



Der Biotechnologie-Standort Sachsen – Stand, Entwicklung, Empfehlungen

Bericht im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für
Wissenschaft und Kunst

Dr.-Ing. Gerd Uhlmann, MR i.R.
31.08.2011

Der Biotechnologie-Standort Sachsen – Stand, Entwicklung, Empfehlungen

Gliederung	Seite	2
1. Aufgabenstellung, Einordnung		3
2. Zum europäischen und nationalen Rahmen der Biotechnologie		
2.1 Europa		5
2.2 Bundesrepublik Deutschland		12
3. Der Biotechnologie-Standort Sachsen heute		
3.1 Ausgangslage		18
3.2 Biotechnologie-Offensive Sachsen		20
3.3 Förderung in „Phase II“		24
3.4 Unterstützung durch den Bund		29
3.5 Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft		38
3.6 Biosaxony, industrielle Basis		42
3.7 Biotechnologische Ausbildung		46
3.8 Der Standort Leipzig		49
3.9 Der Standort Dresden		56
4. Aktuelle Studien zur Biotechnologie in Sachsen		
4.1 Expertengutachten zur Kosten-Nutzen-Betrachtung des Biotechnologie-Standortes Sachsen		67
4.2 Studie zur Evaluierung des aktuellen Standes und der Potenziale der „Industriellen Biotechnologie“ im Freistaat Sachsen		70
4.3 Studie „Status quo und Entwicklungspotentiale der Life Science Branche in der Region Dresden“		76
5. Thesen/Zusammenfassung		79
6. Empfehlungen		85
Quellenverzeichnis		87

Anhang: Handlungsempfehlungen und SWOT-Analyse (Dr. Thielbeer Consulting)

1. Aufgabenstellung, Einordnung

Der Autor erhielt am 18. Februar 2011 vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) den Auftrag, einen „Bericht über die bisherige Entwicklung und den Status quo der Biotechnologie im Freistaat Sachsen“ zu erstellen. Er soll über die Beschreibung des Istzustandes hinaus eine „Einschätzung der künftigen Entwicklung der Biotechnologie und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen“ enthalten. Außerdem soll er „als Grundlage für forschungs- und technologiepolitische Maßnahmen des SMWK und anderer Ressorts der Sächsischen Staatsregierung dienen“ können.

Im Bericht wird unter dem Begriff „Biotechnologie im Freistaat Sachsen“ das vor allem in den letzten zehn Jahren herausgebildete neue Fundament für Teile der Lebenswissenschaften im Bereich der öffentlich geförderten Wissenschaft zusammengefasst. Dazu gehört ebenso die dadurch mittel- und unmittelbar induzierte Wirtschaftsentwicklung. Die sogenannte Biotechnologie-Offensive des Freistaates Sachsen war ein wesentlicher Impulsgeber. Deshalb steht die Untersuchung ihrer Wirksamkeit im Bereich von Wissenschaft und Wirtschaft im Zentrum der Ausführungen. Des Weiteren werden entsprechend des Auftrages Empfehlungen und Vorschläge für ihre Fortentwicklung unterbreitet.

Der Bericht bezieht sich schwerpunktmäßig – aber nicht allein - auf die Universitätsstandorte Leipzig und Dresden. Beide bilden gemeinsam den Kern des Biotechnologie-Standes Sachsen. Die zwei sächsischen Universitäten haben mit den im Zuge der Biotechnologie-Offensive neu gegründeten Bioinnovationszentren sowie durch die zielgerichtete Profilierung ihrer medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultäten zunächst eine starke Prägung in Richtung medizinische, „rote“, Biotechnologie erfahren. Später rückten angrenzende bzw. verwandte Gebiete zunehmend in den Fokus. Am Standort Dresden ist hier besonders das Molecular Bioengineering als wissenschaftliche Grundlagendisziplin mit breitem potenziellem Anwendungsfeld zu nennen. Zu den jeweiligen Biotechnologie-Standorten gehören neben den Unternehmen und Hochschulen auch die außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Umfeld, soweit sie an dieser Prägung beteiligt sind. Sie werden in die Betrachtung ebenso einbezogen, wie weitere wichtige Aspekte des Umfeldes, zu denen auch die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften zählt.

Einige Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen haben dem Biotechnologie-Standort Sachsen inzwischen noch wesentliche andere Facetten als die genannten hinzugefügt. Von besonderem Gewicht ist hier die Industrielle Biotechnologie, auch „weiße“ Biotechnologie genannt. Sie hat, ohne bisher im Zentrum der Biotechnologie-Offensive des Freistaates gestanden zu haben, in Sachsen eine beachtliche Entwicklung genommen. Die technischen Fakultäten der TU Dresden sowie weitere Bereiche sächsischer Universitäten und Hochschulen, viele Abteilungen in der außeruniversitären Forschung und erfolgreiche Unternehmen sind in Sektoren tätig, die der sächsischen Biotechnologie in diesem erweiterten Sinn zuzuordnen sind. Das Spektrum reicht von Bioverfahrenstechnik, Biowerkstofftechnik, Medizintechnik, Nanotechnologie, Umweltbiotechnologie, Geobiotechnologie, Bioenergetik, Bioinformatik, Bioelektronik bis zu Gesundheitswirtschaft. Wegen des heute schon bemerkenswerten wissenschaftlichen sowie wirtschaftlichen Gewichts, vor allem aber wegen ihres außerordentlichen Potenzials für die Zukunft des Hightech-Standortes Sachsen, finden einige dieser Bereiche daher im Bericht Berücksichtigung. Die sogenannte „grüne“ Biotechnologie, die sich vor allem mit den wissenschaftlichen Grundlagen und der Anwendung von biotechnologischen Verfahren bei Pflanzen beschäftigt, spielt dagegen in Sachsen zurzeit eine untergeordnete Rolle. Sie findet im Bericht nur dort Berücksichtigung, wo sie in angrenzenden Gebieten für die Wissenschaft und Wirtschaft Sachsens Bedeutung hat.

Der Bericht ist in sechs Kapitel und einen Anhang gegliedert. Im ersten Kapitel werden die Aufgabenstellung erläutert, die nötige thematische Abgrenzung vorgenommen und der Aufbau des Berichtes dargelegt. Gegenstand des zweiten Kapitels ist ein Abriss des europäischen und nationalen Rahmens, in dem sich die „sächsische“ Biotechnologie als entscheidende Zukunftstechnologie entfaltet. Das dritte Kapitel ist der Entstehung und dem heutigen Status der Biotechnologie in Sachsen gewidmet. Es bietet zugleich einen Überblick über die wesentlichen Strukturen und Projekte, die durch die Förderung im Rahmen der Biotechnologie-Offensive Sachsen, den Bund, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Land, die Europäische Union und die Wirtschaft aufgebaut wurden bzw. werden. Die Standorte Leipzig und Dresden werden ausführlich vorgestellt. Es folgen im vierten Kapitel Zusammenfassungen der Ergebnisse aktueller Evaluationsberichte. Viele Erkenntnisse, die für die erfolgreiche Weiterentwicklung des Biotechnologie-Standortes Sachsen wichtig sind, werden bereits in diesen Kapiteln fixiert.

Im fünften Kapitel wird der wesentliche Inhalt der zentralen Kapitel 3 und 4 in Thesen zusammengefasst. Das abschließende sechste Kapitel enthält in relativ abstrakter Form Handlungsempfehlungen. Für die Weiterentwicklung des Biotechnologie-Standortes Sachsen im kommenden Jahrzehnt ist es notwendig, aus ihnen die erforderlichen operativen Maßnahmen zu extrahieren und umzusetzen. Die Empfehlungen beschränken sich auftragsgemäß beinahe ausschließlich auf das staatliche Handeln. Das Fundament dafür bildet eine SWOT-Analyse des Biotechnologie-Standortes Sachsen. Die dort von Vertretern der sächsischen Biotechnologie-Branche aus Wirtschaft und Wissenschaft geäußerten Expertenmeinungen werden in Formulierungen des Autors wiedergegeben. Insoweit entsprechen die Empfehlungen sowohl den Ansichten der Experten, als auch denen des Autors. Sie dürfen jedoch ausdrücklich nicht als Auffassung des Auftraggebers interpretiert werden. Die SWOT-Analyse bzw. die dazu strukturiert geführten Diskussionen sind im Anhang dokumentiert.

2. Zum europäischen und nationalen Rahmen der Biotechnologie

2.1 Europa

In ihrer Mitteilung an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 23.01.2002 (1) hat die Europäische Kommission unter der Überschrift „Biowissenschaften und Biotechnologie: Eine Strategie für Europa“ ausführlich und umfassend zum Thema Biotechnologie Stellung genommen. Diese Mitteilung ist die Quelle der folgenden Ausführungen über die Auffassungen der Europäischen Kommission. Sie stellt zunächst fest, dass - nach der Informationstechnologie - Biowissenschaften und Biotechnologie die nächste Phase der wissensbasierten Wirtschaft bilden werden. Nach allgemeiner Einschätzung werden in den nächsten Jahrzehnten durch diese Bereiche völlig neue Möglichkeiten für Gesellschaften und Volkswirtschaften eröffnet.

Des Weiteren führt die Kommission in (1) aus, dass „die Biowissenschaften und Biotechnologie derzeit eine Revolution erleben, die neue Anwendungsmöglichkeiten in Gesundheitswesen, Landwirtschaft, Nahrungsmittelproduktion und Umweltschutz eröffnet und neue wissenschaftliche Entdeckungen mit sich bringt“. Die gemeinsame Basis an Wissen über lebende Organismen und Ökosysteme bringe neue Wissen-

schaftssparten hervor. Diese wiederum ließen Anwendungen erwarten, die tiefgreifende Auswirkungen auf Gesellschaft und Wirtschaft haben.

Die EU-Kommission erachtet in ihrem Statement Biowissenschaften und Biotechnologie als einen der Bereiche mit den weitreichendsten Perspektiven für die nächsten Jahrzehnte. Biowissenschaften und Biotechnologie seien Grundlagentechnologien – wie die Informationstechnologie- und ließen sich in einer Vielzahl von Bereichen einsetzen, zum Nutzen des Einzelnen wie der Allgemeinheit. Dank wissenschaftlicher Erfolge in den letzten Jahren werde das explosionsartige Wachstum des Wissens über lebende Systeme zwangsläufig einen kontinuierlichen Strom neuer Anwendungen hervorbringen.

Im Speziellen benennt die Kommission, auch unter dem Eindruck einer alternden Gesellschaft, einen enormen Bedarf an innovativen Konzepten in der Gesundheitsfürsorge und bei der Bekämpfung der großen Volkskrankheiten. Gerade die Biotechnologie stehe hinter dem Paradigmenwechsel im Umgang mit Krankheiten hin zur individualisierten und präventiven Medizin. Informationen über das Humangenom werden zunehmend für die Entwicklung neuer Medikamente eingesetzt. Stammzellenforschung und Xenotransplantation bieten die Aussicht auf Ersatzgewebe und –organe zur Behandlung degenerativer Krankheiten und der Folgen von Schlaganfällen, Alzheimer und Parkinson, Verbrennungen und Rückenmarksverletzungen.

Einen weiteren Schwerpunkt sieht die EU-Kommission im Potenzial der Biotechnologie für die landwirtschaftliche Lebensmittelerzeugung. Sie weist auf die verbesserte Lebensmittelqualität und die ökologischen Vorteile durch züchterisch verbesserte Nutzpflanzen hin. Biowissenschaften und Biotechnologie dürften eines der wichtigsten Instrumente im Kampf gegen Hunger und Mangelernährung sein und zur Ernährung einer stetig wachsenden Weltbevölkerung bei gleichbleibender Nutzfläche und verringerten Umweltauswirkungen beitragen.

Schließlich weist die EU-Kommission darauf hin, dass die Biotechnologie auch die Möglichkeit bietet, den Einsatz von Kulturpflanzen für andere Zwecke als Lebensmittel zu fördern und zu verbessern, z.B. als Rohstoffe für Pharmaka oder als neue biologisch abbaubare Werkstoffe. Vor allem die verarbeitende Industrie und der

Energiesektor können von solchen Entwicklungen profitieren. Stichworte hierzu sind Biomasse zur alternativen Energieerzeugung, biologisch erzeugte Brennstoffe wie Biodiesel und Bioethanol, der Schutz und die Verbesserung der Umwelt durch die Biosanierung von Luft, Boden, Wasser und Abfällen sowie die Entwicklung sauberer Industrieprodukte und –prozesse.

Schätzungen zufolge könnten die weltweiten Märkte für Biotechnologie bis zum Ende des Jahrzehnts (2010) – einschließlich der Wirtschaftszweige, in denen Biowissenschaften und Biotechnologie den Hauptteil der eingesetzten neuen Technologien ausmachen – auf Umsätze von über 2000 Milliarden Euro kommen. Es wird angemerkt, dass abgesehen von diesen Zahlen Vergleichsdaten über die internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Biotechnologie schwer zu finden sind. Der wichtigste Wertfaktor sei die Wissensgrundlage und die üblichen statistischen Daten über Umsatz, Verkaufszahlen, Exporte gäben keinen oder nur ungenügenden Aufschluss darüber, wo ein Mehrwert in Form geistigen Eigentums geschaffen wurde.

Die EU-Kommission stellt drei Probleme in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen:

Erstens die Frage, wie Europa seine Attraktivität für die notwendigen Humanressourcen, Industriekapazitäten und Finanzen erhöhen kann, um diese Technologien optimal zu gestalten und zu nutzen sowie ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und zu steigern.

Zweitens weist sie darauf hin, dass die spezifischen ethischen und gesellschaftlichen Aspekte und Bedenken ernst genommen werden müssen und die Akzeptanz in der Öffentlichkeit entscheidend ist. Europa brauche wirksame, glaubwürdige und verantwortliche Politikkonzepte, die das Vertrauen und die Unterstützung der Bürger finden. Drittens die Frage, wie Europa am besten auf die globalen Herausforderungen reagieren, seine politischen Konzepte mit einer klaren internationalen Perspektive entwickeln und global handeln kann, um seine Interessen wahrzunehmen.

Die Kommission schlägt in diesem Zusammenhang eine politische Strategie vor, die verantwortliche, wissenschaftlich fundierte und am Menschen orientierte Konzepte auf ethischer Grundlage beinhaltet. Diese Strategie soll es Europa ermöglichen, das positive Potenzial von Biowissenschaften und Biotechnologie zu nutzen, einen an-

gemessenen ordnungspolitischen Rahmen zu schaffen und der globalen Verantwortung Europas gerecht zu werden.

Sachsens Strategie bei der Entwicklung der Biotechnologie zur Zukunftstechnologie sollte berücksichtigen, was die Kommission darüber hinaus allgemein zur Wissensbasis sowie zur Fähigkeit Europas, wissenschaftliche und technologische Lösungen zu liefern, und zu den resultierenden Handlungserfordernissen ausführt (1):

„Motor der Revolution in den Biowissenschaften war und ist die Forschung. Öffentliche Forschungslabors und Hochschuleinrichtungen bilden den Kern der wissenschaftlichen Basis, sie interagieren jedoch auch mit der Forschung in Unternehmen und anderen privaten Einrichtungen. Der Erfolg einer wissensbasierten Wirtschaft beruht auf Schaffung, Verbreitung und Anwendung neuer Kenntnisse. Investitionen in Forschung und Entwicklung, allgemeine und berufliche Bildung und neue Managementkonzepte sind daher von entscheidender Bedeutung, will man den Herausforderungen von Biowissenschaften und Biotechnologie gewachsen sein. Eine der Hauptstärken Europas ist sein wissenschaftliches Fundament; Zentren wissenschaftlichen Fachwissens in bestimmten Technologiebereichen bilden den Kern für regionale „Cluster“ der Biotechnologieentwicklung. Die Gesamtinvestitionen der Europäer in Forschung und Entwicklung liegen jedoch hinter denen der USA zurück. Zudem leidet Europa unter einer Fragmentierung der öffentlichen Forschungsförderung und unter dem niedrigen Niveau überregionaler Kooperation bei Forschung und Entwicklung, sowohl zwischen Unternehmen als auch zwischen Einrichtungen aus verschiedenen Regionen oder Staaten.“

„Die Nutzung von Biowissenschaften und Biotechnologie bietet das Potenzial, eine Quelle wachsenden Wohlstandes in der Zukunft zu sein, mit neuen – und zum großen Teil hoch qualifizierten – Arbeitsplätzen und neuen Möglichkeiten zur Investition in weitere Forschung. Wenn Europa davon profitieren soll, reicht eine hervorragende wissenschaftliche Basis nicht aus: es kommt entscheidend auf die Fähigkeit an, Wissen in Produkte, Prozesse und Dienstleistungen umzusetzen, die ihrerseits wieder der Gesellschaft zu Gute kommen und qualifizierte Arbeitsplätze und Wohlstand schaffen. Der Aufbau neuer Kapazitäten bedingt auch die Umgestaltung des gesamten Forschungs- und Innovationsprozesses im Hinblick auf die Anziehung und Ausbildung von Forschern, das Anlocken von Investitionen und Ressourcen und die

Schaffung einer ausgewogenen, verantwortungsbewussten juristischen, ordnungspolitischen und allgemeinpolitischen Grundlage.“

„In den achtziger Jahren entwickelte sich die Biotechnologie in Europa hauptsächlich in Großunternehmen, während – anders als in den USA – kleine Unternehmen kaum eine Rolle spielten. Während die großen Unternehmen der Pharma-Industrie und des Chemiesektors auch weiterhin die Technologien nutzen, um innovative Produkte zu entwickeln, konnten wir auf der anderen Seite in der jüngsten Vergangenheit eine rasche Zunahme der Zahl der Kleinunternehmen in Europa erleben. Heute gibt es in Europa mehr spezialisierte Biotechnologiefirmen als in den USA. Dies ist ein ermutigender Beweis für das unternehmerische Potenzial in Europa.“

