfte ausüben, etwa durch höhere Gehälter oder eine besonders gute Ausprägung weicher Faktoren. So werden in München die Freizeit- und Kulturangebote außerordentlich günstig eingeschätzt, und zwar von den Biotech-Firmen zu 100% bzw. seitens der IuK-Firmen zu 91% als „sehr gut“ und „gut“. Die Vergleichswerte der Befragten in Sachsen-Anhalt liegen bei nur 38% bzw. 36%. Lediglich der Raum Halle schneidet relativ günstig ab, hier bewerten etwa drei Viertel der Firmen beider Branchen die Freizeit- und Kulturangebote als „sehr gut“ und „gut“.

Verschiedene theoretische Ansätze erklären Entwicklungsunterschiede dadurch, dass Netzwerke in den jeweiligen Regionen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Dabei wird argumentiert, dass mit zunehmender Stärke der Netzwerke der – für die Generierung von Produkt- und Verfahrensneuerungen wichtige – Austausch von Informationen verbessert wird. Somit wird der Zugang zu komplementären Ressourcen wie etwa externem Wissen erleichtert. Dabei haben regionale Netzwerke gegenüber globalen den Vorzug, dass keine großen Distanzen zwischen den Partnern liegen, sodass sich Transaktionskostenvorteile ergeben. Besonders für junge und kleine Technologiefirmen sind nahe gelegene Wissenschaftseinrichtungen für den Wissens- und auch Personaltransfers wichtig. Vor diesem Hintergrund wurde die Häufigkeit der Kooperationen der Firmen mit verschiedenen Partnern betrachtet. Dabei ergibt sich folgendes Bild: Die Biotech-Firmen beider Regionen arbeiten mit anderen Firmen der eigenen Branche und der Wissenschaft häufig zusammen. Bei den IuK-Firmen ist indes eine Zusammenarbeit mit den Wissenschaftseinrichtungen selten, mit Unternehmen der eigenen Branche aber häufig. Etwa 47 (71)% der IuK-Firmen Sachsen-Anhalts (der ROR München) gaben ferner an, dass sie keinen Bedarf für eine Wissenschaftskooperation hätten. Dies liegt darin begründet, dass viele Unternehmen keine eigene Forschung und Entwicklung betreiben, sondern vielmehr Anwen-

der von IuK-Produkten sind. Allerdings sind in dieser Branche Kooperationsbeziehungen zu Abnehmern wichtig. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass hier spezielle, Lösungen angeboten werden, die in enger Abstimmung mit den Kunden entwickelt werden.

Weitere Aufschlüsse zu Kooperation der Firmen ergeben sich aus dem Standort des wichtigsten Partners. Für die Biotech-Firmen sowohl in Sachsen-Anhalt als auch in der ROR München befindet sich dieser zu jeweils über 60% im eigenen Land bzw. für ca. ein Fünftel der sachsen-anhaltinischen Firmen und für knapp die Hälfte der Münchner Unternehmen in der jeweils umgebenden Region des Firmensitzes. Der höhere Anteil der Nennungen „in der Region des Firmensitzes“ in ROR München überrascht nicht, weil dort viele Hochschulen und Forschungsinstitute an einem Ort vorhanden sind. Insgesamt deuten die Befunde zum Standort des wichtigsten Partners im Kontext mit der Kooperationshäufigkeit auf die Existenz von Biotech-Netzwerken in beiden Regionen hin, in denen Wissenschaftseinrichtungen eine besondere Rolle spielen. Die Befunde zur IuK-Branche lassen diesen Schluss hingegen nicht zu.

Wie die Untersuchung zeigt, sind Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen für die moderne IuK-Branche weniger relevant als für die Biotech-Firmen. Daher werden letztere noch einmal gesondert betrachtet. Zunächst ist zu beobachten, dass sich die Motive der Biotech-Firmen für die Kooperation mit der Wissenschaft regional unterscheiden. Dabei spielen in Sachsen-Anhalt Formen der informellen Zusammenarbeit (Besuch/Mitwirkung an wissenschaftlichen Veranstaltungen, Ideenfindung für die Forschung, Gewinnung von Fachpersonal), in der ROR München hingegen projektbezogene Formen (gemeinsame Bearbeitung von Forschungsprojekten, Vergabe von Forschungsaufträgen) die größere Rolle. Weil projektbezogene Kooperationen in der Regel höhere Anforderungen an die Qualität und das Profil der Partner stellen, dürften die Wissenschaftseinrichtungen in München auf einem qualitativ höheren Niveau in die Forschung der Biotech-Firmen einbezogen sein. Andererseits sind informelle Beziehungen in Netzwerken für Wissenstransfer auch sehr wichtig. Diese werden von den Firmen in Sachsen-Anhalt stark genutzt.

Sofern die Biotech-Unternehmen nicht mit den Wissenschaftseinrichtungen in der Region des Firmensitzes kooperierten – das waren in Sachsen-Anhalt (der ROR München) nur 29 (12)% der Befragten –, so nannten diese wenigen als Grund dafür vor allem die nicht den Wünschen entsprechende Forschungsausrichtung (85% Sachsen-Anhalt, 55% ROR München) und weniger die zu geringe Forschungsqualität der Einrichtungen (28% Sachsen-Anhalt, 18% ROR München).

In beiden Regionen stellen Wissenschaftseinrichtungen bedeutsame Inkubatoren für Firmengründungen und die Bildung von Humankapital für die Biotech-Branche dar. Allerdings entstammen in der ROR München mehr Biotech-Gründer aus dem Wissenschaftssektor (54%) als in Sachsen-Anhalt (44%). Anders ist es beim Humankapital: Die Quote der aus Landeshochschulen eingestellten Absolventen an den insgesamt eingestellten Absolventen betrug bei den Firmen Sachsens-Anhalts 65%, bei den Firmen der



ROR München indes nur 39%. Dabei bewerten in München ca. drei Viertel der betreffenden Unternehmen das Ausbildungsniveau der Absolventen als „sehr gut“ und „gut“, in Sachsen-Anhalt hingegen nur ca. zwei Drittel. Das stimmt mit den bereits dargestellten Befunden zur Qualität des in den Regionen verfügbaren Humankapitals überein.

Wissenschaftseinrichtungen sind somit in beiden Regionen insbesondere für den Biotech-Sektor standortbedeutsam. Dabei spricht einiges dafür, dass entsprechende Kooperationsbeziehungen in der ROR München weiterentwickelt und dass die Netzwerke wegen der hohen Agglomeration von Biotech-Akteuren relativ groß sind. Dennoch sind auch in Sachsen-Anhalt Netzwerkaktivitäten ausgeprägt, so in der Pflanzenbiotechnologie, wo profilierte Wissenschaftseinrichtungen und Firmen im Netzwerk „Innoplanta“ kooperieren oder im Wissenschafts- und Innovationspark Halle, wo Firmen, Universität und Forschungsinstitute zusammenarbeiten und vielfältige informelle Kontakte zwischen den Akteuren existieren.