Der aktuelle Handlungsbedarf wird u.a. folgendermaßen charakterisiert (1):

„Wir müssen die verschiedenen Gruppen im Biotechnologiesektor in Europa vernetzen, um ihnen den Zugang zu Kenntnissen, Qualifikationen und bewährten Verfahren zu erleichtern und eine große Gemeinschaft von Akteuren und Einrichtungen der Biotechnologie zu schaffen. Der europaweite Schutz des geistigen Eigentums muss vervollständigt werden, um so eine wirtschaftlich tragfähige Grundlage für Technologietransfer und Kooperation zu schaffen. Die Verbindungen zwischen Hochschulwelt und Industrie sind zu stärken. Forschungszusammenarbeit und Technologietransfer zwischen Regionen und Mitgliedstaaten müssen ausgebaut werden. Wir müssen verschiedene Formen der Vernetzung und Verbindung fördern, um der aktuellen Fragmentierung entgegenzuwirken. Das Benchmarking erlaubt die Verbreitung bewährter Verfahren (etwa in Bezug auf Unternehmens-„Cluster“ und „-Inkubatoren“). Ein intelligentes Management der Vielfalt könnte die Vorzüge einer Vernetzung regionaler „Cluster“ ausspielen, die sich auf bestimmte Technologien spezialisiert haben. Die rasche Entwicklung der Biotechnologie und die große Bandbreite möglicher Einsatzzwecke machen eine aktive Rolle öffentlicher Stellen erforderlich, die den Einfluss des bestehenden politischen Rahmens auf die Wettbewerbsfähigkeit prüfen, sich abzeichnende Fragen frühzeitig erkennen und politische Konzepte vorausschauend anpassen müssen. Deshalb muss das den Verantwortlichen in der Politik zur Verfügung stehende Wissen durch Informationsaustausch und Vernetzung zusammengeführt werden.“

Obwohl die o.a. Ausführungen der EU-Kommission beinahe zehn Jahre alt sind, sind sie aktuell nach wie vor gültig. Im Jahr 2009 haben die Mitgliedsländer und die Europäische Kommission zur Sicherung und Verbesserung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit fünf sogenannte Key Enabling Technologies (KET) identifiziert. Sie spielen eine zunehmende Rolle bei der Entwicklung der industriellen und technologischen Basis für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum in Europa. Ihre Auswahl ist durch deren strategische Relevanz und ihr ökonomisches Potenzial bestimmt. Auf sie wird die EU-Kommission in Zukunft vorzugsweise ihr politisches Handeln einschließlich der Allokation entsprechender Ressourcen richten. Es handelt sich um Nanotechnologie, Mikro/Nanoelektronik, neue Materialien, Photonik und Biotechnologie, dazu als übergreifende Querschnittstechnologie neue, fortgeschrittene Fertigungstechnologien. Es ist bemerkenswert aber an keiner Stelle expliziert ausgeführt, dass alle fünf KET's durch eine besondere fachlich-inhaltliche Nähe zu den Biowissenschaften gekennzeichnet sind. Die Nanowelt ist sowohl der Schlüssel zu den künftigen Materialien, wie zur Elektronik und der Photonik der Zukunft. Sie ist aber auch und vor allem die Welt der belebten Materie. Alle KET's werden zukünftig sehr wahrscheinlich die entscheidenden Impulse durch die Biowissenschaften erhalten. Die Biowissenschaften sind daher die Querschnittswissenschaften der Zukunft schlechthin und so von entscheidendem strategischem Gewicht für die wirtschaftliche Entwicklung gerade der Länder und Regionen, die auf eine wissensbasierte Wirtschaft bauen müssen. Sachsen zählt dazu.

Mitte 2010 ist im Rahmen der KET-Initiative die sogenannte High Level Expert Group (HLG) gebildet worden, der namhafte Vertreter aus Wirtschaft, Forschung und den Regierungen Deutschlands, Frankreichs und dem Vereinigten Königreich angehören. Sie hat die Aufgabe, eine kohärente europäische Strategie für die KET's zu entwickeln und sie mit hoher Effektivität in industrielles Wachstum umzusetzen. Als zeitlicher Betrachtungshorizont wird das Jahr 2020 angegeben. Für die industrielle Biotechnologie wird eine Steigerung des Marktpotenzials von 2008 bis 2015 von 92 Mrd. USD auf 125 Mrd. USD prognostiziert, was einer jährlichen Wachstumsrate von 6% entspricht.

Die Arbeit der HLG fand in zwei Phasen statt, wobei in der ersten die o. a. Key Enabling Technologies –darunter die Industrielle Biotechnologie- in einzelnen

Reports einer genaueren Bewertung unterzogen wurden. In der zweiten stand die Identifizierung von Schlüsselfeldern (Key Areas) als Basis für horizontale politische Empfehlungen im Zentrum. Das Ergebnis der zweiten Phase ist in sieben Arbeitsgruppen-Reports unter den Überschriften Transdisziplinarität, Akzeptanz und innovative Regionen, Wertschöpfungsketten und vertikale Integration, Steigerung der technologischen Forschung, Produktentwicklung, global wettbewerbsfähige Produktion, politische Optionen und Finanzinstrumente zusammengefasst.

Die HLG hatte bereits nach sechs Monaten ein Arbeits-Dokument (2) veröffentlicht. Ihr Endbericht liegt seit dem 28.06.2011 vor (3). Im Arbeits-Dokument finden sich die o. a. Zahlen und eine vorläufige SWOT-Analyse der KET's. Zentrales Thema des Arbeitsdokuments ist die Untersuchung der gesamten Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bzw. Invention bis zum Markteintritt. Hier wird eine „key European weakness“ identifiziert, die die HLG bildlich als „valley of death“ bezeichnet. Eine integrierte europäische Initiative soll das Tal, das sich vom Wissen über die Technologieentwicklung, die Produktentwicklung, die Produktion bis zur erfolgreichen Vermarktung spannt, auf einer Brücke mit drei Säulen überwinden: von der Grundlagenforschung zur Technologie durch technologische Forschung, von der Technologie zum Produkt durch Produktdemonstration, vom Produkt zur großskaligen Produktion durch wettbewerbsfähige Produktionsprozesse.

In der Pressemitteilung der Kommission zum Endbericht der HLG werden die Verantwortlichen aufgerufen, einen radikalen Kurswechsel in der europäischen Technologie- und Industriepolitik vorzunehmen. Um die europäische Technologieführerschaft bei bestimmten Schlüsseltechnologien zu erhalten bzw. wiederzuerlangen werden elf Empfehlungen gegeben. Es geht dabei u.a. um die gezielte Förderung der KET's aus den Strukturfonds, den künftigen Gemeinschaftsrahmen für die Forschungsfinanzierung, erweiterte beihilferechtliche Gestaltungsmöglichkeiten und die Durchführung von „wichtigen Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse“. Die Europäische Kommission wird zu den Empfehlungen der HLG Anfang 2012 Stellung nehmen.

Nach Einschätzung des Sachsen-Büros in Brüssel ist der Endbericht der HLG ein "wichtiger Meilenstein für den Freistaat Sachsen auf dem Weg zu einem der bedeutendsten europäischen Standorte für KET's und Innovationen".

Die neuen EU-Dokumente reduzieren die Biotechnologie allerdings auf den Sektor Industrielle Biotechnologie. Aus Sicht der sächsischen Biotechnologie ist das eine unzulässige Einschränkung. Sie wird dem immer deutlicher werdenden Querschnittscharakter von Biotechnologie und Life Sciences, der von der EU-Kommission der Vergangenheit durchaus hervorgehoben wurde (s.o.), nicht ausreichend gerecht. Sachsen sollte seinen Einfluss geltend machen, damit die volle Breite dieser Zukunftstechnologie in den Dokumenten hinreichend gewürdigt und in die Maßnahmen der EU integriert werden können.

Infolge der Konzentration auf die Industrielle Biotechnologie bilden die von der EU verwendeten Daten die Dynamik des Gesamtsektors Biotechnologie nur unvollständig ab. Die publizierten Zahlen stellen bestenfalls eine Untergrenze des zu erwartenden Marktvolumens in einem einzelnen Sektor des Gesamtfeldes dar. Dadurch wird deutlich, wie schwer es gegenwärtig ist, belastbares Datenmaterial zur Biotechnologie als Ganzem mit einer genügend klaren Abgrenzung zu den anderen Branchen zu erheben. Das Problem wird verstärkt durch die „Breitenwirkung“ der biotechnologischen Innovationen. Die Biotechnologie ist eine immer wichtiger werdende Kerndisziplin und gleichzeitig unverzichtbares "Werkzeug" für weitere Branchen. Aufschlüsse darüber, inwieweit und wie viele Arbeitsplätze schätzungsweise durch die Biotechnologie in den angrenzenden Bereichen neu geschaffen bzw. gesichert werden können, wird von Branchenkennern als dringend erforderlich und als Grundlage für strategische Entscheidungen unverzichtbar gehalten (4).

2.2 Bundesrepublik Deutschland

Über die Entwicklung der Biotechnologiebranche in der Bundesrepublik Deutschland wird im Faktenbericht über „Die deutsche Biotechnologie-Branche 2006“ (5) der BMBF-Initiative „biotechnologie.de“ ausgeführt, dass „in Deutschland die kommerzielle Entwicklung der Biotechnologie etwas später als andernorts“ begann. Meilensteine waren die Novellierung des Gentechnikgesetzes 1993 und der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 1995 ins Leben gerufenen Wettbewerb „BioRegio“. Speziell mit diesem Wettbewerb ist es gelungen, der später sehr deutlich von der EU-Kommission (s.o.) artikulierten Anregung vorzugreifen, Cluster aus Forschungsinstituten, Unternehmen sowie Bildungs- und Transfereinrichtungen zu entwickeln. Dadurch konnte der anfängliche Rückstand Deutschlands zunächst wettgemacht und auf einigen Gebieten sogar die Führungsposition eingenommen

werden. Biotech-Cluster entwickelten sich bis zur Jahrtausendwende vor allem in Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Auch Berlin-Brandenburg konnte sich durch eine gute Ausgangsposition schnell im Spitzenfeld platzieren. Danach musste allerdings eine gewisse Stagnation der Entwicklung -als Konsolidierungsphase bezeichnet- hingenommen werden, was erneut und verstärkt die Frage nach dem generellen wirtschaftlichen Potenzial der Biotechnologie auf den Plan rief. Diskussionen zu dieser Frage halten in Deutschland an - ungeachtet der Tatsache, dass der Bericht „Die deutsche Biotechnologie-Branche 2010“ (6) von „biotechnologie.de“ hierauf eine auf Fakten beruhende Antwort gibt. Im Bericht wird belegt, dass „im Gegensatz zu anderen Branchen ... die deutsche Biotechnologie in der Krise gewachsen ist. Die Zahl der Beschäftigten hat 2009 zum ersten Mal die Zahl von 30.000 überschritten. Beim Umsatz konnten die Unternehmen selbst auf dem Höhepunkt der Krise Kurs halten, wie im Vorjahr lag er bei zwei Milliarden EUR Die Forschungsausgaben blieben mit einer Milliarde EUR auf Vorjahresniveau.“

Diese positive Bilanz bedarf zweifellos einer kritischen Wertung, insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass die Branche zwar keineswegs allein, aber immer noch in einem nicht zu vernachlässigendem Maße von staatlicher Förderung profitiert. Es ist deshalb von besonderem Gewicht, dass der o.a. Bericht zur deutschen Biotechnologie-Branche 2010 abschließend zu folgender Einschätzung gelangt: „Die Biotechnologie ist angekommen. Niemand bezweifelt heute mehr, dass sie sich zum integralen Bestandteil der Wissenschaft als auch der deutschen Wirtschaft entwickelt hat. In immer mehr Branchen kommen biotechnologische Verfahren zum Einsatz – um beispielsweise Herstellungsprozesse effizienter und nachhaltiger zu gestalten. Das ist nicht so sichtbar wie neue medizinische Therapien, aber für die Gesamtwirtschaft von enormer Bedeutung. Diese Bedeutung wird in Zukunft noch zunehmen. Gerade in jüngster Zeit ist deutlich geworden, dass die Herausforderungen der Zukunft ohne biotechnologische Methoden nur schwer bewältigt werden können. Unser Lebensstandard wird in Zukunft auf dem Fundament einer wissensbasierten Bioökonomie ruhen. Ein Eckpfeiler dieses Fundaments ist die Biotechnologie.“

Seit 1997 veranstaltet das BMBF die Biotechnologietage. Ursprünglich als Präsentationsplattform für die Siegerregionen München, Rhein-Neckar, Rheinland und Jena des BioRegio-Wettbewerbes gedacht, hat sich daraus eine jährliche Leistungsschau

der gesamten Biotechnologiebranche in Deutschland entwickelt. Heute treten dort mehr als 20 erfolgreiche Bioregionen, darunter auch biosaxony, mit insgesamt deutlich über 500 dedizierten Biotech-Unternehmen auf. Daran haben auch gezielte Förderprogramme des Bundes, z.B. BioProfile, BioIndustrie 2021 und GO-Bio, mit insgesamt dreistelligen Millionenbeträgen erheblichen Anteil.

Im Jahr 2006 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung die sogenannte Hightech-Strategie (HTS) (7) vorgestellt. Sie kann seither als das nationale Gesamtkonzept für die Förderung und Umsetzung von Innovationen gelten und bedeutet einen Paradigmenwechsel bei der Förderung von Forschung und Technologie. Das Innovationsgeschehen wird fortan von einer gemeinsamen Idee aller Beteiligten geleitet. Von ihrer Umsetzung werden kräftige Impulse für Wachstum und Beschäftigung erwartet.

Mitte 2010 hat das Bundeskabinett beschlossen, diesen bis dato sehr erfolgreichen Ansatz mit neuen Akzenten zu versehen und weiter zu entwickeln. Ziel ist es, Leitmärkte zu schaffen, die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu vertiefen und die Rahmenbedingungen für Innovationen weiter zu verbessern.

Insbesondere soll sich auf die Bedarfsfelder Klima/Energie, Gesundheit/Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation konzentriert und Impulse für Wachstum und Beschäftigung in Deutschland gegeben werden. Im Zentrum der künftigen, ministeriumsübergreifenden Forschungs- und Innovationspolitik stehen Zukunftsprojekte, die über einen Zeitraum von zehn bis fünfzehn Jahren verfolgt werden sollen. Zu den ersten Zukunftsprojekten zählen auch solche, in denen die Bio- und Lebenswissenschaften eine zentrale Rolle spielen:

- Krankheiten besser therapieren mit individualisierter Medizin
- Mehr Gesundheit durch gezielte Ernährung
- Auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben führen

Es kann erwartet werden, dass mit weiteren Zukunftsprojekten die Bio- und Lebenswissenschaften noch stärker in den Blick genommen werden. Das BMBF, die Forschungsorganisationen und die Hochschulen haben einen Strategieprozess „Nächste Generation Biotechnologischer Verfahren“ initiiert. Im Juli 2011 sind die ersten Ergebnisse auf einem Jahreskongress vorgelegt worden (8).

Insgesamt ist die Bundesregierung gewillt, mit ihrer Hightech-Strategie Bildung, Forschung und Innovation ins Zentrum ihrer Wachstumspolitik zu stellen. Deutschland soll so zu einer kohärenten Forschungs- und Innovationspolitik in Europa beitragen. Sie wird die Rahmenbedingungen für Innovationen in Deutschland weiter verbessern. Dabei soll den Gründungen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt, für ausreichende Finanzierung von Innovationen und die Bereitstellung von Wagniskapital gesorgt sowie die Situation des Mittelstandes besonders berücksichtigt werden.

Die Bundesregierung hat bereits vor der Formulierung ihrer Hightech-Strategie der medizinischen Biotechnologie besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Zur wirtschaftlichen Bedeutung der medizinischen Biotechnologie hat The Boston Consulting Group im Auftrag des Verbandes Forschender Arzneimittelhersteller e.V. 2007 eine Studie vorgelegt (9). Sie setzt sich speziell mit den Biopharmaka auseinander. In der Zusammenfassung wird ausgeführt, dass „der Umsatz mit Biopharmazeutika in Deutschland ... mit 3,1 Mrd. EUR ... 12% des gesamten Pharmamarktes ... umfasst, 31% aller 2006 zugelassenen Medikamente mit neuen Wirkstoffen in Deutschland Biopharmazeutika sind und sich über 300 Biopharmazeutika – Schwerpunkt Krebspräparate - in der klinischen Prüfung befinden“. Daraus wird die Schlussfolgerung gezogen, dass Biopharmazeutika weiter an wirtschaftlicher Bedeutung gewinnen.

Zu einem weiteren bedeutenden Gebiet der medizinischen Biotechnologie stellt das BMBF in der Publikation „Regenerative Medizin und Biologie“ (10) von 2005 fest, dass „regenerative Technologien zu den innovativsten Zukunftsfeldern der modernen biomedizinischen und biologischen Forschung und Anwendung ... gehören“. Mit dem Begriff „Regenerative Medizin“ werden neue therapeutische Optionen zusammengefasst, die durch die rasanten Fortschritte im Verständnis der molekularbiologischen Mechanismen in zellulären Prozessen eröffnet werden. Das Leistungspotenzial der Körperzellen, insbesondere auch der Stammzellen, kann zunehmend für therapeutische Zwecke genutzt und dadurch der klinischen sowie wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Gerade in Verbindung mit den Ingenieurwissenschaften entstehen sowohl neue Wissenschaftsgebiete, z.B. das Tissue Engineering, als auch hochpotente Anwendungsfelder.