Stellen Gewerbeimmobilien einen Engpass dar, dann räumen Firmen diesen eine hohe Bedeutung ein. Das gilt vor allem für Unternehmen, die sich neu gründen und ansiedeln. Für diese Gruppe werden Gewerbeflächen im Regelfall günstig in öffentlich geförderten Technologie- und Gründerzentren (TGZ) angeboten. Im Vergleich zu den IuK-Firmen stellen Biotech-Firmen aber spezielle Anforderungen. So müssen u. a. Labore verfügbar sein, die gentechnischen Sicherheitsnormen genügen. Solche Angebote werden für Firmengründer zumeist in öffentlich geförderten Biotechnologiezentren (Biozentren) bereitgestellt, so auch in den untersuchten Regionen. Biozentren sind zudem eine günstige Plattform für Kooperationen und die Entwicklung von Netzwerken. Werden vor diesem Hintergrund die Beurteilungen der Befragten zur Verfügbarkeit und zu den Preisen von Gewerbeflächen betrachtet, so hat Sachsen-Anhalt klare Vorteile gegenüber der ROR München. Das gilt besonders für die in Biozentren angesiedelten, zumeist noch jungen Unternehmen, die in beiden Regionen gut die Hälfte der Befragten ausmachen. Die betreffenden Firmen Sachsens-Anhalts schätzen die Labor- und Serviceangebote zu 88% bzw. 69% als „sehr gut“ und „gut“ ein, die der ROR München nur zu jeweils ca. 40% bzw. 44%.

Genehmigungen spielen in der Biotech-Branche im Vergleich zur IuK-Branche eine große Rolle. So sind bei gentechnischen Forschungen Sicherheitsvorschriften einzuhalten, um unerwünschte Folgen der Entwicklung und Nutzung genetisch modifizierter Lebewesen für die Gesundheit von Menschen und die natürliche Umwelt zu vermeiden bzw. gering zu halten. Für viele Genehmigungen sind die Landesbehörden zuständig, und somit können die Behörden und ihre Verfahrensweisen als ein Standortfaktor betrachtet werden, der sich u. a. in den Genehmigungsdauern niederschlägt. In der Umfrage stellte sich heraus, dass ca. drei Viertel der befragten Firmen in Sachsen-Anhalt die Genehmigungspraxis zumeist mit „ausreichend“ beurteilen. Nur ein Viertel hat die Prädikate „sehr gut“ und „gut“ vergeben. Hingegen sind es ca. 60% der Münchner Firmen, welche die bayerische Genehmigungspraxis positiv beurteilen.

## 10. Wirtschaftspolitische Implikationen

Aufbauend auf den Ergebnissen der empirischen Analyse zum Entwicklungsstand und zur Ausprägung der Standortfaktoren der betrachteten New-Economy-Segmente wird nachfolgend herausgearbeitet, mit welchen wirtschaftspolitischen Maßnahmen die Entwicklungschancen der New Economy in Sachsen-Anhalt verbessert werden können. Dabei werden auch allgemeingültige Aspekte für eine wirtschaftspolitische Beeinflussung des Wachstums neuer Branchen und der Wirtschaft insgesamt angesprochen. Demgemäß werden zunächst die Implikationen für die New Economy und sodann jene dargestellt, welche darüber hinaus bedeutsam sind. Da Sachsen-Anhalt exemplarisch für strukturschwache Regionen steht, können analoge Schlussfolgerungen zur Entwicklung neuer Wirtschaftsbranchen für entsprechende Teilräume in Deutschland gezogen und unter Beachtung der regionalen Besonderheiten auf diese übertragen werden.

### 10.1 Branchenspezifische Implikationen

*(1) Förderung der New Economy in Sachsen-Anhalt ist zu befürworten, aber grundsätzlich keine Bevorzugung einzelner Teilbereiche*

Ogleich die New Economy in Sachsen-Anhalt – wie erwartet – im Vergleich zur Benchmarkregion München derzeit noch nicht so weit fortgeschritten ist und einige der für ihre Weiterentwicklung wichtige Standortfaktoren Defizite aufweisen, sollte daraus nicht abgeleitet werden, dass die New Economy im Lande keine Zukunftschancen hat und eine Förderung neuer Wirtschaftsbranchen keine Erfolge bringen könnte. Vielmehr ist für Sachsen-Anhalt ein Wachstum der New Economy – verstanden als Gesamtheit aller Unternehmen, die sich mit der Anwendung und Entwicklung moderner Technologien befassen – dringend erforderlich, wenn die Wirtschaft des Landes nicht den Anschluss an weltweite Entwicklungstendenzen verlieren will. Gleiches gilt natürlich auch für andere Regionen mit einem ökonomischen Entwicklungsrückstand.

Bei der Förderung der New Economy sollte indes eine Feinsteuerung zugunsten einzelner Segmente bzw. Branchen (etwa der hier untersuchten Bereiche oder etwa der nicht untersuchten, aber gleichwohl vielfach als zukunftssträftig eingestuften Bereiche der Nanotechnologie oder der modernen Medientechnik) grundsätzlich unterbleiben. Die Förderung einzelner Segmente der Hochtechnologie-Wirtschaft geht notwendigerweise mit der Diskriminierung anderer Segmente einher, die möglicherweise noch höhere Wachstumspotenziale aufweisen. Eine wirtschaftspolitische Bevorzugung einzelner Bereiche ist in Anbetracht der unzureichenden Informationsbasis hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen problematisch und kann zu Fehlentwicklungen sowie zur Verschwendung von Steuermitteln führen. Demgemäß sollte die wirtschaftspolitische Förderung

darauf abzielen, generell die Weiterentwicklung und Anwendung neuer Technologien in Sachsen-Anhalt bzw. in strukturschwachen Regionen zu unterstützen.

(2) ***Besondere Pflege solcher Segmente der New Economy, die eine starke Standortbindung aufweisen***

Die empirischen Untersuchungen haben für spezielle Bereiche der New Economy in Sachsen-Anhalt eine besondere Standortbindung und Spezialisierungsvorteile gezeigt. Es ist zu empfehlen, derartigen Segmenten – in Abweichung von dem unter (1) postulierten allgemeinen Grundsatz – eine besondere Pflege zukommen zu lassen. Diese sollte jedoch nicht in zusätzlichen finanziellen Fördermaßnahmen bestehen, sondern vielmehr auf die gezielte Anwerbung und Ansiedlung bzw. Gründung neuer Firmen gerichtet werden, die in den entsprechend profilierten Bereichen der New Economy tätig sind oder die mit Firmen in diesen Bereichen Kooperations- und Netzwerkbeziehungen eingehen können.

Speziell für die Biotechnologie ist eine Standortbindung insoweit gegeben, als profilierte Wissenschaftseinrichtungen wichtige Vorleistungen für Firmen der modernen Biotechnologie anbieten können. Dabei ist für die grüne Biotechnologie in Sachsen-Anhalt ein spezieller Standortvorteil gegeben, weil neben Wissenschaftseinrichtungen auch leistungsfähige Unternehmen in der Region angesiedelt sind, welche die Ergebnisse biotechnologischer Forschung anwenden können. So können Innovationen der Pflanzenbiotechnologie beispielsweise in den vorhandenen Saat- und Pflanzenzuchtbetrieben und nachgelagert im Agrar- und Nahrungsmittel- sowie auch im Chemiesektor des Landes genutzt werden. Umgekehrt können Unternehmen dieser Anwenderbranchen positiv auf die biotechnologische Forschung zurückwirken, etwa durch die Vergabe von Forschungsaufträgen, die gemeinsame Durchführung von Projekten oder bei der Findung neuer Forschungsideen. Insoweit sind die Vorteile gegenseitig.

Biotechnologische Innovationen sind nicht prinzipiell standortgebunden, sodass sachsen-anhaltinische Biotechnologieunternehmen auch Kooperationspartner in anderen Regionen finden könnten. Wie aber Erfahrungen zeigen, wird die Umsetzung von Neuerungen in marktfähige Produkte durch die räumliche Nähe und auch durch persönliche Kontakte zwischen den Akteuren des Forschungs- und Anwendungssektors erleichtert. Diesbezüglich kann in Sachsen-Anhalt an schon vorhandene Netzwerkbeziehungen zwischen Biotechnologiefirmen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen der Anwenderbranchen vor allem im Bereich der Pflanzenbiotechnologie angeknüpft werden. Die Gefahr einer Abwanderung von forschungsintensiven Betrieben, die an die grüne Biotechnologie und damit verflochtenen Biotechnologiefelder anknüpfen, ist vermutlich weniger groß als in anderen Branchen. Insgesamt spricht einiges dafür, dass dieser Bereich der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt weiterhin besondere Beachtung finden und neben anderen Leitsektoren (z. B. der Chemie) auch als imageprägender Faktor für den Wirtschaftsstandort Sachsen-Anhalt verstanden werden sollte. Das be-

deutet aber nicht, profilierte Potenziale in anderen Biotechnologiebereichen, die das Land beispielsweise auch in Segmenten der roten Biotechnologie besitzt, zu vernachlässigen. Auch hier haben sich Biotechnologiefirmen am Markt etabliert, die mit ihren Forschungen, Produkten und Dienstleistungen für Investoren und Neuansiedlungen interessant sein können.

Für die Unternehmen der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie lassen sich noch keine vergleichbaren Standortbindungen wie bei der modernen Biotechnologie feststellen oder erwarten. Sie werden sich im Lande allenfalls dann verstärkt ansiedeln (bzw. nicht abwandern) und an wirtschaftlicher Bedeutung gewinnen, wenn sie mit ihren Aktivitäten

- an Branchen anknüpfen können, die in der Region besonders stark vertreten sind und für die eine Entwicklung von spezifischen Software- und Dienstleistungen in Frage kommt; möglicherweise kann dabei am Biotechnologie-, Agrar- und Nahrungsmittel- sowie Chemiesektor angesetzt werden,
- in stärkerem Maße auf qualifiziertes Humankapital von Hochschulen des Landes zurückgreifen können (und auch müssen),
- netzwerkartige Kooperationsbeziehungen mit Unternehmen der eigenen Branche und des Anwendungssektors sowie mit Wissenschaftseinrichtungen aufbauen können.

**(3) *Finanzielle Unterstützung der New Economy durch gezielte Maßnahmen: Standortmängel ersetzen, Standortvorteile betonen***

Für die hier untersuchten New-Economy-Segmente ist die Standortqualität bei einer Reihe von Faktoren in Sachsen-Anhalt – erwartungsgemäß – schlechter als jene in der Benchmarkregion München. Das dürfte auch für andere, noch nicht so weit fortgeschrittene Regionen in Deutschland zutreffen. Allerdings gibt es auch Standortfaktoren, bei denen Sachsen-Anhalt deutliche Vorteile gegenüber München hat. Die Wirtschaftspolitik des Landes sollte versuchen, die gegebenen Schwächen (z. B. das negative Image des Landes als Hemmnis für die Versorgung mit Humankapital oder für die Ansiedlung neuer Firmen) zu beseitigen und die bereits vorhandenen Vorzüge (z. B. die günstige Verfügbarkeit von Gewerbeflächen oder die leistungsfähigen Wissenschaftseinrichtungen) noch stärker in den Mittelpunkt bei der Anwerbung von Investoren zu rücken.

Die starke Betonung der Bedeutung von finanziellen Hilfen durch die Firmen der New Economy in Sachsen-Anhalt darf nicht als Indiz für die positiven Effekte dieser Hilfen verstanden werden. Vielmehr deutet dies darauf hin, dass der Standort Sachsen-Anhalt für die New Economy Schwächen aufweist, die derzeit mit Fördermitteln kompensiert werden. Hieraus lässt sich ableiten, dass die weitere Subventionierung für die Branche keineswegs von Vorteil sein wird, sondern vielmehr der gezielte Abbau der Standortschwächen. Gleichwohl kann nicht in jedem Fall auf die Gewährung von finanziellen Hilfen verzichtet werden. So sollte insbesondere für Existenzgründer – nicht nur in der

New Economy – die Kapitalbeschaffung weiterhin unterstützt sowie günstige Gewerbe- bzw. Inkubatorflächen für Gründer und Investoren angeboten werden, wobei die verschiedenen Fördermaßnahmen des Landes und der Kommunen mit den Maßnahmen des Bundes besser abgestimmt werden sollten. Allerdings sollte die Förderung von Existenzgründungen nur zeitlich befristet erfolgen (nur während der Gründungs- bzw. der Anfangsphase der Firmenentwicklung). Dabei ist sicherzustellen, dass den Gründern der Übergang von der staatlichen Unterstützung in der Frühphase ihrer Tätigkeit zu anderen Formen der Unternehmensfinanzierung in den späteren Phasen gelingt.

**(4) *Stärkung der internationalen Position der New-Economy-Branche ohne neue Subventionen***

Auffällig ist bei den hier betrachteten Branchen der New Economy die – im Vergleich zu München – noch geringe Aktivität der Unternehmen auf den internationalen Märkten. Ähnliches gilt für die ostdeutsche Wirtschaft insgesamt. Vor diesem Hintergrund wird immer wieder diskutiert, ob eine Stärkung der internationalen Marktorientierung mit Hilfe politischer Maßnahmen gefördert werden sollte.

Exportsubventionen oder die Förderung der Präsenz von New-Economy-Firmen auf Messen, die allgemein (nicht branchen- bzw. technologiespezifisch) ausgerichtet sind, erscheinen wenig geeignet, vorhandene Schwächen der Orientierung auf internationale Märkte abzubauen. Die finanzielle Unterstützung der Teilnahme an solchen Messen ist häufig mit hohen Mitnahmeeffekten verbunden und wenig zielgenau. Die geförderten Aussteller erreichen dort oftmals nicht die potenziellen Kunden und Kooperationspartner. Günstiger erscheint es daher, dem Standort Sachsen-Anhalt mehr internationale Aufmerksamkeit zukommen zu lassen und so zu erreichen, dass Interessenten insbesondere an der Biotechnologie im Land Kooperations- und Handelspartner finden. In einem ersten Schritt sind hier zwar die Unternehmen gefragt; sie müssen anziehend genug für potenzielle Investoren und Geschäftspartner sein, damit letztere nach Sachsen-Anhalt kommen. Die öffentliche Hand kann dies aber unterstützen, beispielsweise durch zielgruppenspezifische Informationskampagnen oder etwa durch die Etablierung einer international orientierten Biotechnologiemesse in Sachsen-Anhalt mit einem Schwerpunkt für die grüne Biotechnologie und mit einem fachbegleitendem Kongress. Dies kann – eine entsprechende Attraktivität vorausgesetzt – auch langfristig zu einer stärkeren Verankerung der Biotechnologie in dieser Region beitragen.