Gegenwärtig widmet die Bundesregierung der Gesundheitsforschung und –wirtschaft erhöhte Aufmerksamkeit. Es sollen neue oder bessere Diagnoseverfahren und Therapien entwickelt sowie neue Ansätze und Wege zur Prävention gesucht werden. Letztere sollen dazu beitragen, Krankheiten gar nicht erst entstehen zu lassen. Der Umsetzung der Ergebnisse durch Translation in die klinische Anwendung wird höchste Bedeutung beigemessen. Die medizinische Biotechnologie bildet hier mit ihrer Grundlagen- und angewandten Forschung das entscheidende Fundament. Der medizinische Fortschritt wird auch beitragen, die Kosten im Gesundheitssystem zu senken. Das BMBF fördert die Gesundheitsforschung im Zeitraum von 2011 bis 2014 mit rund 5,5 Milliarden Euro.

Mit dem am 8. Dezember 2010 verabschiedeten "Rahmenprogramm Gesundheitsforschung" richtet die Bundesregierung die Gesundheitsforschung neu aus und legt den Schwerpunkt auf die Erforschung derjenigen Krankheiten, die besonders viele Menschen betreffen, die sogenannten Volkskrankheiten. Zu ihrer Erforschung wurden und werden die folgenden sechs „Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung“ (DZGF) gegründet:

- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE)
- Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD).
- Deutsches Zentrum für Herz-Kreislaufforschung (DZHK)
- Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK)
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZI)
- Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL)

Hinzu kommt das große Projekt "Nationalen Kohorte", das eine für Gesamtdeutschland repräsentative Langzeitstudie zum Inhalt hat. In einem Zeitraum von über 40 Jahren soll mit ca. 200 Tsd. Probanden eine belastbare Datenbasis für die Erforschung der Ursachen der wichtigsten Volkskrankheiten hergestellt werden.

Dieses neue Regierungsprogramm benennt sechs Aktionsfelder. Der Bund ist in Wahrnehmung seiner Vorsorgeverantwortung entschlossen, gemeinsam mit den Ländern den künftigen gesellschaftlichen Herausforderungen an den Sektor Gesundheit gerecht zu werden. Dazu werden neue Strukturen, die o.g. DZGF aufgebaut.

In den Zentren, die untereinander eng kooperieren sollen, werden die Kapazitäten und Qualitäten der deutschen Forschung gebündelt, um aufbauend auf einer starken Grundlagenforschung und einer leistungsfähigen klinischen Forschung gemeinsam besser und erfolgreicher klinische Studien durchführen, die Einführung neuer klinischer Ansätze analysieren und deren Wirksamkeit überprüfen zu können. Damit soll eine neue Basis für translationale biomedizinische Spitzenforschung gelegt werden, die im internationalen Vergleich sichtbar und konkurrenzfähig ist. Die Deutschen Zentren werden so auch die Gesundheitswirtschaft bereichern und stärken.

Neben dem Bedarfsfeld Gesundheit/Ernährung hat die Bundesregierung im Rahmen der High-Tech-Strategie ihr Vorgehen auch in anderen Feldern konkretisiert. Die Aktionslinie wissensbasierte Bioökonomie widmet sich der Versorgung mit Nahrungsmitteln, Arzneimitteln, erneuerbaren Rohstoffen und Energieträgern unter gleichzeitiger Sicherung eines wirksamen Klimaschutzes. Sie wird durch eine Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 implementiert. Der Begriff „Bioökonomie“ kennzeichnet die wirtschaftlichen Sektoren einschließlich der Dienstleistungen, die biologische Ressourcen produzieren, be- und verarbeiten oder nutzen. Es handelt sich hier vorrangig um wissensbasierte, forschungsintensive wirtschaftliche Aktivitäten, die sich zunächst auf die stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Verbindung mit der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft konzentrieren. Das wirtschaftliche Potenzial der Bioökonomie wird vom BMBF weltweit mit 40 Mrd. EUR Umsatz in der Landwirtschaft, 150 Mrd. EUR Umsatz in der Lebensmittelindustrie und 80 Mrd. EUR Umsatz bei den Biopharmazeutika eingeschätzt. Allein im Bereich Bioenergie sind bisher in Deutschland ca. 100.000 Arbeitsplätze entstanden und mit 69 % leistet die Biomasse den größten Beitrag zu den regenerativen Energien. Bioökonomie 2030 wird in den kommenden sechs Jahren über ein Fördervolumen von 2,4 Mrd. EUR verfügen.

Im Jahr 2009 ist durch die Bundesregierung ein Bioökonomierat berufen worden. In seinem Gutachten aus dem Jahr 2010 (11) wird darauf hingewiesen, dass „... sich die großen Herausforderungen unserer Zeit nur bewältigen und erfolgreich in ökonomische und gesellschaftliche Werte überführen lassen, wenn es gelingt, wichtige Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts im Bereich der Bio- und Lebenswissen-

schaften stärker mit den Agrar- und Ingenieurwissenschaften zu kombinieren und in erfolgreiche Innovationen umzusetzen“.

Dieser allgemeinere Ansatz ist für Sachsen von besonderer Relevanz, obwohl der landläufig als „grün“ bezeichnete Sektor der Biotechnologie, genauer gesagt die Agrarwissenschaften bzw. Pflanzenbiotechnologie, hier eine eher untergeordnete Rolle spielen. Die universellen Aussagen zur Bedeutung der Bio- und Lebenswissenschaften als das entscheidende Fundament einer wissensbasierten Wirtschaft im 21. Jahrhundert – gerade in Verbindung mit den Ingenieurwissenschaften - treffen im Kern ebenso auf die medizinische Biotechnologie, die Gesundheitswirtschaft, die Medizintechnik oder Zukunftsfelder wie Biomaterialien, Bioenergetik und Bioelektronik zu. Mit Hilfe eines etwa zehnjährigen intensiven staatlichen Engagements, über das in den folgenden Abschnitten berichtet wird, hat sich der Standort Sachsen eine vorzügliche Ausgangsposition im Wettbewerb um Marktanteile geschaffen, die es zu erhalten und auszubauen gilt.

3. Der Biotechnologie-Standort Sachsen heute

3.1 Ausgangslage

Im 1990 wieder gegründeten Freistaat Sachsen waren biotechnologisch/biomedizinische Kompetenzen in Wissenschaft und Wirtschaft einschließlich der erforderlichen Infrastruktur mit wenigen Ausnahmen in der Medizin nur schwach ausgeprägt bzw. praktisch nicht vorhanden. Sachsen verfügte zwar über ein dediziert biotechnologisch ausgerichtetes öffentlich gefördertes außeruniversitäres Forschungsinstitut, das Leipziger „Institut für Biotechnologie (IBT)“ der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW). Dessen Profil war allerdings durch eine staatlich „verordnete“ Schwerpunktaufgabe stark eingeschränkt. Die im Einigungsvertrag festgeschriebene Evaluierung aller Institute der AdW durch den Wissenschaftsrat wurde Mitte 1991 abgeschlossen. Im Wissenschaftsrat setzte sich die Auffassung durch, dass die „bisher stark anwendungsorientiert arbeitenden Gruppen des Institutes für Biotechnologie gute Aussichten in Forschungsabteilungen der Industrie haben“ (12). Die Gruppen, die auf Gebieten der Umweltforschung tätig waren, sollten in einer neu zu gründenden Großforschungseinrichtung, dem „Umweltforschungszentrum Leipzig/Halle“ (UFZ), eine neue wissenschaftliche Heimat finden. Schließlich gab es - hier wie auch in anderen Instituten der AdW – eine An-

zahl ausgewiesener und positiv evaluierter Einzelwissenschaftler bzw. Wissenschaftlergruppen, die in die Universitäten eingegliedert werden sollten. Das dazu ins Leben gerufene Förderprogramm ist unter dem Begriff „Wissenschaftler-Integrationsprogramm“ (WIP) in die Annalen des Restrukturierungsprozesses der öffentlich geförderten Wissenschaft der ehemaligen DDR eingegangen.

Die Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates hat geholfen, wissenschaftliche Potenziale in Sachsen zu erhalten und auf relativ bescheidenem Niveau weiterzuentwickeln. Ab Mitte der neunziger Jahre haben einzelne Wissenschaftler an den Universitäten und einige Leibniz-Institute (damals noch als Institute der sog. „Blauen Liste“), vor allem aber die Max-Planck-Gesellschaft den Grundstein für die Biotechnologie des 21. Jahrhunderts in Sachsen gelegt. Die Max-Planck-Gesellschaft gründete in den Neuen Ländern Institute, die natürlich auf besonders zukunftssträchtigen Wissenschaftsgebieten tätig werden sollten. Darunter waren das MPI für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) und das MPI für Physik Komplexer Systeme (MPI-PKS) in Dresden. Beide wurden für den Biotechnologie-Standort Sachsen besonders wichtig. Zunehmend leistungsfähige medizinische Fakultäten und Universitätsklinika in Leipzig und Dresden waren gleichermaßen Voraussetzungen für die Herausbildung eines BiotechnologieStandortes Sachsen. Insgesamt kann die Rolle der „Universitätsmedizin“ in Leipzig und Dresden nicht hoch genug bewertet werden. Von ihrer wissenschaftlichen, wirtschaftlichen wie strukturellen Weiterentwicklung hängt der Erfolg des Biotechnologie-Standortes Sachsen in hohem Maße ab.

Angesichts der rasanten internationalen und nationalen Entwicklung in den Lebenswissenschaften, bei der Sachsen aufgrund der genannten Ausgangslage ein nicht mehr wettzumachender Rückstand in einer der wichtigsten Zukunftstechnologien drohte, gaben das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) und das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) im Jahr 1998 beim Fraunhofer-Institut „Systemtechnik und Innovationsforschung“ (FhG-ISI), Karlsruhe, eine Studie „Stand, Perspektiven und Maßnahmen zum Ausbau der Bio- und Gentechnologie im Freistaat Sachsen“ (13) in Auftrag. In der Einleitung der Studie wird festgestellt, dass „Biotechnologie ... als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts (gilt)“. Es wird bereits darauf hingewiesen, dass „die Biotechnologie ... durch ihren multidisziplinären Charakter ... prädestiniert ist, Verflechtun-

gen zwischen verschiedenen Techniklinien zu vermitteln. Der Beginn dieser multidisziplinären Verflechtungsprozesse ist bereits in Vernetzungen der Biotechnologie mit Bereichen wie Mikro- bzw. Nanoelektronik, Materialwissenschaften, Informationswissenschaften oder speziellen Bereichen der Chemie zu beobachten.“ Wegen „der langen Vorlaufzeiten von Forschung und Entwicklung, die insbesondere bei forschungsintensiven Technologien mit hoher Wissenschaftsbindung – hierzu gehört typischerweise die Biotechnologie - zu berücksichtigen sind, müssen die Voraussetzungen für die künftige Entwicklung schon heute geschaffen werden.“ Zielsetzung der Studie war die Ermittlung der zukunftsfähigen sächsischen Potenziale und die Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen zum Ausbau der Biotechnologie im Freistaat Sachsen in der Forschung und der gewerblichen Nutzung.

Besonders entwicklungsfähige Potenziale wurden im Molecular Bioengineering erkannt, insbesondere die molekularbiologische und medizinische Materialforschung in der als Z3M bezeichneten Forschungseinheit der TU Dresden und des MPI-CBG zusammen mit einigen Fakultäten der TU Dresden. Außerdem im Bereich Biomedizin, hier vor allem im Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) der Universität Leipzig. Schließlich wurden Potenziale im Bereich Umweltbiotechnologie im Zusammenhang mit dem Umweltbiotechnologischen Zentrum des UFZ identifiziert.

Von den Handlungsempfehlungen für den Freistaat Sachsen war eine zentral: die Empfehlung, zwei Bioinnovationszentren zu gründen, je eines an den Standorten Leipzig und Dresden. Die Bioinnovationszentren sollten in einem universitären Teil Forschungsgruppen aufnehmen und in einem Gründerteil Unternehmen. Auch Möglichkeiten zur räumlichen Erweiterung für die Ansiedlung von neuen jungen, kleinen und mittleren Biotechnologieunternehmen sollten vorgesehen werden.

3.2 Biotechnologie-Offensive Sachsen

Die Handlungsempfehlungen der Studie sind von der Regierung des Freistaates Sachsen durch entsprechende Beschlüsse aufgegriffen worden. Mit Kabinettsbeschluss Nr. 03/0128 vom 11.07.2000 zum „Ausbau der Bio- und Gentechnologie im Freistaat Sachsen“ (14) wurde der seither so bezeichneten „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ der administrative und finanzielle Rahmen gegeben. Mit dieser Grundlage sollte „in einem Zeitraum von sieben bis zehn Jahren der Rückstand zu

den führenden Regionen in Deutschland bzw. Europa im Bereich der Biotechnologie abgebaut und in bestimmten biotechnologischen Wachstumsbereichen so weit forciert werden, dass der Freistaat dort eine international wettbewerbsfähige Position erreicht“. Die betroffenen Ressorts für Umwelt und Landwirtschaft, Wirtschaft und Arbeit sowie Wissenschaft und Kunst wurden beauftragt, die im Rahmenprogramm zur „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ vorgesehenen Maßnahmen zu implementieren. Eine interministerielle Arbeitsgruppe übernahm die Koordinierung.

Der Bericht der Arbeitsgruppe an das Kabinett zum Stand der Umsetzung des Rahmenprogramms zur „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ vom 26.03.2002 (Beschluss Nr. 03/0596) (15) gibt detailliert Auskunft über die eingeleiteten Maßnahmen und ihre Finanzierung. Im Zentrum stand die Errichtung je eines der o.g. Bioinnovationszentren in Leipzig bzw. Dresden. Ziel war nicht allein, damit die erforderlichen infrastrukturellen Grundlagen zu schaffen, sondern durch die unmittelbare Nähe von Unternehmen und universitärer Forschung, die gemeinsam genutzten Labors und Technologien sowie ein umfassendes Dienstleistungsangebot zu sichern, dass wissenschaftliche Ergebnisse im Rahmen von Existenzgründungen besonders rasch und effektiv einer wirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden konnten. Das vielzitierte Schlagwort lautete „Wissenschaft und Wirtschaft unter einem Dach“. Die Bioinnovationszentren sollten sich jeweils lokal mit den Wissenschaftseinrichtungen aber auch untereinander vernetzen und interdisziplinäre Studiengänge für die Ausbildung von Studenten einrichten.

Die beiden Universitäten hatten wissenschaftliche Konzepte für die Entwicklung ihrer biotechnologischen Forschung und Ausbildung erstellt. Sie sahen vor, selbständige wissenschaftliche Nachwuchsgruppen und jeweils sechs neue, international konkurrenzfähige, Professuren im Bereich der Biotechnologie und angrenzender Forschungsfelder einzurichten. Dabei und bei wissenschaftlichen Projekten der Grundlagen- und angewandten Forschung sollten sie durch Förderung gezielt unterstützt werden. Das Wirtschaftsressort, die Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH und die regionalen Wirtschaftsförderungen Dresden und Leipzig sollten ihre Aktivitäten verstärkt auf die Ansiedlung von Biotechnologie-Unternehmen richten. Eine Sächsische Koordinierungsstelle Biotechnologie wurde beauftragt, die Präsentation des Standortes und das Marketing offensiv zu unterstützen.

Für die ersten fünf Jahre von 2000 bis 2005 waren insgesamt knapp 197 Mio. EUR staatliche Förderung veranschlagt. Bau und Erstausrüstung der universitären Teile der Bioinnovationszentren (Biotechnologisches Zentrum der TU Dresden (BIOTEC), Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum der Universität Leipzig (BBZ)) wurden aus kofinanzierten EFRE-Mitteln finanziert. Die gewerblichen Teile der Bioinnovationszentren (BIOZ Dresden, BIO CITY Leipzig) sind mit Mitteln der GA-Infrastrukturförderung gefördert worden. Zusätzlich EFRE-finanziert wurden Projekte der angewandten Forschung und der Technologieförderung. Die Anschubfinanzierung der Professuren und wissenschaftlichen Nachwuchsgruppen einschließlich großer Teile ihrer technischen Ausstattung erfolgte aus Mitteln des Hochschul- und Wissenschaftsprogramms des Bundes und der Länder (HWP). Schließlich sind reine Landesmitteln für die HWP-Anschlussfinanzierung und die Förderung von Projekten der Grundlagenforschung eingesetzt worden.

Über den Stand der Umsetzung des Rahmenprogramms zur „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ berichtete die Interministerielle Arbeitsgruppe „Biotechnologie“ dem Sächsischen Kabinett Mitte 2004 (16). Die Errichtung der Bioinnovationszentren war zu diesem Zeitpunkt im Wesentlichen abgeschlossen. Die Zentren waren mit den neuen Professuren und Arbeitsgruppen weitgehend arbeitsfähig und konnten auf erste Erfolge bei der Drittmittelinwerbung verweisen. Ebenso war die Vermietung von Flächen in den Gründerzentren bereits zufriedenstellend angelaufen. Am Aufbau des Bioinnovationszentrums der TUD war das MPI-CBG entscheidend beteiligt. Zudem war am Standort Dresden das Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien (MBZ) als gemeinsame Einrichtung der TUD und des Leibniz-Instituts für Polymerforschung (IPF) entstanden. Die biomedizinischen Forschungsarbeiten der TU Dresden waren im Medizinisch Theoretischen Zentrum der Medizinischen Fakultät (MTZ) zusammengeführt.