**(5) *Wissenschaftseinrichtungen und Netzwerke noch stärker als „Motoren“ für die Entwicklung der New Economy nutzen***

Regionalen Innovationsnetzwerken und den darin agierenden (öffentlichen) Wissenschaftseinrichtungen der Region wird vielfach ein wesentlicher (und wachsender) Einfluss auf die regionale Wirtschaftsentwicklung zugesprochen. Die Studie hat ergeben, dass regionale Netzwerkstrukturen bislang nur in der Biotechnologiebranche ausgeprägt

sind und dass darin Wissenschaftseinrichtungen wichtige Akteure darstellen. Ferner sind die Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen-Anhalt als Kooperationspartner sowie als Keimzellen für Firmengründungen im Bereich der Biotechnologie wichtiger als im Bereich der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie. In Bezug auf die Versorgung mit Humankapital kommt den Wissenschaftseinrichtungen zudem eine wichtige Rolle zu, insbesondere für die eher ländlichen Räume, weil diese weitaus weniger als die Zentren Halle und Magdeburg auf Zuwanderer von außen setzen können.

Im Hinblick auf die Entwicklung der New Economy gilt es somit vor allem, Netzwerke und Wissenschaftseinrichtungen zu stärken. Dabei spielt auch eine Rolle, inwieweit es mit der heutigen Ausrichtung der Forschung und Lehre gelingen kann, gerade auch die besonders befähigten Wissenschaftler und Studenten an die Forschungsinstitute und Hochschulen des Landes zu holen. Dazu sollten entsprechende Schwerpunkte für die Entwicklung jener Forschungs- und Lehrbereiche gesetzt werden, die für den Wissens- und Personaltransfer in Branchen der New Economy einen hohen Stellenwert besitzen. Zwar sind die Studienbedingungen an den Universitäten und Fachhochschulen hierzulande insgesamt recht günstig, wenngleich das Land damit noch stärker nach außen hin werben sollte. Zudem lassen die weichen Standortfaktoren im Lande derzeit teilweise noch zu wünschen übrig. Eine Verbesserung dieser Faktoren wäre mithin mittelfristig auch eine Maßnahme zur Verbesserung des Humankapitalangebots.

**(6) *Bei biotechnologischen Genehmigungsverfahren einen Standortvorteil erzielen***

Die Biotechnologieunternehmen in Sachsen-Anhalt sind mit der Dauer gentechnischer Genehmigungsverfahren deutlich weniger zufrieden als die Unternehmen in München, auch wenn dies in den Expertengesprächen teilweise relativiert wurde. Längere Genehmigungszeiten können aber mit Zeitverlusten bei der Generierung von Innovationen und mit höheren Forschungs- und Entwicklungskosten verbunden sein. Deshalb sollten alle Möglichkeiten wahrgenommen werden, um biotechnologische Genehmigungsverfahren zu vereinfachen und zu verkürzen. Angesichts der Bedeutung, welche die Firmen den von ihnen zu beachtenden Vorschriften zumessen, könnte dies nicht nur ein Aufholen zur Benchmarkregion München erleichtern, sondern darüber hinaus sogar einen zusätzlichen Standortvorteil für Sachsen-Anhalt schaffen.

**(7) *Förderung der Akzeptanz von biotechnologischen Innovationen***

Neben den Genehmigungsverfahren wird in der allgemeinen Diskussion über die moderne Biotechnologie vielfach eine unzureichende Akzeptanz in der Bevölkerung beklagt, u. a. speziell in Bezug auf genmanipulierte Lebewesen und Pflanzen und den daraus produzierten Nahrungsmitteln. Dies ist zunächst ein deutschlandweites Problem, und es ist a priori nicht zu vermuten, dass die Akzeptanz in Sachsen-Anhalt größer als anderswo ist. Zu erwarten ist aber, dass die Vorbehalte gegenüber biotechnologischen

Neuerungen hier leichter abgebaut werden können als in Westdeutschland, wenn auf den Zusammenhang von Innovationen und Beschäftigungsentwicklung hingewiesen wird. Ebenso mag die Tradition der Pflanzenbiotechnologie sowie der Saat- und Pflanzenzucht im Lande ein Faktor sein, der bereits heute die Akzeptanz dieses Sektors in der Bevölkerung begünstigt.

## **10.2 Über die New Economy hinausgehende Implikationen**

### **(8) *Image und Ausstattung mit weichen Standortfaktoren nachhaltig verbessern***

Wichtige Standortnachteile für beide Branchen sind offenbar die unzureichend ausgeprägten weichen Standortfaktoren (Kultur- und Freizeitangebot, Lebensqualität) sowie das schlechte Image des Landes. Aufgrund der vorhandenen Defizite in diesen Bereichen fällt es den Unternehmen in der Region schwer, qualifiziertes Fachpersonal zu gewinnen bzw. in Sachsen-Anhalt zu halten. Demgemäß muss sich die Politik darauf konzentrieren, diese Faktoren zu verbessern. Dabei kann das Ziel nicht darin bestehen, die Benchmarkregion München hinsichtlich ihrer Ausstattung mit weichen Faktoren und ihres Images zu kopieren. Vielmehr müssen das Land und seine Zentren versuchen, ihr eigenes Profil zu entwickeln und nach außen zu kommunizieren. Das kann nicht allein Aufgabe des Wirtschaftsministeriums sein. Vielmehr sind verschiedene Ministerien (Verkehrsministerium, Kultusministerium u. a.) gefordert, hieran mitzuwirken. Zusätzlich sollte eine sehr enge Zusammenarbeit mit der kommunalen Ebene erfolgen, vor allem mit den Städten Halle und Magdeburg, die als wirtschaftliche Zentren des Landes für einen Großteil der weichen Standortfaktoren zuständig sind.

Die Untersuchung hat auch gezeigt, dass die Möglichkeiten der Unternehmen zur Gewinnung von Fachkräften im Raum Halle und Magdeburg deutlich besser sind als im Rest des Landes. Um die nationale Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu verbessern und zumindest tendenziell an die Situation in der Benchmarkregion anzunähern, ist deshalb eine gezielte Förderung der beiden Städte und ihrer Attraktivität zu empfehlen. Hierzu ist nicht zuletzt eine verbesserte Finanzausstattung der Städte herzustellen, was über Gebietsneugliederungen ebenso gelingen kann wie durch Veränderungen der Aufteilung von Schlüsselzuweisungen und ihrer Höhe, wobei die Empfänger die zielgerichtete Verwendung der Mittel nachweisen sollten.

### **(9) *Eisenbahn- und Flugverkehrsanbindung weiter verbessern***

Als ein wesentlicher Faktor für die Erhöhung der Attraktivität einer Region für Unternehmen wird vielfach die Verkehrsinfrastruktur angesehen, denn der wirtschaftliche Erfolg einer Region hängt auch davon ab. Dass weitere Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur in den neuen Ländern und auch in Sachsen-Anhalt notwendig sind, wird inzwi-

schen weithin akzeptiert und auch durch die Ergebnisse dieser Studie bestätigt. Problematisch ist aber, dass dort, wo nicht in die Instandhaltung und Modernisierung der Verkehrswege investiert wird, der Verfall von Verkehrsinfrastruktur weiter voranschreitet. Gerade für diejenigen Regionen, die weitab von den Hauptverkehrswegen gelegen sind, ist eine Verbesserung der Anbindung an die Hauptverkehrswege weiterhin wichtig. Bei knappen öffentlichen Mitteln wären indes prioritär diejenigen Engpässe zu beseitigen, welche die wirtschaftlichen Aktivitäten am stärksten hemmen, also vor allem die überregionalen und internationalen Verkehrsanbindungen der sachsen-anhaltinischen Ballungsgebiete. Daneben liegt ein bedeutendes Defizit bei der kleinräumigen, kommunalen Verkehrsinfrastruktur vor; ohne günstige innerörtliche Verkehrsverbindungen wird der Nutzen der überregionalen Netze eingeschränkt.