Die als „wirtschaftliche Teile“ der Bioinnovationszentren zu bezeichnenden Gründerzentren BIO CITY und BIOZ konnten sehr schnell ausgelastet werden. Etwa ab 2006/07 bestand bereits wieder ein nicht gedeckter Flächenbedarf für Biotech-Unternehmen. Einige Flächen wurden auch von Erstmietern quasi auf Dauer "blockiert", sodass deshalb für neue Unternehmen geeignete Infrastruktur in unmittelbarer Nähe der Wissenschaft nicht mehr ausreichend zur Verfügung stand.

Dieser unbefriedigende Zustand war nur einer von mehreren Hinweisen darauf, dass die Frage nach der Nachhaltigkeit der eingeleiteten Entwicklung in den Vordergrund zu rücken begann. Ein von beiden Standorten gemeinsam entwickeltes Inkubator-Konzept sollte „durch die Optimierung wichtiger Standortfaktoren den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erfolg der sächsischen Biotechnologie-Offensive im Wettbewerb mit den deutschen und internationalen Konkurrenten sichern.“ Die komplementäre Ausgestaltung der jeweiligen Projektbereiche und der Aufbau von wissenschaftlich wie gewerblich nutzbaren Technologieplattformen zur Förderung von Gründungen und Ansiedlungen von Unternehmen wurden als wesentliche Erfordernisse erkannt.

In Anlage 2 zum o.g. Bericht an das Kabinett wird auf die Problematik der weiteren Entwicklung bzw. Ausgestaltung der Bioinnovationszentren breiter eingegangen. Dort wird ausgeführt, dass „eine nachhaltige Wirkung des durchgeführten Rahmenprogramms, insbesondere bei Wirtschaftswachstum und im Arbeitsmarkt, ... nur gesichert werden (kann), wenn die Biotechnologieförderung weiterhin zentrales Anliegen sächsischer Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftspolitik bleibt. Die Umsetzung (der in der Biotechnologie-Offensive Sachsen vorgesehenen Maßnahmen) war ein notwendiger erster Schritt. Nun sind weitere Schritte zur Erreichung des Gesamtzieles erforderlich.“ Weiter ist ausgeführt, dass sich die wissenschaftlichen Teile der Zentren rasch zu Zentren international kompetitiver biotechnologischer Spitzenforschung und – ausbildung entwickeln müssen. Hierfür tragen die Universitäten nach der staatlichen Anschubförderung hohe eigene Verantwortung. Sie sind gefordert, mit unverwechselbar geschärftem Profil, tragfähigen Kooperationen und einer konsequenten Allokation der eigenen Ressourcen auf biotechnologische Schwerpunktthemen den Aufbau eines gesamt-sächsischen Biotech-Clusters voran zu bringen. Die schon bei den Berufungen und der Einrichtung von Arbeitsgebieten sichtbare Profilierung auf das Molecular Bioengineering in Dresden und dem Forschungsprogramm THERANOSTIK in Leipzig (s.a. 3.8) sollte ausgebaut, mit Ausbildungs- und Serviceangeboten kombiniert und gegenseitig nutzbar gestaltet werden.

Im o.a. Bericht an das Kabinett wird ein 3-Phasen-Modell als Weiterentwicklung der Biotechnologie-Offensive vorgestellt. Nach Phase I, der „eigentlichen“ Biotechnologie-Offensive, müsse eine Phase II folgen, in der der Freistaat die Unterstützung, zwar auf deutlich reduziertem Niveau, durch eine dedizierte Projektförderung fort-

setzt. In dieser Phase sollen neben der Steigerung der wissenschaftlichen Leistung durch Einwerbung eines erheblichen Teils der Drittmittel bei „Dritten“ (EU, Bundesministerien, DFG, Wirtschaft) weitere Voraussetzungen für eine Kommerzialisierung geschaffen werden, „indem die Bioinnovationszentren gemeinsam mit Industrieunternehmen und VC-Gesellschaften sowie weiteren potenziellen Investoren Finanzierungsmodelle für die wirtschaftliche Umsetzung der Forschungsergebnisse entwickeln.“ Damit kann eine Phase III, die Verwertungsphase, eingeleitet werden, die auf wirtschaftlichen Ertrag und eine im Wesentlichen durch Dritte finanzierte Forschung baut. Wie weiter unten gezeigt wird, ist die im Wesentlichen durch Dritte finanzierte Forschung heute Wirklichkeit. Dagegen sind Infrastrukturentwicklung sowie Finanzierung und damit in Summe die wirtschaftliche Umsetzung der Forschungsergebnisse nach wie vor defizitär. Obwohl im o.a. Bericht zur Dauer der Phase II keine konkreten Aussagen gemacht werden, ist hieraus klar erkennbar, dass sie einen längeren Zeitraum umfassen muss und wird.

3.3 Förderung in „Phase II“

Um sich bei der Ausgestaltung der weiteren dedizierten Förderung der Biotechnologie in einer Phase II auf eine objektive Bilanz des bisher Erreichten stützen zu können, hat das SMWK im Jahr 2006 bei KPMG Deutsche Treuhandgesellschaft einen Evaluationsbericht in Auftrag gegeben. Auf ihre Tragfähigkeit untersucht werden sollten insbesondere auch die Entwicklungskonzeptionen der universitären Teile der Bioinnovationzentren in Leipzig und Dresden für die Jahre 2006 bis 2010. Die beiden anderen beteiligten sächsischen Ministerien fanden in ihren bewährten Leistungs- und Qualitätskriterien bei der Technologieförderung (SMWA) bzw. in einer modifizierten Projektförderung zur Umweltbiotechnologie, gentechnologischen Sicherheitsforschung und Biotechnologie der Landwirtschaft (SMUL) die auch für Phase II tragfähige Grundlage ihrer Unterstützung für den Biotechnologie-Standort Sachsen (s. a. S. 26-28).

Der Evaluationsbericht der KPMG zu den Entwicklungskonzepten der Biotechnologischen Zentren der Universitäten Leipzig und Dresden 2006 bis 2010 (17) zieht aus externer Sicht eine erste, kritische Bilanz der Biotechnologie-Offensive Sachsen. Er weist aus, dass trotz des kurzen Zeitraumes zwischen der Übergabe der Zentren in den Jahren 2003 bzw. 2004 und dem Evaluationszeitpunkt 2006 „messbare Ergebnisse in wissenschaftlicher wie wirtschaftlicher Hinsicht gebracht“ worden sind.

Besonders hervorgehoben wird der bereits beachtliche Stand der Wissenschaft. Die Zahl der Publikationen in referierten Journalen und das Drittmittelvolumen weisen deutliche Steigerungen auf. Insbesondere die Einwerbung des DFG-Forschungszentrums für Regenerative Therapien (CRTD) und des Exzellenzclusters Regenerative Therapien sowie der Graduiertenschulen in Leipzig und Dresden im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes weisen die bereits hervorragend ausgeprägte wissenschaftliche Wettbewerbsfähigkeit aus (s.u.). Der Stellenwert des Erfolges der TU Dresden bei der Exzellenzinitiative ist sehr hoch einzuschätzen, denn er war der einzige einer Universität in den Neuen Ländern in diesem deutschlandweiten Wettbewerb. Gleichmaßen konnte die Universität Leipzig durch Einwerbung des Förderprojektes „Translationszentrum für Regenerative Medizin“ (TRM) beim BMBF (s.u.) exzellente wissenschaftliche Leistung nachweisen. Am Standort Leipzig gelang es außerdem, durch Ansiedlung des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie (IZI) der anwendungsorientierten Forschung einen wesentlichen Impuls zu verleihen. KPMG stellt fest: „Insgesamt weisen die Ergebnisse der Bestandsaufnahme darauf hin, dass die Biotechnologie-Offensive den gewünschten Beitrag zur Verringerung des Abstandes Sachsens zu exzellenten Forschungsstandorten geleistet hat. ... auch (die) international recht deutliche Wahrnehmung der sächsischen Biotechnologie (wird) bestätigt.“

Bezüglich der wirtschaftlichen Auswirkungen der Biotechnologie-Offensive zieht der KPMG-Bericht eine weniger positive Bilanz. Es wird jedoch eingeräumt, dass „in Anbetracht der ... kurzen Laufzeit ... sich die wirtschaftliche Verwertung von Ergebnissen jedoch erst am Anfang befinden (kann). Weitere Anstrengungen im wissenschaftlichen Bereich werden erforderlich sein, um den eingeschlagenen Wachstumspfad nachhaltig weiter zu verfolgen. Nur durch konsequente Orientierung der Forschung auf einen Technologietransfer in die Wirtschaft werden sich die wirtschaftlichen Ziele der Biotechnologie-Offensive erreichen lassen.“

KPMG leitet eine Reihe von Handlungsempfehlungen ab: Für die Zentren eine klarere Zielorientierung, komplementäre Schwerpunktbildung und intensiviert Kooperation sowie ihre weitgehende Autonomie bei entsprechend gestärktem Management; für die Zentren, Universitäten und Forschungseinrichtungen die Stärkung des Technologietransfers einschließlich der Förderung von Ausgründungen; für den Staat eine an den Entwicklungsstand angepasste, modifizierte Förderung. Abschließend votiert

KPMG für die Fortsetzung - aber auch ein zeitlich absehbares Ende - der Biotechnologie-Offensive Sachsen: „Eine weitere Fortsetzung und modifizierte Finanzierung der Biotechnologie-Offensive durch den Freistaat Sachsen scheint notwendig und sinnvoll ... Die weitere Finanzierung sollte jedoch mit Maßnahmen zur weiteren Ausrichtung der Zentren auf die wissenschaftlichen und auch wirtschaftlichen Ziele der Biotechnologie-Offensive verbunden werden. ... (es) sollten Ziele mit messbaren Leistungskriterien im Zusammenhang mit der Mittelvergabe vereinbart werden. Diese sollten Meilensteine für das Erreichen der Ziele beinhalten, deren Einhaltung durch einen international besetzten wissenschaftlichen Beirat überwacht wird.

Zur Umsetzung o.a. Handlungsempfehlungen hat das SMWK für die neue EFRE-Förderperiode 2007 bis 2013 im Herbst 2007 Zielvereinbarungen mit den beiden Zentren abgeschlossen (18, 19). Eine über die Förderung in Phase I hinausgehende weitere Förderung bis zu einer Höhe von insgesamt je 10 Mio. EUR wird von der Erfüllung von jeweils konkret fixierten Zielen abhängig gemacht. Die im Rahmen der Zielvereinbarung durchgeführten Projekte werden nicht durch das Ministerium oder die Förderbank SAB inhaltlich bewertet, sondern durch einen international besetzten Beirat (im BIOTEC) bzw. ein externes Gutachtersystem (im BBZ) des jeweiligen Zentrums. Über die Leistungserbringung berichten die Zentren und passen ihre Zielvereinbarung mit dem SMWK durch eine zeitlich begrenzte Fortschreibung jeweils dem neuen Entwicklungsstand an.

In den Zielvereinbarungen sind die Handlungsempfehlungen der KPMG aufgegriffen und umgesetzt. Der Technologietransfer einschließlich Existenzgründungen, die thematische Profilierung und die sachsenweite Zusammenarbeit stehen im Vordergrund. Dabei beschreiten die Zentren durchaus unterschiedliche Wege. Das BIOTEC stellt die Stärkung seiner Autonomie durch ergebnisorientierte Selbststeuerung und den Aufbau leistungsfähiger Technologieplattformen als Instrument eines effektiven Technologietransfers in das Zentrum. Das BBZ verfolgt den Ansatz, durch den strategischen Aufbau von universitätsübergreifenden innovativen und kooperativen Verbundprojekten fachübergreifende Synergien zu stärken und damit die Wettbewerbschancen der Universität Leipzig in ausgewählten Forschungsgebieten zu verbessern.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass das SMWK in Phase II durch die zusätzliche Förderung von effizienten Managementstrukturen einschließlich des erforderlichen Personals an den Zentren deren Arbeitsfähigkeit sichern musste. Voraussetzung für

die Förderung war die Ablösung der Finanzierung durch die Universitäten nach etwa zwei Jahren. Die Universitäten haben ihre diesbezüglichen Zusagen nicht oder nicht vollständig eingehalten, was der Leistungsfähigkeit der Zentren abträglich war.

Die Förderung der Biotechnologie durch das SMWA wurde in Phase II unter der bewährten, grundsätzlich nachfrageorientierten, Förderphilosophie für sächsische Wirtschaftsunternehmen – allein oder im Verbund mit Wissenschaftseinrichtungen - fortgesetzt. Sie gilt auch nach der Änderung der Geschäftsverteilung in der Sächsischen Staatsregierung im Jahr 2009, in deren Zuge die Zuständigkeit für die "Technologiepolitik/Technologieförderung" vom SMWA in das SMWK überging, unverändert weiter. Infolge dieser Förderphilosophie ist der Sektor Biotechnologie nicht a priori bevorzugt gefördert worden. Ausschlaggebend für eine Bewilligung war neben der Einhaltung formaler Förderbedingungen die hervorragende Qualität der gestellten Anträge. In den Förderlinien „einzelbetriebliche Projektförderung“, „FuE-Verbundprojektförderung“ und „Innovationsassistentenförderung“ konnten im Sektor Biotechnologie in den Jahren 2006 bis 2010 108 Projekte mit einem Gesamtvolumen von rund 86,3 Mio. EUR und einer Bewilligungssumme von etwa 52,1 Mio. EUR gefördert werden. Die Zahlen spiegeln die gewachsene Leistungsfähigkeit der sächsischen Biotechnologiebranche wider.

Für den Bereich der Biotechnologie sind in Phase II weitere Förderprogramme des SMWA/SMWK relevant: Mit Innovationsprämien werden KMU an eine Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen herangeführt, um zusätzliche Potenziale für Forschung und Entwicklung (FuE) und Technologietransfer zu identifizieren und auszubauen. Die dadurch gesteigerte Innovationskraft verbessert ihre Wettbewerbssituation. Mit der Technologietransferförderung werden Projekte gefördert, die den Transfer bereits erarbeiteter Produkt- oder Verfahrensinnovationen - vorrangig auf den Gebieten der Zukunftstechnologien - unmittelbar vom Technologiegeber oder mit Unterstützung eines Technologiemitteilers auf einen oder mehrere Technologienehmer zum Inhalt haben. Technologienehmer sind KMU. Technologiegeber können Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und außeruniversitäre wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen sein. Ziel der Seed-Stipendien ist, die Gründer eines jungen innovativen Unternehmens in einem zukunfts-trächtigen Technologiebereich durch die Gewährung eines personengebundenen

Stipendiums zu unterstützen. Darüber hinaus stehen Investitionsdarlehen, die auf Innovation und Wachstum zielen, für Unternehmer und Freiberufler zur Verfügung.

Besonders wichtig für die Biotechnologiebranche ist eine geeignete, d.h. auf den Sektor Biotechnologie zugeschnittene, Gründungs- und Wachstumsfinanzierung. Aus dem Technologiegründerfonds Sachsen (TGFS) können zurzeit Investitions- und Betriebsmitteldarlehen jeweils bis zu 2,5 Millionen Euro gewährt werden. Der Freistaat Sachsen bzw. die SAB verbilligt diese ohnehin schon günstigen Darlehen der KfW- Mittelstandsbank zusätzlich. Allerdings werden die bisher angesetzten Konditionen den spezifischen Ansprüchen der Biotechnologie, insbesondere bezüglich der Tilgungsfristen, nicht gerecht.

Das SMUL hat in Phase II seinen bisherigen Förderschwerpunkten einen neuen hinzu gefügt, die Industrielle Biotechnologie beim Europäischen Forschungsnetzwerk "Industrielle Biotechnologie" ("European Research Area Network Industrial Biotechnology - ERA-Net IB"). ERA-Net IB ist ein politisch und strategisch relevantes Instrument der Europäischen Kommission zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit Europas auf dem Gebiet der Industriellen Biotechnologie. Die Industrielle Biotechnologie stellt, wie bereits ausgeführt, einen Eckpfeiler der europäischen Strategie der "Wissensbasierten Bioökonomie" dar. Seit dem 01. November 2007 ist SMUL als Vertreter des Freistaates Sachsen offizieller Partner. Sechszehn nationale und regionale Ministerien und Fördereinrichtungen aus zwölf europäischen Staaten und Israel bilden ein Netzwerk, das zunächst bis 2015 aus den Forschungsrahmenprogrammen der EU gefördert wird. Wesentliche Ziele sind die Förderung des Erfahrungsaustausches, der Zusammenarbeit und Koordination von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den Mitgliedsstaaten und Regionen sowie die Etablierung grenzüberschreitender Partnerschaften zwischen industrieller und akademischer Forschung auf dem Gebiet der Industriellen Biotechnologie. Erreicht werden sie durch gemeinsame Ausschreibungen für transnationale Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

ERA-Net IB generiert Nutzen für den Biotechnologie-Standort Sachsen auf dem Gebiet der Industriellen Biotechnologie durch die Steigerung von Exzellenz und Wettbewerbsfähigkeit. Die sächsischen Forschungseinrichtungen und KMUs werden als gleichberechtigte Teilnehmer in europäische Konsortien eingebunden und teilen sich Kosten, Risiken und Wissen mit renommierten internationalen Projektpartnern. Dabei gewinnen sie auch internationale Präsenz und Sichtbarkeit.

Sächsische KMUs und Forschungseinrichtungen beteiligten sich mit großem Erfolg an den bisherigen zwei ERA-Net IB-Ausschreibungen. Sie sind an sieben europäischen Verbundprojekten mit einem Fördervolumen von ca. 4 Mio. EUR beteiligt. Der Freistaat profitiert dabei durch die im Rahmen von ERA-Net übernommene Aufgabe, eine "Plattform" mit anderen relevanten europäischen Forschungsnetzwerken, der Europäischen Kommission/Generaldirektion Forschung, der Europäischen Technologieplattform Nachhaltige Chemie/industrielle Biotechnologie und der europäischen Dachorganisation EuropaBio zu etablieren.

3.4 Unterstützung durch den Bund

Zu einer leistungsfähigen Basis für die sächsische Biotechnologie trägt der Bund, insbesondere das BMBF, durch umfangreiche Förderung bei. Bei den einschlägigen Förderprogrammen konnten sich die sächsischen Bewerber im Wettbewerb gegen starke nationale Konkurrenz durchsetzen. Insoweit waren und sind die geförderten Projekte sowohl Leistungsnachweise für das durch die Biotechnologie-Offensive Erreichte, als auch wertvolle Grundlage für die weitere Entwicklung der Biotechnologie in Sachsen. Einen Schwerpunkt bildete und bildet die dezidiert für die Neuen Länder aufgelegte BMBF-Förderinitiative „Unternehmen Region“.

Bereits im ersten Teilprogramm „InnoRegio“ war die Region Dresden mit ihrem Vorhaben BioMeT erfolgreich. BioMeT steht hier für die Verbindung von **Biologie**, **Medizin** und **Technik**. Die regionalen Kompetenzen in den Biowissenschaften, der Medizin und den Technikwissenschaften wurden in einem BioMeT-Netzwerk Dresden gebündelt und für die wirtschaftliche Verwertung erschlossen. In das Netzwerk konnten 194 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Finanzdienstleistung, Vereinen und Bildung eingebunden werden, die in 36 Vorhaben kooperierten. Das Gesamt-Projektvolumen betrug rd. 37 Mio. EUR, die Fördersumme rd. 23,7 Mio. EUR. Technologische Schwerpunkte bildeten die Nanobiotechnologie, die funktionale Pharmakogenomik, das Tissue Engineering und die molekulare Diagnostik. Wichtige Bestandteile der Netzwerkarbeit waren auch die Bildung bzw. der Dialog mit der Öffentlichkeit. Im Abschlussbericht des Netzwerkes an das BMBF (20) werden die wichtigsten Ergebnisse von BioMeT genannt: die Etablierung eines vitalen Biotechnologie-Netzwerkes, die direkte und indirekte Schaffung von 1250 neuen Arbeitsplätzen durch Gründung und Ansiedlung sowie der Aufbau eines durchgängigen Bildungsangebots von der schulischen Ausbildung bis zu spezialisierten Studiengängen.

Im Weiteren waren biotechnologisch/biomedizinisch orientierte Bewerbungen sächsischer Wissenschaftler im Wettbewerb um drei Zentren für Innovationskompetenz (ZIK) erfolgreich. Sie waren vom BMBF unter dem gleichen Label „Unternehmen Region“ als neue Förderlinie mit dem Ziel ausgeschrieben worden, in den Neuen Ländern „Leuchttürme“ mit internationaler Sichtbarkeit und damit hoher Anziehungskraft für Spitzenpersonal zu etablieren. Es handelt sich um das Zentrum für Medizinische Strahlenforschung in der Onkologie (OncoRay, TU Dresden), das Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS, Universität Leipzig) und das Center of Molecular Bioengineering (B CUBE, TU Dresden).

Das ZIK OncoRay bildet seit 2010 zusammen mit dem Heidelberger Institut für Radioonkologie das National Center for Radiation Research in Oncology (NCRRO) und wird seit 2005 vom BMBF mit einer Summe von rund 30 Mio. EUR gefördert. Der Freistaat begleitet die OncoRay-Förderung bisher mit 1,5 Mio. EUR. Inhaltlich wird es inzwischen zu einem bedeutenden Teil vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) getragen, das die Radio-Onkologie zu einer seiner drei profilbestimmenden Forschungsschwerpunkte entwickelt hat. Eine zusätzliche EFRE-Förderung in Höhe von ca. 30 Mio. EUR als ein Sieger im Landesexzellenzwettbewerb (s.u.) gestattet in den nächsten Jahren die Errichtung eines Zentrums für die patientenorientierte Strahlenforschung in der Onkologie, an dem neben der TU Dresden und dem HZDR auch das Universitäts-Klinikum beteiligt ist. Ziel ist - neben der Etablierung als Krebsforschungszentrum in der internationalen Spitzengruppe - die Entwicklung einer therapietauglichen Ionenbestrahlungsanlage auf der Basis von Laserbeschleunigung. Als Referenzanlage wird eine Protonenbestrahlungsanlage mit herkömmlicher Beschleunigertechnik installiert werden, die in geeigneten Fällen bereits der Patientenversorgung dienen kann. Diese Investition wird vom Universitätsklinikum getragen, das hier 13,8 Mio. EUR einsetzt, den Betrieb und die Wartung übernimmt und Personal zur Verfügung stellen wird. Das völlig neue Laserbeschleunigungsverfahren für Ionen kann und soll neben verbesserten Therapiemöglichkeiten zu deutlich verringerten Kosten sächsischen Medizintechnikunternehmen den Zugang zu einem Wachstumsmarkt beträchtlicher Dimension eröffnen. Hieran beteiligt ist auch die Region Jena mit ihrer Höchstleistungslaser-Kompetenz. BMBF fördert die Kooperation von OncoRay mit dem ZIK „ultra optics“ Jena zusätzlich im Kooperationsprojekt „onCOOptics“ mit 11,5 Mio. EUR.

Die Arbeit des Zentrums ICCAS an der Universität Leipzig ist auf hoch aktuelle Fragestellungen in den operativen Fächern der Medizin gerichtet. Deren erfolgreiche Behandlung wird bei einer spürbaren Qualitätssteigerung in der Klinik gravierende wirtschaftliche Auswirkungen im Gesundheitssystem haben. Dazu ist die enge Zusammenarbeit der Mediziner mit Informatikern und Mechatronikern erforderlich. Es wurde daher nicht nur eine intensive Kooperation unter den Chirurgen der Universität und des Klinikums etabliert, sondern auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten, verschiedenen Forschungseinrichtungen und insbesondere auch der Fachhochschule in Leipzig. Die bestimmende Mitarbeit in wichtigen Normungsgremien ist Ausweis der inzwischen international anerkannten Expertise. Zwei erfolgreiche Ausgründungen belegen die wirtschaftliche Relevanz. ICCAS ist ein Beispiel für die neue Qualität angewandter medizinisch-biologischer Forschung, die in der Informatik, Medizintechnik und Gesundheitswirtschaft der Zukunft entscheidende Impulse setzen wird. Das Zentrum erhält vom Bund von 2004 bis 2016 eine Förderung in Höhe von ca. 18,7 Mio. EUR, ergänzt durch etwa 3 Mio. EUR Landesförderung. Dazu wirbt es bei sonstigen Drittmittelgebern, darunter der Industrie, mehr als 1 Mio. EUR ein.

Das in dieser Reihe jüngste sächsische ZIK, das Center of Molecular Bioengineering B CUBE, ist eigenständige organisatorische Einheit des BIOTEC und wird sich zu einer bestimmenden Säule des Molecular Bioengineering in Sachsen/Dresden entwickeln. Es erhält in den Jahren 2007 bis 2015 eine Bundesförderung in Höhe von 10,2 Mio. EUR. Der Freistaat Sachsen, das SMWK, fördert B CUBE mit weiteren 3,2 Mio. EUR. B CUBE greift die im o.a. FhG-ISI-Bericht bereits genannten besonderen Kompetenzen im Dresdner Wissenschaftsraum auf. In dem neuen Zentrum für Innovationskompetenz wird das „Abschauen von der Natur“ auf eine solide naturwissenschaftliche Grundlage gestellt und technisch nutzbar gemacht. Erste Voraussetzung dafür ist das Gewinnen eines tiefen Verständnisses der grundlegenden (molekularen und zellulären) Zusammenhänge in ausgewählten Organismen (Bioprospecting). Des Weiteren werden die auf diese Weise besser verstandenen Mechanismen der Natur an die gewünschten technischen Funktionen angepasst und „nachgebaut“ (BioNanoTools). Das schließlich erlaubt im dritten Schritt, reale technische Probleme in Angriff zu nehmen, z.B. der Entwicklung von völlig neuartiger Biomaterialien (Biomimetic Materials). Von diesem Zentrum werden entscheidende Impulse für die interdisziplinäre Verknüpfung von biologischer, nanobiotechnologischer

und ingenieurwissenschaftlicher Kompetenz erwartet, die an der TU Dresden, dem Max-Bergmann-Zentrum und in zahlreichen weiteren außeruniversitären Einrichtungen in großer Breite und Qualität vorhanden ist. Das B CUBE kann wegen seiner außerordentlichen strategischen Bedeutung als eines der wichtigsten Vorhaben der Biotechnologie in Sachsen bezeichnet werden. Durch B CUBE ist der Bund an einem Basisbaustein der sächsischen Biotechnologie entscheidend beteiligt.

Zu den Förderinstrumenten für die Neuen Ländern hat das BMBF, nach der Herausbildung einer regionalen „High-Tech-Identität“ mit „InnoRegio“ und dem Aufbau international sichtbarer Leuchttürme durch die ZIK, neue Programme installiert, die vor allem die Umsetzung von wissenschaftlicher Expertise in wirtschaftlichen Ertrag fördern sollen. Dabei wird der Grundansatz „Unternehmen Region“ nicht aufgegeben, sondern auf den Schwerpunkt Transfer fokussiert. Zu diesen Programmen zählt die Förderung sog. „Wachstumskerne“ und „Innovationsforen“. Die Bundesförderung kommt auch dem Biotech-Standort Sachsen zugute. Der Bund unterstützt gegenwärtig in Sachsen die Wachstumskerne (Quelle: www.unternehmen-region.de):

- MBC - Molecular Designed Biological Coating (MBC) - Biologisch aktivierte Oberflächen für Technik und Medizin, Dresden
- IKON - Schonende Verfahren zur Inaktivierung mikrobieller Kontaminanten, Dresden.

Weitere Wachstumskerne werden vorbereitet:

- ChiBS - Chip-basierte Biologie für die Sensorik, Dresden,
- VIONA - Entwicklung eines veterinären infrarotbasierten Online-Analysesystems, Dresden,
- Bio-SAT - Biologische Ganzzell-Sensor-Aktor-Systeme für die Bioverfahrenstechnik und Umwelttechnologie, Dresden
- Bronchialkarzinom, Leipzig.

Die bisher geförderten Innovationsforen sind:

- Geobiotechnologie - Mikrobiologische Verfahren in Bergbau und Umweltschutz, Freiberg,
- Biosystemtechnik, Döbeln,
- Gesundheitsressourcen - Innovative Technologien und Dienstleistungen für den Gesundheitsmarkt, Leipzig,
- Zelltechniken und Zellfabriken, Leipzig
- Bio-Logistik, Leipzig

Zur Basis der sächsischen Biotechnologie/Biomedizin gehören auch die künftigen Satelliten der Deutschen Gesundheitszentren (s.a. 2.2). Mit den Gesundheitszentren ist das BMBF bestrebt, der Gesundheitsforschung und der unmittelbaren Anwendung ihrer Ergebnisse in der klinischen Praxis ein neues, zukunftsfähiges Fundament zu geben. Das Konzept des BMBF trägt der Vorsorgeverantwortung des Bundes bei der Gesundheitsforschung insoweit Rechnung, als es eine Finanzierung nach den Regeln der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren vorsieht. Zudem ist die Kompetenz in einer Reihe von Universitäten und Kliniken, auch Forschungseinrichtungen, über das Land verteilt. Schließlich lässt sich Gesundheitsforschung großen Zuschnitts nur anhand großer Patientenzahlen erfolgreich durchführen. Die Organisation der deutschen Gesundheitsforschung in Netzwerken mit jeweils einem Zentrum und ausgewählten hochkompetenten Partnern ist daher logisch und konsequent. Die Partner werden entsprechend strenger Qualitätskriterien ausgewählt, sodass ohne weiteres von einem „Exzellenzwettbewerb“ der Universitätsklinika bzw. Medizinischen Fakultäten gesprochen werden kann. Außerdem fördert das BMBF insgesamt acht sog. Integrierte Forschungs- und Behandlungszentren (IFB). Auch hier ist es das Ziel, in gesellschaftlich bedeutsamen Krankheitsbereichen Fortschritte durch eine engere Verknüpfung von Forschung und Patientenversorgung zu erreichen. Geeignete fächerübergreifende Strukturen, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses einschließlich der Eröffnung von geeigneten beruflichen Perspektiven und exzellente Grundlagenforschung sind die Bedingungen für die Förderung eines IFB.

Die Beteiligung sächsischer Wissenschaftler an einem Deutschen Gesundheitszentrum bzw. IFB ist Ausweis ihrer - zu guten Teilen im Ergebnis der Biotechnologie-Offensive Sachsen erreichten – ausgewiesenen hohen Qualität und Leistungsfähigkeit. Als erfolgreich evaluierte „Ausgründungen“ aus den vorhandenen Wissenschaftsstrukturen können sie mit substanzieller Hilfe durch den Bund mit einem zukunftsicheren Finanzierungsfundament versehen werden. Der Freistaat erhält so für einen dauerhaften Beitrag von weniger als 2 Mio. EUR jährlich Höchstleistungszentren der Gesundheitsforschung mit internationalem Renommee, entsprechender Anziehungskraft und potenziell hohem Wirtschaftsertrag. Im Einzelnen handelt es sich um das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), das Deutsche Konsortium für translationale Krebsforschung (DKTK), das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) und das Langzeitprojekt Nationale Kohorte (NK).

Der sächsische Satellit des DZNE basiert auf der Kompetenz in der Stammzellforschung des DFG-Forschungszentrums „Center for Regenerative Therapies Dresden“ (s.u.) im Verbund mit dem Universitätsklinikum (UKD) und der Medizinischen Fakultät (MF) der TU Dresden. Die Mitwirkung von OncoRay bzw. dem NCRRO am DKTK ist Ergebnis der von vielen Partnern getragenen herausragenden Entwicklung der Krebsforschung am Standort Dresden, wesentlich befördert durch eine abgestimmte, langfristig angelegte Förderung von Bund und Land. Auch das DZD basiert im Wesentlichen auf der erfolgreichen Grundlagenforschung in der molekularen Diabetologie im CRTD. Es ist darüber hinaus ein Beispiel für das exzellente Zusammenwirken von Grundlagenforschung im CRTD, angewandter Forschung an der Medizinischen Fakultät sowie klinischer Forschung und klinischer Anwendung am Universitätsklinikum. Im Jahr 2008 hat sich das UKD mit einer erfolgreichen Inselzelltransplantation internationale Anerkennung bei der Erforschung und Behandlung von Diabetes erworben.

Mit hoher Kompetenz kann die Universität Leipzig mit ihren Partnern ebenso zum BMBF-Vorhaben „Nationale Kohorte“ beitragen. Das im Rahmen der Landesexzellenzinitiative vom Freistaat Sachsen bewilligte Vorhaben LIFE wird in einer 25000 Probanden umfassenden Bevölkerungs- und Patientenstudie das Zusammenspiel von genetischer Anlage, Stoffwechsel, Umweltbedingungen und individueller Lebensführung erforschen. LIFE erhält eine Förderung von knapp 40 Mio. EUR aus kofinanzierten EFRE- sowie ESF-Mitteln. Es bildet für die Teilnahme an der NK eine hervorragende Basis und wird den Standort Leipzig als Zentrum der Gesundheitsvorsorge, Gesundheitswirtschaft, Medizintechnik und der angewandten medizinischen Forschung wesentlich stärken.

Im Mai 2010 ist in Leipzig das IFB für Adipositas-Erkrankungen bewilligt worden. Dadurch stärkt das BMBF die seit längerem in Leipzig entwickelte Kompetenz für Stoffwechselerkrankungen. Beteiligt sind neben der Universität u.a. die Max-Planck-Institute für evolutionäre Anthropologie und für Kognitions- und Neurowissenschaften. Für die nächsten fünf Jahre stehen insgesamt 24 Millionen Euro zur Verfügung, um das Forschungscluster Adipositas und Begleiterkrankungen weiter auszubauen. Eine weitere Förderung über 25 Millionen Euro ist für die folgenden fünf Jahre geplant. Mit über 50 Wissenschaftlern und rund 60 Mitarbeitern aus 14 unterschiedli-

chen Forschungsdisziplinen ist das IFB „Adipositas Erkrankungen“ in Leipzig auf dem Weg, zu einem Referenzzentrum mit internationaler Bedeutung zu werden.

Auch an der Schaffung einer starken institutionellen Basis für die sächsische Biotechnologie hat der Bund – direkt und indirekt - entscheidend mitgewirkt. So wird die Gründung des Max-Planck-Institutes für Molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden allgemein als eine Initialzündung bezeichnet. Die prägende Rolle des Institutes und seines visionären Gründungsdirektors ist für die Entwicklung der Biotechnologie in Sachsen, besonders am Standort Dresden, kaum zu überschätzen. Wichtig, insbesondere für die Ausprägung des „Standbeins“ Molecular Bioengineering, war die Beteiligung des gemeinsam vom Bund und den Ländern geförderten IPF am bereits erwähnten Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien. Bedeutsam war auch die Gründung des Umweltforschungszentrums UFZ im Zuge der Neuordnung der Wissenschaftslandschaft. Es nahm in gewissem Umfang die Kompetenz des Instituts für Biotechnologie am Standort Leipzig auf.