Nach den hier vorliegenden Befunden ist für die Unternehmen der New Economy nicht so sehr die Anbindung an das Autobahnnetz problematisch, sondern vor allem eine im Vergleich zu München ungünstige Erreichbarkeit im Flug- und Eisenbahnverkehr. Das dürfte auch für andere überregional orientierte Wirtschaftsbranchen zutreffen. Dementsprechend kommt es in diesen Infrastrukturbereichen auch nicht so sehr darauf an, zusätzliche Verkehrswege zu bauen, sondern vielmehr die vorhandenen Möglichkeiten qualitativ zu verbessern. Hinsichtlich der Versorgung mit Flugverbindungen (in erster Linie über den Flughafen Leipzig-Halle) ergibt sich für die beiden hier untersuchten Branchen zwar, dass die befragten Firmen diesem Faktor im Vergleich zu den Unternehmen in der ROR München eine geringere Bedeutung zumessen. Dies darf aber nicht so interpretiert werden, dass für Unternehmen der New Economy die Anbindung an den Flugverkehr grundsätzlich bedeutungslos wäre. Vielmehr muss hieraus abgeleitet werden, dass Unternehmen mit einer starken Orientierung auf internationale Märkte (und damit mit einer hohen Präferenz für den Flugverkehr) – wie das bei den Münchner Firmen zumeist der Fall ist – sich eher nicht in Sachsen-Anhalt niederlassen, sondern gleich einen Standort suchen, der ihren diesbezüglichen Anforderungen besser entspricht. Etwas Ähnliches gilt auch für den Eisenbahnverkehr, speziell für die Anbindung an den IC/ICE-Verkehr. Auch hier ist dafür Sorge zu tragen, die überregionale Anbindung der sachsen-anhaltinischen Agglomeration vor allem an die westdeutschen Ballungsräume zu verbessern.

#### **(10) *Deregulierung und Verkürzung von Verwaltungsverfahren vorantreiben***

Manches spricht dafür, dass generell – also nicht allein mit Blick auf die Anforderungen der Biotechnologieunternehmen – die Dauer und Rigidität staatlicher Regulierungen die wirtschaftliche Aktivität beeinträchtigen. Eine Vielzahl der heute bestehenden Regelungen geht auf tradierte Ordnungsvorstellungen zurück, die vielleicht den Bedürfnissen in den alten Bundesländern genügen mögen, jedoch kaum den Anforderungen einer aufholenden Region oder auch den Bedürfnissen eines neu entstehenden Sektors entsprechen. Die Landesregierung sollte daher über den Bundesrat eine Initiative zur Dezentralisierung von Regulierungsmacht und zur allgemeinen Deregulierung starten.



(11) ***Räumliche Konzentration der öffentlichen Förderung auf die regionalen Wachstumspole und Kompetenzzentren der New Economy***

In Anbetracht knapper Finanzmittel empfiehlt es sich, jene Handlungsempfehlungen, die nicht nur durch institutionelle Veränderungen umzusetzen sind, auf die Teilräume des Landes zu konzentrieren, in denen die höchsten Erträge zu erwarten sind und bereits günstige Voraussetzungen für die Entstehung oder Weiterentwicklung von regionalen Netzwerken existieren. Derartige Wachstumspole bilden zum einen die Städte Halle und Magdeburg, in denen die Ausprägungen der weichen Standortfaktoren und die Verfügbarkeit des Humankapitals bereits vergleichsweise günstig sind. Zum anderen gehören dazu solche Orte (Regionen), an denen spezifische Potenziale für neue Branchen bereits hoch sind, z. B. in Gatersleben (Region Nordharz/Börde) für den Bereich der grünen Biotechnologie.

Die Untersuchungen zeigen, dass sich die hier analysierten New Economy-Sektoren in Sachsen-Anhalt positiv entwickelt haben und dass auch dieses strukturschwache Bundesland Chancen in neuen Branchen hat. Bei der Umsetzung der vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen in entsprechende wirtschaftspolitische Maßnahmen ist eine positive Entwicklung der Wirtschaft zu erwarten. Analoges gilt auch für andere ökonomisch zurückgebliebene Regionen mit Potenzialen in den neuen Branchen.

## Literaturverzeichnis

- ACHARYA, R. (1999): *The Emergence and Growth of Biotechnology*. Cheltenham, UK and Northampton, USA.
- ALMUS, M.; EGELN, J.; ENGEL, D. (2001): Determinanten regionaler Unterschiede in der Gründungshäufigkeit wissensintensiver Dienstleister, in: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 21. Jg., H. 1, S. 25-51.
- ALMUS, M.; ENGEL, D.; NERLINGER, E. A. (1999): Determinanten des Beschäftigungswachstums junger Unternehmen in den alten und neuen Bundesländern: Bestehen Unterschiede hinsichtlich der Technologieorientierung?, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 119. Jg., H. 4, S. 561-592.
- ALMUS, M.; NERLINGER, E. A. (1999): Wachstumsdeterminanten junger innovativer Unternehmen: Empirische Ergebnisse für Westdeutschland, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 218, H. 3 und 4, S. 257-275.
- ASCHAUER, D. (1988): Is Public Expenditure Productive?, in: *Staff memoranda* 7, S. 7-27.
- AUDRETSCH, D. (1993): New Firm Formation, in: Karlsson, C.; Johannisson, B.; Storey, D. (eds.), *Small Business Dynamics, International, National and Regional Perspectives*. London, S. 40-53.
- BACH, S.; GORNIG, M.; STILLE, F.; VOIGT, U. (1994): *Wechselwirkungen zwischen Infrastruktureinrichtung, strukturellem Wandel und Wirtschaftswachstum*. Berlin.
- BADE, F.-J.; NERLINGER, E. A. (2000): The Spatial Distribution of New Technology-based Firms: Empirical Results for West Germany, in: *Papers in Regional Science*, 79. Jg., S. 155-176.
- BARANOWSKI, G.; RAETZ, G. (2000): *Innovationszentren in Deutschland 2000/2001*. Berlin.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. (1995): *Economic Growth*. New York.
- BEISE, M.; STAHL, H. (1998): *Public Research and Industrial Innovations in Germany*. Mannheim.
- BELZER, V.; MICHEL, L. P. (1998): *Der Multimedia-Standort Düsseldorf*. Stuttgart.
- BERGER, G.; NERLINGER, E. A. (1997): Regionale Verteilung von Unternehmensgründungen in der Informationstechnik: Empirische Ergebnisse für Westdeutschland, in: Harhoff, D. (Hrsg.), *Unternehmensgründungen – Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer*. Baden-Baden, S. 151-186, (ZEW-Wirtschaftsanalysen, Bd. 7).
- BIOCOM AG (2000): *Biotechnologie Jahr- und Adressbuch 2001*. Berlin.
- BIOCOM AG (2001): *Biotechnologie Jahr- und Adressbuch 2002*. Berlin.
- BIO<sup>M</sup> AG (2000): *Geschäftsbericht 1999*. Martinsried.