Der Versuch, weitere ausgewiesene Wissenschaftlergruppen des ehemaligen IBT zu erhalten, führte nach einer Übergangsförderung des Bundes und der Länder im Wissenschaftler-Integrationsprogramm (WIP) zur Gründung des Sächsischen Instituts für Angewandte Biotechnologie (SIAB) als An-Institut an den Universitäten Leipzig und Dresden. Frühzeitig wurde durch das SMWK neben der Förderung einer angemessenen Infrastruktur eine leistungsorientierte Förderung des Instituts nach dem Fraunhofer-Modell eingeführt. Die Höhe der Förderung bemaß sich am wirtschaftlichen Erfolg, gemessen an Drittmittelprojekten und Wirtschaftsaufträgen. Das Institut konnte sich in den Folgejahren am Markt durchaus erfolgreich entwickeln, ohne jedoch von einer angemessenen Grundförderung vollständig unabhängig zu werden. Das war gemäß der Grundkonstruktion nie das Ziel. Durch Teilzeitbeschäftigung von Leistungsträgern und kooperative Projekte hat die TU Dresden entscheidend zum Kompetenzerhalt des SIAB beigetragen. Die ursprünglich zugesagte institutionelle Unterstützung durch die Universität Leipzig (100 Tsd. EUR/a) stellte sich aus haushaltsrechtlichen Gründen als nicht realisierbar heraus. Nachdem auch eine angemessene Verrechnung der vom SIAB für die Universität Leipzig erbrachten Lehrleistungen nicht einvernehmlich geregelt werden konnte, wird das Institut als selbständige Forschungseinrichtung voraussichtlich nur dann fortbestehen können, wenn es eine neue Quelle für eine dauerhaft verlässliche institutionelle Unterstützung

erschließen kann. Das SIAB war Anfang 2011 bei einer Ausschreibung im ERA IB erfolgreich und wurde Koordinator eines großen internationalen Verbundprojektes. Es beschäftigt sich mit der Verfahrensentwicklung bei der Veredlung von Reststoffen aus Pflanzen zu Wertstoffen. Attraktives Beispiel dafür ist die enzymatische Gewinnung von Ethanol aus Weizenstroh. So kann die biotechnologische Expertise des SIAB zunächst noch für Sachsen erhalten bleiben.

Ein weiterer wichtiger Schritt im institutionellen Bereich gelang im Jahre 2005 mit der Gründung des Fraunhofer-Instituts für Zellbiologie und Immunologie (IZI). Die kürzlich vorgenommene Evaluierung des Institutes bestätigt seine positive Entwicklung innerhalb des Fraunhofer-Verbundes Life Sciences. Es passt mit seiner Ausrichtung hervorragend in das biomedizinisch-biotechnologisch geprägte, wissenschaftlich-unternehmerische Umfeld am Standort (21). Zu diesem Umfeld zählt neben dem BBZ auch das „Translationale Zentrum für Regenerative Medizin“ (TRM) an der Universität Leipzig, ein großes, mehrjähriges Bundes-Förderprojekt mit sächsischer Beteiligung. Es vernetzt Forschungspartner innerhalb und außerhalb der Universität Leipzig interdisziplinär unter dem hoch-aktuellen Thema „Regenerative Medizin“ und ist im besonderen Maße der Überführung der Ergebnisse in die klinische Praxis verpflichtet (22). Die Förderung des Bundes beträgt von Oktober 2006 bis März 2011 15 Mio. EUR, ergänzt durch eine Landesförderung in Höhe von 5 Mio. EUR. Für eine zweite Förderphase April 2011 bis März 2015 wurde eine Förderung in gleicher Höhe zugesagt.

Mit Unterstützung des Bundes wird gegenwärtig ein neuer Baustein zur institutionellen Basis der Biotechnologie in Sachsen hinzu gefügt: Teile des Nationalen Forschungszentrums für Ressourcentechnologien an der TU Bergakademie Freiberg - es ist als Außenstelle des HZDR in Freiberg geplant – werden biotechnologisch orientiert sein. Hier zeigt sich konkret, dass die Biotechnologie Einzug in klassische Technikdisziplinen hält. „Neue Recycling-Technologien, die eine effiziente, kostengünstige und umweltfreundliche Rückgewinnung der seltenen Metalle aus Produkten ermöglichen, können einen wichtigen Beitrag (zur Rückgewinnung von Wertstoffen) leisten. Insbesondere biotechnologische Verfahren bieten hierfür vielversprechende Lösungen an“ (23). Das HZDR will vorrangig durch die Einbringung seiner biotechnologischen Expertise bei der Entwicklung modernster Recycling-Verfahren zum Ressourcentechnologie-Forschungszentrum beitragen.

Schließlich hat 2008 das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) gemeinsam mit dem Freistaat Sachsen (SMUL) in Leipzig das Deutsche Biomasse-Forschungszentrum errichtet. Die energetische Nutzung von Biomasse steht im Fokus der wissenschaftlichen Arbeit und ihres Transfers in die Praxis. Dabei spielen besonders auch die biotechnologischen Verfahren eine Rolle. Zurzeit forschen am Deutschen Biomasse Forschungszentrum insgesamt 134 Wissenschaftler in den Bereichen Bioenergiesysteme, Biochemische Konversion, Thermo-chemische Konversion und Bioraffinerien. Da auch eine industrielle Grundlage für aus Biomasse gewonnene Kraftstoffe bereits in Sachsen existiert, könnte das als ein Standbein der sächsischen industriellen Biotechnologie weiter ausgebaut werden. Das Thema „Biotechnologische Energieumwandlung“ wird allerdings zurzeit durchaus kontrovers in verschiedenen Gremien, z.B. der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften „acatech“ (24), der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina oder dem BioökonomieRat, diskutiert. Der Freistaat Sachsen hat jedenfalls auf dem Gebiet Bioenergie sowohl auf der Unternehmens- wie der Wissenschaftsseite eine Basis und damit Potenzial für eine künftige Wachstumsbranche.

Im Zusammenhang mit der heute existierenden Basis für die Biotechnologie in Sachsen und dem Beitrag des Bundes ist nicht zuletzt die „Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen“ zu nennen. Der Erfolg der TU Dresden im ersten Wettbewerb ist ein Indikator für die gewachsene Leistungskraft der biotechnologisch/biomedizinischen Forschung in Sachsen. Er zeigt, dass durch Konzentration von Ressourcen auf ein Ziel ein international beachtetes Niveau in außerordentlich kurzer Zeit erreicht werden kann. Ab November 2006 wird die Graduiertenschule “Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering” durch dieses Programm gefördert. Dazu das Exzellenzcluster “From Cells to Tissues to Therapies: Engineering the Cellular Basis of Regeneration”. Im zweiten Wettbewerb war auch die Universität Leipzig mit ihrer Graduiertenschule "Leipzig School of Natural Sciences – Building with Molecules and Nanoobjects" BuildMoNa erfolgreich. Diese drei Projekte haben in einem streng wettbewerblichen Verfahren gegen starke Konkurrenz bestanden. Es ist besonders hervorzuheben, dass dies die bisher einzigen erfolgreichen Projekte in der Exzellenzinitiative sind, die von Universitäten in den Neuen Ländern eingereicht wurden. Die dritte Wettbewerbsrunde ist noch offen. Dieses Mal sind bei den Neubewerbungen eine Graduiertenschule der Universität Halle-Wittenberg und je ein

Exzellenzcluster der TU Chemnitz und der TU Dresden aus den Neuen Ländern für den weiteren Wettbewerb zugelassen. BuildMoNa wird sich dem Wettbewerb um eine zweite Förderperiode stellen. In der dritten Förderlinie "Zukunftskonzept" befindet sich die TU Dresden mit „Universität der Synergien“, bei der DRESDEN-concept eine zentrale Stellung einnimmt, ebenfalls noch in der Antragsphase.

Das von der TU Dresden beantragte neue Exzellenzcluster „Center for Advancing Electronics Dresden“ enthält mehrere biotechnologische Komponenten. Unter dem Eindruck, dass in der Mikro- bzw. Nanoelektronik die Ära des „more Moore“ in etwa einem Jahrzehnt zu Ende gehen wird und einem „more than Moore“ weichen muss, werden neue Möglichkeiten zur Realisierung hochleistungsfähiger Elektronikkomponenten erkundet. Dabei geraten immer mehr Ansätze in den Blick, die von der Biologie ausgehen oder befruchtet werden. Hier beginnt eine neue, nicht nur hochinteressante, sondern wirtschaftlich höchst bedeutsame Verbindung der „alten“ Stärke Mikroelektronik mit der „neuen“ Stärke Bionanotechnologie sichtbar zu werden. Die vom SMWK eingesetzte „Kommission Mikro/Nano-Technologien Sachsen“ (KOMINAS), die vor allem die in die Zukunft reichenden Potenziale in Sachsen erkennen und Vorschläge zu ihrer weiteren Entwicklung machen soll, misst der Bioelektronik große Bedeutung für die Sicherung der künftigen Wirtschaftskraft Sachsens bei.

3.5 Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) folgt rigide einem international anerkannten Gutachterverfahren. Es stellt vor allem die wissenschaftliche Qualität des Vorhabens sowie die Expertise der beteiligten Wissenschaftler auf den Prüfstand. Ein weiterer Fokus ist auf die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gerichtet. Ungeachtet dessen spielen Anwendungs- und Transferaspekte eine zunehmende Rolle. Der Erfolg insbesondere in den großen Programmen „DFG-Forschungszentrum“, „Sonderforschungsbereich“ (SFB), „Graduiertenkolleg“ (GK) oder im Emmy Noether-Programm gilt als Ausweis höchster wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit.

Die DFG-Forschungszentren sind ein wichtiges strategisches Förderinstrument der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Sie sollen eine Bündelung wissenschaftlicher Kompetenz auf besonders innovativen Forschungsgebieten ermöglichen und in den Hochschulen zeitlich befristete Forschungsschwerpunkte mit internationaler Sicht-

barkeit bilden. Sonderforschungsbereiche (SFB) sind langfristig (i.d.R. 12 Jahre) geförderte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen im Rahmen eines fächerübergreifenden Forschungsprogramms zusammenarbeiten. Während ihrer Laufzeit unterliegen sie in einem strengen Wettbewerb mehrfacher Begutachtung. Ein Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/Transregio, TRR) wird von mehreren (in der Regel bis zu drei) Hochschulen gemeinsam beantragt. Die Beiträge der Verbundpartner sind für das gemeinsame Forschungsziel essentiell, komplementär und synergetisch. Die Förderung ermöglicht eine enge überregionale Kooperation zwischen Hochschulen und den dort Forschenden sowie eine Vernetzung und gemeinsame Nutzung der Ressourcen. Die beiden Programmvarianten dienen in gleicher Weise der Struktur- und Profilbildung an den beteiligten Hochschulen. Die Beteiligung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen ist ausdrücklich erwünscht.

Graduiertenkollegs (GK) sind befristet – längstens 9 Jahre - geförderte Einrichtungen der Hochschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Rahmen eines koordinierten, von mehreren Hochschullehrern getragenen Forschungs- und Studienprogramms.

Das Emmy Noether-Programm möchte jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern einen Weg zu früher wissenschaftlicher Selbständigkeit eröffnen. Promovierte Forscherinnen und Forscher erwerben durch eine in der Regel fünfjährige Förderung die Befähigung zum Hochschullehrer durch die Leitung einer eigenen Nachwuchsgruppe.

Die Universitäten Leipzig und Dresden sind mit den durch die Biotechnologie-Offensive Sachsen aufgebauten zentralen Einrichtungen BBZ und BIOTEC in die Lage versetzt, DFG-Förderungen in großem Umfang einzuwerben. Die TU Dresden hat mit dem BIOTEC und unter Beteiligung lokaler Partner, wie dem MPI für Molekulare Zellbiologie und Genetik, den Zuschlag für das erste und bisher einzige DFG-Forschungszentrum in den Neuen Ländern erhalten. Das „Center for Regenerative Therapies Dresden“ (CRTD) wird bis zum Jahr 2017 – Erfolg bei den Zwischenbewertungen vorausgesetzt - mit einer Gesamtsumme von etwa 105 Mio. EUR gefördert. Der Freistaat Sachsen und die TU Dresden errichten für das CRTD derzeit ein Forschungsgebäude zu Kosten in Höhe von ca. 43 Mio. EUR. Es wird 2011 in Betrieb gehen und schließt den Neubaukomplex „Bioinnovationszentrum“

(BIOTEC+BIOZ) in Dresden-Johannstadt vorläufig ab. Zu den notwendigen Erweiterungen der Infrastruktur in der Dresdner „Biopolis“ s. Abschnitt 4.

Die Universitäten Leipzig bzw. Dresden werden gemeinsam mit ihren jeweiligen Partnern in der Biotechnologie/Biomedizin von der DFG in folgenden SFB und GK gefördert:

TU Dresden:

- SFB 655 „Cells into Tissues - Von Zellen zu Geweben - Determination und Interaktionen von Stammzellen und Vorläuferzellen bei der Gewebebildung“. Beteiligt sind das Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF), das Max Bergmann Zentrum für Biomaterialien Dresden, eine gemeinsam vom IPF und der TUD betriebene Forschungseinrichtung, und das Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden (MPI-CBG).
- TRR (SFB/Transregio) 83 „Molekulare Architektur und Zelluläre Funktionen von Lipid/Protein Komplexen“, Standorte Heidelberg, Dresden und Bonn. Auch hier ist u.a. das MPI-CBG beteiligt.
- TRR (SFB/Transregio) 79 „Werkstoffe für die Geweberegeneration im systemisch erkrankten Knochen“, Standorte Gießen, Dresden und Heidelberg. Beteiligt sind u.a. die Dresdner Forschungseinrichtungen Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW) e.V., das IPF und das Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe, Dresden (MPI-CPfS).
- GRK 1401 „Nano- und Biotechniken für das Packaging elektronischer Systeme“. Das erst kürzlich eingerichtete Graduiertenkolleg ist ein weiterer Hinweis auf die erfolgreiche Integration der Lebenswissenschaften in klassische Ingenieurbereiche. Der Standort Dresden bietet hierfür hervorragende Voraussetzungen.

Universität Leipzig:

- SFB 610: „Protein-Zustände mit zellbiologischer und medizinischer Relevanz“, hier integriert das GK „Proteinwissenschaften“, Standorte Leipzig und Halle.
- TRR 67 „Funktionelle Biomaterialien zur Steuerung von Heilungsprozessen in Knochen- und Hautgewebe – vom Material zur Klinik“. Es ist als besonderer Erfolg der sachsenweiten wissenschaftlichen Kooperation zu werten, dass es den beiden sächsischen Universitäten in Leipzig und Dresden gelungen ist,

den TRR 67 gemeinsamen einzurichten. Darin integriert ist das Graduiertenkolleg „Matrixengineering“.

- GK 1097 “Interdisziplinäre Ansätze in den zellulären Neurowissenschaften (InterNeuro)“. Das Graduiertenkolleg besteht seit 2005 und wird gemeinsam mit den Leipziger Max-Planck-Instituten für Kognitions- und Neurowissenschaften und Mathematik in den Naturwissenschaften unterhalten.

Die von der DFG geförderten Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs stellen für den Biotechnologie-Standort Sachsen große Summen zusätzlicher Drittmittel bereit, die zu einem beträchtlichen Teil in hochwertige Arbeitsplätze investiert werden können. Ein SFB kann über die gesamte Laufzeit bis zu 15 Mio. EUR erbringen. Beachtlich ist, dass seit 2007 bis zu 20% der Fördersumme als Programmpauschale (overhead) zur Deckung der mit der Förderung verbundenen indirekten Projektausgaben vereinnahmt werden können. Die Programmpauschale kann für durch die Projektförderung in Anspruch genommene Infrastruktur (beispielsweise Raum-, Wartungs-, Software- oder Energiekosten), für die Mitarbeit von Personen, die nicht als Projektpersonal abgerechnet werden, sowie für Anreize für neue Forschungsarbeiten, tarifliche Zulagen für herausragende wissenschaftliche Leistungen oder Professionalisierung des Forschungsmanagements eingesetzt werden.

Nicht im Einzelnen aufgeführt werden hier die weiteren Zuschüsse aus DFG-Programmen, wie z.B. Emmy Noether-Programm, „Forschergruppen“ oder „Normalverfahren“, die in Summe zusätzlich beträchtliche Förderbeträge dem Biotechnologie-Standort Sachsen zuführen. Die Zahlen können im Detail u.a. den Ergebnisberichten von BBZ und BIOTEC 2001-2008 und den vorliegenden Ergänzungen 2008-2010 (25, 25a, 26, 26a) sowie weiteren Reports, z.B. dem Jahresbericht 2006-2008 des CRTD (27), entnommen werden. Gleichfalls finden sich dort Zusammenfassungen von weiter eingeworbenen Drittmitteln von Bundesministerien und aus den Forschungsrahmenprogrammen der Europäischen Union.

3.6 Biosaxony, industrielle Basis

In Umsetzung des Kabinettsbeschlusses zur Biotechnologie-Offensive ist ab 2001 eine „Sächsische Koordinierungsstelle Biotechnologie im Freistaat Sachsen“ (SKB) eingerichtet worden. Durch sie sollte ein „an die Bedürfnisse des Landes angepasstes Dienstleistungsangebot zur Unterstützung der wirtschaftlichen Umsetzung der Biotechnologie bereitgestellt“ werden (28). Insbesondere sollte die SKB für ausländische Investoren als „one-stop-shop“ fungieren, d.h. alle Informationen im Bereich Biotechnologie im Freistaat Sachsen für sie zur Verfügung stellen und sie umfassend und kompetent beraten. Kernaufgaben waren weiter Öffentlichkeitsarbeit, Unternehmensansiedlung und Sensibilisierung vorhandener Unternehmen sowie die Information der Ministerien über den Fortschritt der Biotechnologie-Offensive. Für diese Arbeit war die Etablierung der Marke „biosaxony“ ein wichtiger Schritt. Die SKB arbeitete von 2001 bis 2010.

Parallel entstanden regional auf lokale Bedürfnisse von Kooperation, Vernetzung, Akquise und Marketing zugeschnittene Vereine und Zusammenschlüsse. Zu nennen sind hier BIO-NET Leipzig, Clusterboard Biotechnologie Mitteldeutschland, Verein zur Förderung der Gesundheitswirtschaft e.V., Leipziger Initiative für die Biotechnologie e.V., biodresden e.V. Diese Entwicklung hat die eingeschränkten Möglichkeiten der alten Struktur SKB zunehmend hervor treten lassen. Es war deshalb ein folgerichtiger Schritt, dass sich nach Anregung und tatkräftiger Unterstützung durch das zuständige SMWA im Jahre 2010 der gesamtsächsische Verein „biosaxony e.V.“ gegründet hat. Er ist in der Lage, die teilweise divergierenden Einzelaktivitäten zusammenzuführen und die Interessen der gesamten Biotechnologiebranche in Sachsen wirksam zu vertreten. Der Verein verfolgt den Zweck, „die Entwicklung der modernen Biotechnologie und angrenzender Bereiche im Freistaat Sachsen durch Bildung eines Netzwerkes aus Wissenschaft, Wirtschaft, Bildung, Finanzdienstleistern, Technologietransfer sowie unterstützenden Partnern“ zu fördern (29). Der Verein wird nicht gefördert, sondern von seinen Mitgliedern getragen, in erster Linie von den Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen. Ihm gehören gegenwärtig 62 Mitglieder an. Für die Führung und Verwaltung der Vereinsgeschäfte ist eine Geschäftsstelle, die von einem Geschäftsführer geleitet wird, zuständig. Seit Mai 2011 ist dem Verein eine geförderte Cluster-Management GmbH zur Seite gestellt.

Biosaxony e.V. hat sieben Arbeitsgruppen eingerichtet, die der Breite und den Anforderungen der Branche entsprechen: Pharmazeutische Biotechnologie; Medizintechnik; Diagnostik, Analytik, personalisierte Biomarker; Zell- und Gewebetechniken, Biomaterialien; Aus- und Weiterbildung; Dienstleistungen, Biologistik, Bioinformatik; Recht/Verträge/Finanzierung/Schutzrechte/Steuern/regulatorische Angelegenheiten. In den Arbeitsgruppen werden Erfahrungen und Know-how sektorspezifisch gebündelt und für die interdisziplinäre synergetische Nutzung der Vereinsmitglieder aufbereitet. Dem Vorstand obliegt es u.a., wirtschafts- und forschungspolitische Lobbyarbeit zu leisten. Er ist auf diesem Feld bereits aktiv. Die Satzung sieht als beratendes Gremium für den Verein einen Beirat vor. Er soll demnächst formiert werden. Zur Regelung der Kompetenz- und Aufgabenverteilung bei der Vertretung der Biotechnologie-Branche im Ausland ist kürzlich ein Vertrag zwischen biosaxony e.V. und der Wirtschaftsförderung Sachsen abgeschlossen worden.

Mit biosaxony e.V. ist zur Basis der sächsischen Biotechnologie ein überaus wichtiger Baustein hinzugefügt worden. Der Erfolg seiner Aktivitäten wird für die Weiterentwicklung der Biotechnologie-Branche in Sachsen immer bedeutender, weil die wirtschaftliche Verwertung der auf einer inzwischen sehr starken wissenschaftlichen Basis entstandenen und entstehenden Ergebnisse zunehmend in den Vordergrund tritt (Phase III). Die Arbeitsfelder von biosaxony e.V., wie Know-how-Austausch, Synergien, Netzwerkbildung, Clustermanagement, nationale und internationale Kooperation, Lobby- und Öffentlichkeitsarbeit, Akquise, Werbung, Marketing, Gründungen etc. werden damit zu den Schlüsselaufgaben der kommenden Entwicklungsstufe.

Biosaxony e.V. steht vor einer besonderen Herausforderung. Sie ist der Tatsache geschuldet, dass in Sachsen zwei ausgeprägte Biotechnologie-Standorte – Leipzig und Dresden - nicht nur existieren, sondern auch konkurrieren. Auch wenn, wie im nächsten Kapitel gezeigt werden wird, sich die thematischen Schwerpunkte und die strategische Ausrichtung zunehmend voneinander unterscheiden, sind sie in Bezug auf ein erfolgsorientiertes Standortmarketing auch Wettbewerber. Das ist überwiegend produktiv. Gleichwohl gilt es für biosaxony e.V., die Biotechnologie/Life Science - Branche ganz Sachsens nach innen und nach außen so zu vertreten, dass die Standorte mit je eigenem Profil zur Geltung kommen können. Aus der Wahrnehmung gesamt-sächsischen Interessen muss ein Vorteil für beide Standorte erwachsen. Sie

darf berechnete lokale Interessen nicht einschränken. Dazu bedarf es neben der wirkungsvollen Arbeit der sachsenweiten Arbeitsgruppen ein sorgfältiges Austarieren von Zuständigkeiten und uneingeschränkte Kooperationsbereitschaft auf allen Ebenen.

Zur industriellen Basis der Biotechnologie wird für Deutschland (z.B. in den regelmäßigen Biotechnologie-Berichten von Ernst & Young) und auch für Sachsen durch biosaxony/SMWA kontinuierlich Bericht erstattet. Im Biotechnologie-Bericht Sachsen 2004 (30) wird zunächst allgemein auf die Besonderheiten der Biotechnologie-Branche eingegangen. Zu den Charakteristika der Branche wird ausgeführt, dass „die Besonderheiten ... vor allem im hohen Anteil an Forschungs- und Entwicklungsleistung im Unternehmen, den Finanzierungsmodellen über Fördermittel und Wagniskapitalgeber sowie langen Entwicklungszeiten bei der Produktentwicklung (liegen). Hinzu kommen ... zeit- und kostenintensive Zulassungsverfahren“. Es wird festgehalten, „dass die Besonderheiten in der industriellen Entwicklung hohe Anforderungen an alle Beteiligten, sowohl im privaten als auch im öffentlichen Sektor, stellen. Dies gilt auch für die staatliche Förderung von Wissenschaft, Wirtschaft und Infrastruktur.“

Zum bis 2004 erreichten Stand der biotechnologisch orientierten Wirtschaft in Sachsen wird festgestellt, dass im Jahr 1999, also vor der Biotechnologie-Offensive, Sachsen bei der Zahl der sog. Core Biotech's unter den 16 Bundesländern lediglich den Platz 13 einnahm. Mit der Biotechnologie-Offensive setzte von da an eine kontinuierliche Aufwärtsentwicklung der wirtschaftlichen Potenziale ein. Sie fällt zeitlich in die etwa im Jahre 2000 einsetzende post-genomische Phase, die neue wirtschaftliche Chancen besonders in der medizinischen Biotechnologie eröffnete. Der Schwerpunkt lag daher auch bei der wirtschaftlichen Entwicklung in der roten Biotechnologie, insbesondere in der Pharmazeutischen Biotechnologie, der Diagnostik und bei den Dienstleistern. Im Jahre 2004 hatte Sachsen mit der Zahl von 53 Core-Biotech-Unternehmen bereits Platz 8 unter den Bundesländern erreicht. Damit war ein starkes Wachstum der Mitarbeiterzahlen der Core Biotech's verbunden. Sie wuchs von 314 im Jahre 2000 auf 955 im Jahre 2004, also um mehr als 200% und damit weit stärker, als in allen anderen Branchen (30% Steigerung). Im nachfolgenden „Biotechnology Report 2008“ (31) wird auf die kontinuierliche Weiterentwicklung verwiesen. Die Zahl der Mitarbeiter in der Biotech-Branche Sachsens stieg mit Raten von

deutlich mehr als 10% pro Jahr, die im Kernbereich hatte sich im Jahr 2008 gegenüber 2000 auf etwa 1800 in 65 Unternehmen mehr als verfünffacht. Beachtlich, dass bei gleichbleibend hohem Gewicht der roten Biotechnologie in Sachsen die industrielle Biotechnologie offenbar deutlich zulegen, beim Anteil an den Core Biotech's von 18% in 2006 auf 44% in 2008.

Die Daten von biosaxony für 2010 bestätigen den positiven Trend bei Unternehmen und Mitarbeitern, gleichwohl bei verminderten Steigerungsraten. Die Mitarbeiterzahl stieg von 2008 nach 2010 um 6% auf etwa 2000 und dies offenbar unbeeindruckt vom wirtschaftlichen Abschwung, verursacht durch die Finanzkrise in 2009. Die rote Biotechnologie stellt nach wie vor über die Hälfte aller Core Biotech's, gefolgt von einem Anteil von 20% im wachsenden Sektor der industriellen Biotechnologie und einem stabilen Anteil kleiner 15% in der grünen Biotechnologie. Der Deutsche Biotechnologie-Bericht von Ernst & Young 2009 (33) weist für die Biotechnologie-Branche in Deutschland ca. 400 Kern-Biotechnologie-Unternehmen mit insgesamt ca. 10.500 Mitarbeitern aus.

Die Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH (WFS) nennt für Sachsen fünf bestehende Hochtechnologeschwerpunkte (34). Das ist hilfreich für eine reale Einordnung der Biotechnologie bezüglich ihres Beitrages zur gegenwärtigen Wirtschaftskraft Sachsens. Angeführt wird die Liste von der Automobilindustrie mit ca. 750 Unternehmen und ca. 70.000 Mitarbeitern. Es folgen die Mikroelektronik/IKT und der Maschinenbau mit etwa gleichem Gewicht, d.h. ca. 1500 bzw. 1000 Unternehmen mit je etwa 43.000 Mitarbeitern. Die Umwelt- und Energietechnik nimmt den vierten Platz mit ca. 600 Unternehmen und ca. 18.000 Mitarbeitern ein. Die Life Sciences liegen mit etwa 110 Unternehmen und ca. 3500 Mitarbeitern klar dahinter. Ein Vergleich der Branchen zeigt deutlich, wie groß der Abstand der Life Sciences zu den anderen Hochtechnologiefeldern in Sachsen noch ist. Um auf die etablierten Felder bezüglich der Zahl der Arbeitsplätze in der Wirtschaft aufzuschließen, wäre ein Wachstum um den Faktor zehn erforderlich. Bei dem herausragenden Potenzial der Biotechnologie in Sachsen könnte das in den kommenden Jahrzehnten in Reichweite liegen. Die Zahl der geschaffenen Arbeitsplätze ist jedoch nur **ein** Maßstab für wirtschaftlichen Erfolg. Für die Biotechnologie/Life Sciences gelten weitere Erfolgsfaktoren mit beträchtlichem Gewicht. Dies im Einzelnen aufzuklären, ist eine wichtige Aufgabe. Ein erster diesbezüglicher Versuch ist in Kap. 4.1 beschrieben. Wegen des allgemein

hoch eingeschätzten Potenzials der Biotechnologie als wissensbasierte Querschnittstechnologie für praktisch alle künftigen High-Tech-Branchen ist es ungeachtet dessen ratsam, die Entwicklung gut zu beobachten und mit angepassten Maßnahmen die Etablierung dieses entscheidenden Zukunftsfeldes zielgenau zu unterstützen. Sachsen verfügt über eine glänzende Ausgangsposition, nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Die o.a. Zahlen verdeutlichen ein Problem, das bei der – relativ jungen - Biotechnologiebranche besonders stark hervortritt: Die Wirtschaftsdaten aus verschiedenen Quellen weichen erheblich voneinander ab, sind oft nicht konsistent und deshalb kaum vergleichbar. Unter anderem liegt das daran, dass es bisher keine allgemein verwendbare Definition des Wirtschaftssektors Biotechnologie gibt und wegen der laufenden Veränderungen und gegenseitigen Durchdringungen auch nicht ohne weiteres geben kann. Die Schwierigkeit wird auch bei der Darstellung der WFS deutlich, in der Life Sciences und Umwelt- und Energietechnik gesondert ausgewiesen werden. Zweifellos sind aber Teile des Sektors Umwelt/Energie bereits heute der Biotechnologie zuzuordnen. Der Anteil der auch biotechnologisch orientierten Unternehmen an den anderen Sparten wächst unaufhaltsam.

3.7 Biotechnologische Ausbildung in Sachsen

Für den erfolgreichen Auf- und Ausbau des Biotechnologie-Standortes Sachsen ist die Verfügbarkeit gut ausgebildeter und motivierter Fachkräfte essenziell. Die außerordentliche Bedeutung von Humanressourcen ist gerade in Sachsen für die Mikroelektronik-Industrie eindrucksvoll belegt. Für die sächsische Biotechnologie als wissensbasierte Industrie gilt ebenso, dass auf der Grundlage breit gefächerter Bildungsmöglichkeiten vor Ort für gut qualifiziertes Personal gesorgt werden muss. Darüber hinaus müssen durch attraktive Arbeitsplätze in Wirtschaft und Wissenschaft und gute Rahmenbedingungen entsprechende Arbeitskräfte nach Sachsen geholt bzw. in Sachsen gehalten werden. Bereits im Biotechnologie-Bericht Sachsen des SMWA aus dem Jahr 2004 wird dieser Aspekt ausführlich dargestellt.

In Sachsen konnte im letzten Jahrzehnt ein kompletter Bogen von der schulischen Bildung über die berufliche Aus- und Weiterbildung, die Fachhochschulausbildung und Studienakademien bis zu den Universitäten gespannt werden. Berufliche Gymnasien mit der Fachrichtung Biotechnologie gibt es in Markkleeberg, Dresden, Leip-

zig und Schneeberg; mit der Fachrichtung Agrarwirtschaft, Spezialisierung Biotechnologie, in Plauen. Eine duale Berufsausbildung zum Biologielaboranten kann in Dresden bzw. Radebeul absolviert werden, eine vollzeitschulische Berufsausbildung in einer ganzen Reihe einschlägiger Disziplinen in vielen Berufsfachschulen und Bildungszentren Sachsens. Umschulungen zum Chemielaboranten/Biologielaboranten sowie Weiterbildung bietet die Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG) an. Das Angebot an Hochschul-Studiengängen in Dresden, Leipzig, Freiberg, Mittweida, Zittau/Görlitz und Riesa ist vielfältig und reicht von spezialisierten postgradualen Angeboten über die bereits erwähnten Graduiertenprogramme bis zum Bachelor-Studiengang Labor-und Verfahrenstechnik, Studienrichtung Biotechnologie, an der Staatlichen Studienakademie Riesa.

Ein wichtiger Impulsgeber für die Bildung im Sektor Biotechnologie war das im Rahmen von BioMeT von der SBG 2002 bis 2006 gemeinsam mit der TU Dresden, dem IPF, der Kallies Feinchemie AG und der Biotype AG durchgeführte Verbundprojekt „Biotec Work and Learn“. Das Projekt war nicht allein für den Erfolg von einer Reihe von BioMeT-Projekten essenziell, sondern hat ganz allgemein dazu beigetragen, wesentliche bildungsseitige Voraussetzungen für den Erfolg der Biotechnologie-Offensive zu schaffen.

In den Jahren 2010 bis 2012 erhält die SBG eine weitere BMBF-Förderung. Das Projekt ist Teil der Programminitiative „JOBSTARTER – für die Zukunft ausbilden“. Ziel ist die Entwicklung einer durchlässigen Struktur zwischen vollzeitschulischer, dualer und akademischer Ausbildung sowie die Schaffung zusätzlicher Ausbildungsplätze für die Biotechnologie. Unter der Obhut von SBG wird auch ein Biotech-Schülerlabor betrieben, nachdem dem ehrgeizigen Projekt BIO-TE[A]CH kein nachhaltiger Erfolg beschieden war.

Bei steigenden Beschäftigungszahlen im Biotechnologiesektor Sachsens steigt der Bedarf an gut ausgebildeten Laboranten, Assistenten und Akademikern weiter. Engpässe sind schon heute spürbar, verschärft durch die demographische Entwicklung. Deshalb hat im biosaxony e.V. eine Arbeitsgruppe „Aus- und Weiterbildung“ ihre Tätigkeit aufgenommen. Ziel der AG ist, zur Sicherung des Fachkräftebedarfes in der Biowirtschaft durch neue Lösungsansätze beizutragen. Die AG sieht eine besondere Aufgabe darin, Schülerinnen und Schüler frühzeitig für die Naturwissenschaften zu

interessieren. Darüber hinaus soll der Weiterbildung von Mitarbeitern besondere Aufmerksamkeit gelten.