- BIO<sup>M</sup> AG (2001a): Geschäftsbericht 2000. Martinsried.
- BIO<sup>M</sup> AG (2001b): Firmendatei Biotechnologie, [www.bio-m.de](http://www.bio-m.de)
- BIOREGION HALLE-LEIPZIG MANAGEMENT GMBH; UMWELTFORSCHUNGSZENTRUM LEIPZIG-HALLE GMBH (2001): Branchenführer Biotechnologie in Mitteldeutschland 2001. Halle.
- BIOZENTRUM MLU (BIOZENTRUM DER MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG) (2002): Das Biozentrum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle.
- BIOZENTRUM MLU (BIOZENTRUM DER MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG) (2001): Forschungsbericht 2000, <http://verwaltung.uni-halle.de/dez5/fobi00/FB004j.htm>
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (1996a): BioRegio-Wettbewerb, Presseinformation vom 25.10.1996. Bonn.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (1996b): Preisverleihung zum BioRegio-Wettbewerb, Presseinformation vom 20.11.1996. Bonn.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (1997): Biotechnologie in Deutschland. Bonn
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (2000a): Beschäftigungspotenziale im Bereich der Bio- und Gentechnologie. Bonn.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (2000b): Science live – Wissenschaft im Dialog. Bonn.
- BMBF (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG) (2000c): Biotechnologie – Basis für Innovationen. Bonn.
- BODE, E. (1998): Lokale Wissensdiffusion und regionale Divergenz in Deutschland. Tübingen.
- BRACZYK, H.-J.; FUCHS, G.; WOLF, H.-G. (1999): Conclusion. Diversity and Uniformity in the Development of Multimedia Production, in: Braczyk, H.-J.; Fuchs, G.; Wolf, H.-G. (Hrsg.), Multimedia and Regional Economic Restructuring. London und New York, S. 397-409.
- BRESNAHAN, T. F.; TRAJTENBERG, M. (1995): General Purpose Technologies: Engines of Growth?, in: Journal of Econometrics, S. 83-108.
- BRUSCO, S. (1982): The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration, in: Cambridge Journal of Economy, Vol. 6, S. 167-184.
- CAMAGNI, R. (1991): Local ‚Milieu‘, Uncertainty and Innovation Networks: Towards a New Dynamic Theory of Economic Space, in: Ders. (Hrsg.), Innovation Networks: Spatial Perspectives. London und New York, S. 121-144.

- CHESHIRE, P.; CARBONARO, G. (1996): Urban Economic Growth in Europe: Testing Theory and Policy Prescriptions, in: *Urban Studies*, Vol. 33, No. 7, S. 1111-1128.
- COWAN, R.; DAVID, P. A.; FORAY, D. (2000): The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness, in: *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, No. 2, S. 211-253.
- DENISON, E. F. (1962): *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us*. New York.
- DER RAT FÜR FORSCHUNG, TECHNOLOGIE UND INNOVATION (1997): *Biotechnologie, Gentechnik und wirtschaftliche Innovation*. Bonn.
- DG BANK (2001): *Hightech in Ostdeutschland*. Frankfurt.
- DIB (DEUTSCHE INDUSTRIEVEREINIGUNG BIOTECHNOLOGIE) (1999): *Die wirtschaftliche Bedeutung von Biotechnologie und Gentechnik in Deutschland*. Darmstadt.
- DOHSE, D. (1998): *The BioRegio-Contest – A New Approach to Technology Policy and its Regional Consequences*, Kiel Working Paper No. 880.
- ECKEY, H.-F.; KOSFELD, R.; STOCK, W. (2000): *Regionale Produktivitäts- und Substitutionseffekte der Verkehrsinfrastruktur*. Aachen.
- EGELN, J.; GASSLER, H.; SCHMIDT, P. (1999): *Regionale Aspekte von Unternehmensneugründungen in Österreich*. Baden-Baden.
- EITO (EUROPEAN INFORMATION TECHNOLOGY OBSERVATORY) (2000): *European Information Technology Observatory*. Frankfurt/Main.
- ENGEL, D.; FIER, A. (2000): *Does R&D-Infrastructure Attract High-Tech Start-Ups?* Mannheim. (= ZEW discussion paper No. 00-03).
- ERNST & YOUNG (2000): *Gründerzeit, Zweiter Deutscher Biotechnologie-Report 2000*. Stuttgart.
- ERNST & YOUNG (2002) *Neue Chancen, Deutscher Biotechnologie-Report 2002*. Stuttgart.
- FAUST, K.; HUMMEL, M.; MÜLLER, A.; SAUL, C. (1999): *Der Beitrag des IuK-Sektors zur Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Produktion und der Beschäftigung*. München, S. 5 (= ifo-Studien zur Struktur-forschung 28/I).
- FELDER, J.; FIER, A.; NERLINGER, E. A. (1997): *Im Osten nichts Neues? Unternehmensgründungen in High-Tech-Industrien*, in: Harhoff, D. (Hrsg.), *Unternehmensgründungen – Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer*. Baden-Baden, S. 73-110, (= ZEW-Wirtschaftsanalysen, Bd. 7).

- FILIP-KÖHN, R.; NECKERMANN, G.; STA EGLIN, R. (1984): Information Activities: Updating and Improving the Data Base for the Federal Republic of Germany. Berlin.
- FONDS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE (1996): Biotechnologie/Gentechnik, Frankfurt am Main.
- FOX, W. F.; MURRAY, M. N. (1991): The Effects of Local Government Public Policies on the Location of Business Activity, in: Herzog, H. W.; Schlottmann, H. W. (eds), Industry Location and Public Policy. Knoxville, S. 97-119.
- FRITSCH, M.; KOSCHATZKY, K.; SCHÄTZL, L.; STERNBERG, R. (1998): Regionale Innovationspotenziale und innovative Netzwerke, in: Raumforschung und Raumordnung, H. 4, S. 243-252.
- GASSEL, K. (1998): Kooperation japanischer Unternehmen in der neuen Biotechnologie. Baden-Baden.
- GLAAB, H. (1988): Arbeiten auf dem Gebiet der Systematiken zur Erfassung informations- und kommunikationstechnologischer Entwicklungen. o. O.
- GLAESER, E. L.; KALLAL, H. D.; SCHEINKMAN, J. A.; SHLEIFER, A. (1992): Growth in Cities, in: Journal of Political Economy, Jg. 100, Nr. 6, S. 1126-1152.
- GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. (1991): Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge (Mass.).
- HAKANSON, L.; JOHANSON, J. (1993): The Network As a Governance Structure. Interfirm Cooperation Beyond Markets and Hierarchies, in: Grabher, G. (Hrsg.), The Embedded Firm. On the Socioeconomics of Industrial Networks. London und New York, S. 35-51.
- HENDERSON, V.; KUNCORO, A.; TURNER, M. (1995): Industrial Development in Cities, in: Journal of Political Economy, Jg. 103, Nr. 5, S. 1067-1090.
- HENG, S. (2000): Ökonomische Betrachtungen zum Straßenverkehr, Die Modellierung der Verkehrsproblematik in der Bundesrepublik Deutschland. Hamburg.
- HILBERT, J.; NORDHAUSE-JANZ, J.; REHFELD, D. (1999): Between Regional Networking and Lonesome Riding. Different Patterns of Regional Embeddedness of New Media Sectors in North Rhine-Westphalia, in: Braczyk, H.-J.; Fuchs, G.; Wolf, H.-G. (Hrsg.), Multimedia and Regional Economic Restructuring. London und New York, S. 131-154.
- HOOVER, E. M. (1948): The Location of Economic Activity. New York.
- HORBACH, J; KOMAR, W. (1996): Umweltschutzdienstleistungen der gewerblichen Wirtschaft in Ostdeutschland. IWH-Forschungsreihe 2/1996, Halle.
- HÜBL, L.; HOHLS-HÜBL, U.; WEGENER, B. (1994): Der Flughafen Hannover-Langenhagen als Standort- und Wirtschaftsfaktor. Hannover.

- HÜTHER, M. (2000): Was ist wirklich neu an der „New Economy“?, in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, H. 3, S. 286-295.
- IPK (INSTITUT FÜR PFLANZENGENETIK UND KULTURPFLANZENFORSCHUNG GATERSLEBEN) (2001): Forschungsbericht 2000. Gatersleben.
- ISB (INFORMATIONSSSEKRETARIAT BIOTECHNOLOGIE) (2001): Biotechnologie-Firmenatlas, <http://www.i-s-b.org.de>
- KLODT, H. (2001): The Essence of the New Economy. Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 375. Kiel.
- KOMAR, W. (2001): Beschäftigung im Umweltschutzsektor Ostdeutschlands – eine Analyse auf der Basis des IAB-Betreibspanels, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 13/2001, S. 320-325.
- KONDRATIEFF, N. D. (1928): The Long Wave Cycle. New York.
- KRUGMAN, P. (1991): Geography and Trade. Cambridge (Mass.).
- KULICKE, M. (1987): Technologieorientierte Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Untersuchung der Strukturbildungs- und Wachstumsphase von Neugründungen. Frankfurt am Main.
- LANG, C.; MÜLLER, R. (2001): Innovativ und international – mit regionalem Personal: Ergebnisse einer Befragung von New-Economy-Unternehmen in Sachsen und Thüringen, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 12/2001, S. 291-297.
- LESSAT, V.; SCHÜRFELD, A. (2001): Hightech in Ostdeutschland, in: DG Bank (Hrsg.), Wirtschaftliche Entwicklung und Erfolgsfaktoren. Frankfurt, S. 40.
- MACHLUP, F. (1962): The Production and Diffusion of Knowledge in the United States. Princeton.
- MALECKI, E. J.; BRADBURY, S. L. (1992): R&D Facilities and Professional Labour: Labour Force Dynamics in High Technology, in: Regional Studies, Jg. 26, Nr. 2, S. 123-136.
- MARKUSEN, A.; HALL, P.; GLASMEIER, A. (1986): High tech America. The What, How, Where and Why of the Sunrise Industries. Winchester (Mass.).
- MARSHALL, A. (1920): Principles of Economics, 8. Auflage. New York.
- MATTHÄI, I.; SCHMIDT, G. (1998): Multimedia-Anbieter im Saarland, Arbeitsbericht ISO-Institut. Saarbrücken.
- MENDRAD, K.; HINZE, S.; MENDRAD, M.; ZIMMER, R. (2001): Entwicklungskonzept Biotechnologie/Medizintechnik für den Großraum Hannover. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI) Karlsruhe.
- MIETZSCH, A. (2000): Biotechnik-Branche in Deutschland: Jetzt ist qualitatives Wachstum gefragt, in: transkript Nr. 12, 6. Jg. S. 7-10.

- NEFIODOW, L. A. (2001): Der sechste Kondratieff. Bonn.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. (1982): An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge (Mass.).
- OECD (ORGANISATION OF ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT) (1987): nach Glaab, H. (1988): Arbeiten auf dem Gebiet der Systematiken zur Erfassung informations- und kommunikationstechnologischer Entwicklungen, in: Stäglin, R.; Südfeld, E. (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in Wirtschaft und Gesellschaft. Konzepte ihrer statistischen Erfassung. Stuttgart u. a. O., S. 76-102.
- OECD (ORGANISATION OF ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT) (1998a): Measuring the ICT Sector. Paris.
- OECD (ORGANISATION OF ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT) (1998b): Biotechnologie für umweltverträgliche industrielle Produkte und Verfahren. Paris.
- OTA (OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT) (1984): Commercial Biotechnology, An International Analysis. Congress of the United States. Washington.
- PFÄHLER, W.; CLERMONT, C.; HOFMANN, U. (1998): Sektorale Produktivitätseffekte der Hochschulbildungs- und Wissenschaftsausgaben in Hamburg, in: Weizsäcker, R. K. (Hrsg.), Bildung und Wirtschaftswachstum. Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 258, S. 77-99.
- PIORE, M.; SABEL, C. (1983): Italian Small Business Development: Lessons for U.S. Industrial Policy, in: Zysman, J.; Tyson, L. (Hrsg.), American Industry in International Competition. Ithaca und London, S. 391-421.
- POLANYI, M. (1958): Personal Knowledge. London.
- PRICEWATERHOUSE COOPERS; NEW YORK NEW MEDIA ASSOCIATION (2000): 3<sup>rd</sup> New York Media Industry Survey. Opportunities and Challenges of New York's Emerging Cyber-industry. New York, S. 36-38 (download von <http://www.nynma.org>).
- REISS, T.; KOSCHATZKY, K. (1997): Biotechnologie: Unternehmen, Innovationen, Förderinstrumente. Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Heidelberg.
- ROSENFELD, M. T. W.; BARJAK, F.; FRANZ, P.; HEIMPOLD, G.; SCHULTZ, B. (2001): Strukturanalyse Sachsen-Anhalt. IWH-Sonderheft 1/2001. Halle.
- RWI (RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG) (2000): Wachstums- und Beschäftigungspotenziale der Informationsgesellschaft bis zum Jahre 2010. Endbericht zum Forschungsauftrag Nr. 30/99 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Essen.

- SAVIOTTI, P. P. (1998): Industrial Structure and the Dynamics of Knowledge Generation in Biotechnology, in: Senker, J. (ed.), *Biotechnology and Competitive Advantage*. Cheltenham, UK and Northampton. USA. S. 19-43.
- SAXENIAN, A. (1996): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge (Mass.), London, S. 25-26.
- SCHEFCZYK, M. (2000): *Finanzieren mit Venture Capital*. Stuttgart.
- SCHRAPE, K. et al. (1996): *Künftige Entwicklung des Medien- und Kommunikationssektors in Deutschland*. Berlin. (= Beiträge zur Strukturforchung, Nr. 162).
- SCHUMPETER, J. (1911): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. 8. Auflage 1993. Berlin.
- SCHWENDER, T. (2000): Welche Regionen profitieren vom Neuen Markt?, in: BAW Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), *Monatsbericht 4*, S. 1-12.
- SEUFERT, W. (2000): Informations- und Kommunikationswirtschaft räumlich stark konzentriert, in: *DIW-Wochenbericht 32/00*, S. 2.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. (1999): *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston (Mass.), S. 8.
- SNELTING, M.; SCHUMACHER, C.; KOMAR, W.; FRANZ, P. (1998): *Stand und Entwicklung der kommunalen Investitionshaushalte in den neuen Bundesländern unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftsnahen Infrastruktur*. IWH-Sonderheft 3/1998. Halle.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2002): *Unternehmen der Biotechnologie in Deutschland, Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2000*. Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (1999): *Allgemeine Klassifikation der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften, revidiert NACE REV.1*. Wiesbaden.
- STEIL, F. (1997): *Unternehmensgründungen in Ostdeutschland*, in: Harhoff, D. (Hrsg.), *Unternehmensgründungen – Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer*. Baden-Baden, S. 29-72.
- STEIL, F. (1999): *Determinanten regionaler Unterschiede in der Gründungsdynamik. Eine empirische Analyse für die neuen Bundesländer*. Baden-Baden. (= ZEW Wirtschaftsanalysen, Bd. 34).
- STERNBERG, R.; TAMASY, C. (1999): *Erfolgsfaktoren junger innovativer Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung von Interorganisationsbeziehungen*, in: Fuchs, G.; Krauss, G.; Wolf, H.-G. (Hrsg.), *Die Bindungen der Globalisierung. Interorganisationsbeziehungen im regionalen und globalen Wirtschaftsraum*. Marburg, S. 255-283.
- STERNBERG, R.; TAMASY, C. (1999): *Munich as Germany's No. 1 High Technology Region: Empirical Evidence, Theoretical Explanations and the Role of Small Firm/Large Firm Relationships*, in: *Regional Studies*, Vol. 33, No. 4, S. 367-377.



- STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. (1981): Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, in: The American Economic Review, Vol. 71, No. 3, S. 393-410.
- STRECK, W. R.; PIEPER, B. (1997): Die biotechnische Industrie in Deutschland: eine Branche im Aufbruch. ifo studien zur Industriegewirtschaft 55. München.
- SWANN, G. M. P. (1999): Innovation and the Size of Industrial Clusters in Europe, in: Gambardella, A. und Malerba, F. (eds), The Organization of Economic Innovation in Europe. Oxford, S. 103-124.
- SWANN, G. M. P.; PREVEZER, M. (1996): A Comparison of the Dynamics of Industrial Clustering in Computing and Biotechnology, in: Research Policy, Vol. 25, S. 1139-1157.
- THE BOSTON CONSULTING GROUP (2001): Position deutscher Biotechnologiecluster im internationalen Vergleich. München.
- U.S. DEPARTMENT OF LABOR, BUREAU OF LABOR STATISTICS (ed.) (1989): The Impact of Research and Development on Productivity Growth. Washington D.C.
- VON SCHELL, T.; MOHR, H. (1994): Biotechnologie – Gentechnik, Eine Chance für neue Industrien. Stuttgart.
- WELSCH, J. (2001): Wachstums- und Beschäftigungsmotor IT-Branche, Friedrich-Ebert-Stiftung Bonn, <http://www.bvaa-online.de/service/doku/wabram.PDF>
- WITTENBRINK, P. (1992): Wirkungen einer Internalisierung negativer externer Effekte des Straßengüterverkehrs auf die Güterverkehrsnachfrage. Göttingen.

## Internetadressen

- [http://www.bayern.de/Wirtschaftsstandort/Medien\\_und\\_IuK/IuK/Daten\\_und\\_Fakten\\_zu\\_m\\_Standort.htm](http://www.bayern.de/Wirtschaftsstandort/Medien_und_IuK/IuK/Daten_und_Fakten_zu_m_Standort.htm) (06.11.2001), Daten und Fakten, IuK Standort Bayern.
- <http://www.diw-berlin.de/deutsch/publikationen/wochenberichte/docs/00-32-2.html> (06.11.2001). Informations- und Kommunikationswirtschaft räumlich stark konzentriert, DIW-Wochenbericht 32/00.
- <http://www.imics.de/Bilder/NewYork.pdf> (06.11.2001). iMICs – Benchmarking der Rahmenbedingungen der New Economy in New York.
- <http://www.i-s-b-org/material/Kommerz/Kommerz18.jpg> (09.09.2003).
- <http://www.innoplanta.com> (06.11.2001). Pflanzenbiotechnologie Nordharz/Börde.
- <http://www.iwkoeln.de/IWD/I-Archiv/iwd21-01/i21-01-7.htm> (06.11.2001). New Economy, viel größer als gedacht.
- <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/stats/defin.htm> (06.11.2001).
- <http://www.studieren-in-sachsen-anhalt.de> (06.11.2001). Studieninformationssystem Sachsen-Anhalt (SILSA).

## Anhang

Tabelle A.1:  
Regionale Firmencluster der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt

Landkreis, kreisfreie Stadt	Cluster Dessau		Cluster Gatersleben		Cluster Halle		Cluster Magdeburg	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Ascherleben-Staßfurt	0	0,0	4	33,3	0	0,0	0	0,0
Anhalt-Zerbst	1	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bernburg	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0
Bitterfeld	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0
Börde	0	0,0	4	33,3	0	0,0	0	0,0
Dessau	3	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Halle	0	0,0	0	0,0	15	79,0	0	0,0
Jerichower Land	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0
Magdeburg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0
Merseburg-Querfurt	0	0,0	0	0,0	2	10,5	0	0,0
Quedlinburg	0	0,0	2	16,8	0	0,0	0	0,0
Saalkreis	0	0,0	0	0,0	2	10,5	0	0,0
Wittenberg	2	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Insgesamt	6	100,0	12	100,0	19	100,0	5	100,0

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

Tabelle A.2a:

Liste der Interviewpartner im Sektor der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie

Herr Dr. Andrick	Industrie- und Handelskammer Halle-Dessau in Halle (Saale)
Herr Busch	Firma Varolux-Technik Gerätebau GmbH in Meitzendorf
Herr Dr. Johannes	neuroXX GmbH in Barleben
Herr Rohde	Firma TCS TürControlSysteme GmbH in Genthin
Herr Wawryniuk	Firma Teleprofi in Köthen

Tabelle A.2b:

Liste der Interviewpartner im Sektor der modernen Biotechnologie

Gesprächspartner	Institution
Herr Bischoff	Firma SENSOBI Sensoren GmbH in Halle
Herr Dr. Fahrendorf	Firma Novoplant GmbH in Gatersleben
Herr Dr. Ganal	Firma Trait Genetics GmbH in Gatersleben
Herr Heise	Biotech-Gründerzentrum Gatersleben GmbH Gesellschaft für Wirtschaftsförderung Aschersleben-Staßfurt mbH
Herr Hoffmann	Firma Probiodrug Gesellschaft für Arzneimittelforschung mbH in Halle
Herr Prof. Dr. Lukas	Bio-Zentrum Halle GmbH Technologie- und Gründerzentrum Halle GmbH
Frau Mühlenberg	Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Herr Dr. Paschke	Biozentrum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Firma BioService Halle GmbH
Herr Scharf, ass. iur.	Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
Herr Dr. Seulberger	Firma SunGene GmbH & Co. KgaA in Gatersleben
Herr Dr. Schrader	BioRegion Halle-Leipzig Management GmbH
Frau Dr. Tschistowskaja	Firma BioSoil Deutschland GmbH in Halle
Herr Dr. Wilhelm	Firma Mediquant GmbH in Halle

Institut für Wirtschaftsforschung Halle – IWH

Hausanschrift: Delitzscher Straße 118, 06116 Halle (Saale)

Postanschrift: Postfach 16 02 07, 06038 Halle (Saale)

Telefon: (03 45) 77 53 - 60, Telefax: (03 45) 77 53 820

ISBN 3-930963-78-7