Der biotechnologische Bildungssektor Sachsens wird in großer Ausführlichkeit und beachtlicher Tiefe in der Studie „Zukunftsbranche Biotechnologie – Bildungswege im Freistaat Sachsen“ (35) analysiert. Sie wurde im Auftrag von SKB und der GWT der TU Dresden 2009 angefertigt. Sie kommt zum Schluss, dass die Ausprägung aller Stufen der Ausbildung und ihre erfolgreiche Integration zu einem Gesamtkonzept für die Biotechnologie in Sachsen bereits heute ein gut tragendes Bildungsfundament bildet. Sie stellt weiter fest, dass in den vergangenen fünf Jahren die Biotechnologie im Freistaat Sachsen ihren Stellenwert deutlich gesteigert hat. Dies sei u.a. eine Folge der Biotechnologie-Offensive des Freistaates Sachsen. In ihrem Zuge seien neue biotechnologische Ausbildungs- und Studiengänge aufgebaut worden und weitere werden entstehen. Dieser Prozess werde zudem begünstigt durch den Umbau der Hochschulen in Folge des Bologna-Prozesses. Vor allem die Studienplätze der neuen Bachelorstudiengänge seien sehr begehrt: Durchschnittlich bis zu 100 mal mehr Bewerber meldeten Interesse auf Immatrikulation an, als Studienplätze vorhanden sind. Im Wintersemester 2007/2008 seien 392 Neuimmatrikulationen bei den in der Studie erhobenen Bachelor-, Diplom- und Masterstudiengängen beziehungsweise -studienrichtungen zu verzeichnen. Diese Zahl werde sich in Zukunft erhöhen, weil drei Studiengänge erst 2010 starten und zwei bereits bestehende konsekutive Masterstudiengänge in Leipzig erst seit Wintersemester 2008/2009 mit geeigneten Bewerbern aus den Bachelorstudiengängen gefüllt wurden. Im Bereich der vollzeitschulischen Berufsausbildung seien vor allem die Angebote der öffentlichen Träger gefragt.

Aus den Befragungen von Unternehmen und Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen zieht die Studie nicht allein für den biotechnologischen Bildungsstandort Sachsen Schlüsse, sondern kommt zu viel umfassenderen Wertungen und Einschätzungen, die die gesamte Branche umfassen. Zentral ist das Ergebnis, dass „der Freistaat Sachsen ... die wirtschaftliche Standortförderung für Biotechnologie aufrechterhalten und vor allem für Unternehmensansiedlungen werben (sollte)“. Starke Unternehmen der Wirtschaft kämen auch der Qualität und dem Ausbau der Bildung zu gute. Die Studie schließt mit detaillierten Handlungsempfehlungen, die nicht nur den Bildungssektor betreffen. Für diesen scheint besonders relevant, dass die natur-

wissenschaftliche Vorbildung der Schüler dringend verbessert werden muss. Positiv wird der neue fächerverbindende Grundkurs Biotechnologie gewertet. Zur Abschaffung des Leistungsfaches Biologie in den Gymnasien gab es in den Hintergrundgesprächen an den Hochschulen offenbar sowohl Zustimmung als auch Kritik.

3.8 Der Standort Leipzig

Eine externe Evaluierung des Biotechnologisch-Biomedizinischen Zentrums (BBZ) der Universität Leipzig fand durch KPMG 2006 statt. Gegenstand der Evaluierung war neben der Darstellung des Erreichten vor allem eine Bewertung des Entwicklungskonzeptes des BBZ. Zugrunde lag ein Konzept des BBZ aus dem Jahre 2005. Kooperationen mit TRM und IZI konnten daher noch keine Rolle spielen, wohl aber die Einordnung in die Biotechnologie-Offensive Sachsen. Inhaltlicher Mittelpunkt des Konzeptes war das bereits erwähnte Forschungs- und Entwicklungsprogramm „THERANOSTIK – Therapie und Diagnostik der Zukunft mit Spezialisierung, Visualisierung und Miniaturisierung“, das Diagnostik und Therapie der Zukunft entsprechend dem wissenschaftlichen Programm „Vom Molekül zum Patienten“ von Universität bzw. BBZ auf neue Grundlagen stellen soll. Die wissenschaftliche Basis wurde von den BBZ-Professuren, weiteren Professuren der Universität und von bestehenden und neu zu etablierenden Nachwuchsforschergruppen getragen. Dies hat zur Etablierung eines Biotechnologiekompetenznetzwerkes an der Universität Leipzig geführt. In dieser frühen Phase existierte bereits eine Nachwuchsgruppe „Weiße Biotechnologie“ (Finanzierung über BMBF-InnoProfile), die in ein mitteldeutsches Netzwerk eingebunden wurde. Inzwischen sind eine zweite InnoProfile- Nachwuchsgruppe und eine ESF-Nachwuchsgruppe etabliert.

Bestandteil des Entwicklungskonzeptes war die Etablierung einer international kompetitiven Entwicklungs- und Verwertungsplattform am BBZ. Aufgrund dieser Kompetenz und Kapazität steht das BBZ nunmehr auch der technologischen Konsultation für Partner aus Forschung und Industrie zur Verfügung. Damit wurden effektive Ressourcennutzung und Synergien angestrebt. Von Beginn an gehörten der Transfer und die Anwendung der Ergebnisse zu den wichtigsten Zielen.

Der im aktualisierten Finanzierungskonzept vom Oktober 2006 ausgewiesene Finanzierungsbedarf des BBZ weist für 2006 bis 2010 eine Summe von etwas mehr als 23 Mio. EUR aus. Die Universität sollte davon u.a. durch die Übernahme der als An-

schub geförderten Stellen in ihren Haushalt etwa 11,3 Mio. EUR tragen. Die Deckung der fehlenden Mittel sollte über Drittmittel und sonstige Einnahmen, im Wesentlichen aber über die Förderung von 10,4 Mio. EUR aus dem SMWK erreicht werden. Die hier vorgezeichnete Weiterentwicklung des BBZ ist sowohl inhaltlich als auch finanziell im Wesentlichen diesen Vorstellungen gefolgt.

Der aktuelle Ergebnisbericht des BBZ 2008 – 2010 (26a)) legt dar, welche Ergebnisse in den ersten Jahren der bis 2013 laufenden Zielvereinbarung mit dem SMWK mit welchen finanziellen Mitteln erzielt wurden. Im Zentrum der Aktivitäten steht die ergebnisorientierte Umsetzung des Forschungsprogramms „THERANOSTIK – Therapie und Diagnostik der Zukunft mit Spezialisierung, Visualisierung und Miniaturisierung: Wirkstoffe und Zellen als Produkte und Instrumente“. Für kooperative Verbundprojekte mit Unternehmen und den Ausbau der Technologieplattformen sind im Rahmen der Zielvereinbarung bis Ende 2010 ca. 3,2 Mio. EUR eingeworben worden. Hinzu kommen BBZ-initiierte und -koordinierte Drittmittelprojekte im Zeitraum 2008 bis 2010 in Höhe von 33,6 Mio. EUR, davon etwa ein Drittel von der DFG, ein Viertel von der EU und ein Fünftel vom BMBF. Eine größere Rolle spielt auch die Förderung von Nachwuchsforschergruppen durch das SMWK. Das ab 2008 laufende neue Förderprogramm wird aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds ESF gespeist. Als Ergebnis stehen sowohl innovative patentrechtlich geschützte Produkt- und Verfahrensentwicklungen als auch erfolgreiche Ausgründungen zu Buche. Die c-LEcta GmbH, die pluriSelect GmbH und die MitoGenomix GmbH sind im direkten Umfeld des BBZ entstanden.

Inzwischen hat das BBZ in Fortschreibung seines Entwicklungskonzeptes aus dem Jahr 2005/2006 ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm BBZ-2013++ (im Entwurf, 40) erarbeitet. Aus der Identifizierung neuer Potenziale der Nano-Biotechnologie und Nanomedizin sowie einer entsprechenden SWOT-Analyse wird gefolgert, dass eine neue, weiterführende Biotechnologie und Biomedizin-Initiative des BBZ erforderlich ist. Dazu wird ein Aktionsplan 2013++ abgeleitet. Ziele sind nicht allein die Entwicklung neuer nanobio- und nanomedizintechnologischer Diagnose- und Therapieansätze sowie deren Umsetzung in Unternehmen und Klinik, sondern auch die intensive Erkundung des künftigen Forschungsbedarfs, die Qualifizierung des Nachwuchses und die Einbindung der Öffentlichkeit.

Es ist der Ausbau von zwei Entwicklungslinien geplant, die gleichzeitig Alleinstellungsmerkmale des BBZ darstellen: Vorlauf-Forschung in den neurozellulären Basiswissenschaften, die ein großes Potenzial für zukünftige translationale Entwicklungen haben, und ein spezifisches Ausbildungs- und Qualifizierungsprogramm, in dem unter Einsatz hochaktueller Technologielinien und qualifizierter wissenschaftlicher Betreuung Nachwuchswissenschaftlern sowohl aus dem universitären als auch aus dem industriellen Bereich das nötige Rüstzeug für ihre zukünftigen Aufgaben im Bereich der Nanobiotechnologie vermittelt wird.

In der Fortschreibung des Entwicklungskonzeptes des BBZ wird ausführlich auf den Umsetzungsaspekt eingegangen. Es wird ausgeführt, dass „die proprietäre Umsetzung nanobio- und nanomedizintechnologischer Forschungs- und Entwicklungsergebnisse - unter Berücksichtigung der Wertschöpfungskette in den den Produktionsstandort Sachsen prägenden und exportorientierten Branchen - ... entscheidend für die zukünftige internationale Wettbewerbsfähigkeit (des BBZ) sowie der regionalen Industrie sein (wird). Die gegenwärtig in der Nanobiotechnologie agierenden, meist kleinen Unternehmen in Sachsen stehen noch am Anfang. Dies verdeutlicht die Dimension der Herausforderung an das BBZ im Zuge einer breitenwirksamen und damit KMU-orientierten Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen auf dem Gebiet. Von besonderer Bedeutung sollen hier die schnelle Diffusion von Ergebnissen und Personal in die klassischen Industriebranchen und die spezifische Spin-off-Förderung nach erfolgreicher anwendungsorientierter Forschung in Leitprojekten und Technologiestudien sein.“

Es wird argumentiert, dass nanobio- und nanomedizintechnologische Produkte und Erkenntnisse für die Gesundheitswirtschaft große Bedeutung erlangen werden und „neue wirtschaftliche Kreisläufe in der Region mit (inter)nationaler Sichtbarkeit befördern“ werden. Es gelte zudem, „das Zusammenwirken staatlicher Innovationspolitik mit privatwirtschaftlichem Engagement zu unterstützen und zu optimieren, um die entscheidenden Schritte von der Erkenntnis über die Machbarkeit eines nanobio- und nanomedizintechnologischen Produktes oder Verfahrens bis zur ökonomischen Verwertung zu leisten.“

Die Nanobiotechnologie-Initiative des Biotechnologisch- Biomedizinischen Zentrums 2013++ soll auf folgenden Säulen stehen:

- Biohybrid-Robotik-Technologie
- Neuartige Proteintherapie und Therapiekontrollsysteme
- Neurozelluläre Basics
- Ausbildungs- und Qualifizierungsprogramm / Technologielinien

Zu den vier Säulen werden im Konzeptpapier inhaltlich detaillierte Ausführungen gemacht, die sie hinreichend begründen. Ein (vorläufiger) Finanzierungsplan weist als Budget insgesamt 15 Mio. EUR für die nächsten fünf Jahre aus. Die Deckung der Kosten wurde im Entwurf des Entwicklungsplans noch nicht untersetzt.

Die inhaltlichen Entwicklungsvorstellungen des BBZ korrespondieren mit den Plänen der Universität. Sie hat in den vergangenen Jahren gemeinsam mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Leipzig „Profilbildende Forschungsbereiche“ (PbF) als ihre „Orte der wissenschaftlichen Exzellenz“ aufgebaut. Sie sind als Inkubatoren für neue interdisziplinäre Forschungsvorhaben konzipiert und dienen der Schwerpunktsetzung in der Fächervielfalt einer Volluniversität ebenso, wie der wissenschaftlichen Kooperation mit den außeruniversitären Partnern. Vier der sechs PbF sind mehr oder weniger eng mit dem BBZ verbunden. Das BBZ ist seinerseits momentan als Zentrale Einrichtung der Universität organisiert. Die vier sind:

- Von Molekülen und Nanoobjekten zu multifunktionalen Materialien und Prozessen
- Molekulare und zelluläre Kommunikation: Biotechnologie, Bioinformatik und Biomedizin in Therapie und Diagnostik
- Gehirn, Kognition und Sprache
- Veränderte Umwelt und Krankheit

Dazu hat die Universität Leipzig ihren strukturierten Promotionsprogrammen zur bestmöglichen Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine Dachstruktur gegeben, die Research Academy. Über die Graduiertenzentren Mathematik/Informatik und Naturwissenschaften sowie Lebenswissenschaften existieren zahlreiche enge Verbindungen zum Entwicklungsplan des BBZ, zumal die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses bzw. die Weiterbildung ausdrücklich Bestandteil des Konzeptes ist. Das BBZ ist z.B. mit seinem integrierten Graduiertenkolleg einerseits „Importeur und Exporteur“ von Ausbildungsmodulen der Research Academy und andererseits als alleiniger Anbieter spezieller Ausbildungsmöglichkeiten

ten unverzichtbarer Partner der Universität. Das BBZ bietet mit seinem Doktorandenkolloquium aber auch den Doktoranden, die Individualpromotionen bearbeiten, eine Kommunikationsplattform.

Schon aus den Titeln der PbF (und den zahlreichen Angeboten der Research Academy) ist erkennbar, dass hier zum BBZ zahlreiche und enge inhaltliche Verbindungen bestehen. Ungeachtet dessen hat das BBZ mit seinem aktuellen Entwicklungskonzept ein eigenständiges Profil entwickelt und eine eigene Schwerpunktsetzung vorgenommen. Besonders attraktiv ist der über das wissenschaftliche Interesse der PbF weit hinaus gehende Anspruch, Forschung und Entwicklung zügig in eine wirtschaftliche Verwertung zu überführen und damit die Wirtschaftskraft des Standortes zu stärken. Das BBZ sollte daher ohne weiteres innerhalb der Gesamtstrategie der Universität als eigenständige zentrale Einrichtung eine herausragende Rolle spielen können.

Dafür ist die bereits im KPMG-Bericht angemahnte Stärkung der (Teil-) Autonomie des BBZ innerhalb der Universität erforderlich. Die ist jedoch in den vergangenen Jahren kaum voran gekommen. Die sehr lange vakante Zentrums-Ordnung bietet keine in allen Teilen befriedigende Grundlage für ein ausbalanciertes Verhältnis von BBZ und Gesamtuniversität. Ein externer wissenschaftlicher Beirat ist nicht berufen. Die für eine leistungsgerechte administrative Infrastruktur erforderliche Personalausstattung konnte von der Universität nicht im erforderlichen Umfang bereit gestellt werden. Organisationsform, Struktur und Finanzierung des BBZ müssen nochmals überdacht werden, um für die Universität, den Standort Leipzig und die künftige Entwicklung des Biotech-Standortes Sachsen eine optimale Lösung zu finden. Für das BBZ kommt wegen seiner sich immer stärker in Richtung Transfer und Anwendung ausprägenden Ziele neben der Zentralen Einrichtung der Universität ein an das Fraunhofer-Modell angelehnte Organisation und Finanzierung in Betracht. Ebenso wäre mittelfristig an ein PPP-Modell zu denken, in dem der Universität die Rolle des public partner zufiele.

Die Stadt Leipzig misst der Biotechnologie- /Life Science-Branche sehr große Bedeutung bei. Dies ist zugleich Voraussetzung für eine gute Entwicklung am Standort Leipzig und wichtiger Vorteil gegenüber Mitbewerbern im gesamtdeutschen und europäischen Kontext. Dabei versteht sich Leipzig durchaus als konstitutiver Teil der Biotechnologie-Offensive Sachsen. Leipzig ist aber auch selbständiger Bio-

tech/Biomedizin-Standort mit eigenen Interessen sowie Teil eines mitteldeutschen Clusters, das die Universitätsstadt Halle mit ihrem wissenschaftlichen und industriellen Umfeld einschließt.

Der Wirtschaftsbericht 2010 (41) und die Informationsschrift Gesundheitswirtschaft & Biotechnologie (42) des Amtes für Wirtschaftsförderung Leipzig und nennen neben Logistik & Dienstleistungen, Medien & Kreativwirtschaft; Automobil-& Zulieferindustrie, Energie & Umwelttechnik die Gesundheitswirtschaft & Biotechnologie als Schwerpunktbereiche. Gesundheitswirtschaft und Biotechnologie werden als wirtschaftliche Wachstumsmotoren eingeordnet und sind mit dem Ziel kompatibel, Arbeitsplätze zu schaffen und zu sichern. Leipzig sieht hier eine Zukunftsbranche, die am Standort weiter gestärkt werden soll. Das Leipziger Cluster zählt bereits heute 27.000 Beschäftigte und wird weiter dynamisch wachsen. Zu den bereits o.a. Investitionen in Höhe von über 850 Mio. EUR (einschließlich 750 Mio. EUR Universitätsklinikum), die zusätzliche Fördermittel in Höhe von knapp 100 Mio. EUR bewirkten, hat die Stadt Leipzig für ihre BIO CITY und das IZI mehr als 18 Mio. EUR über die Technologie-Stiftung beigetragen. Sie setzt weiter auf ihre hervorragende Basis in der Wissenschaft, die Mobilisierung von Reserven bei der Organisation von Netzwerken mit lokalen und überregionalen Partnern sowie die Akquisition von Fördermitteln bei EU, Bund und Land. Als künftig wichtigste Aufgaben bezeichnet die Wirtschaftsförderung die Einwerbung von mehr staatlicher Förderung, die zügige Umsetzung wissenschaftlicher Entwicklungen in marktreife Produkte, die bessere Vernetzung aller Akteure, die Verbesserung der internationalen Sichtbarkeit und eine forcierte Unternehmensansiedlung komplementär zur F&E-Landschaft (43).

Schon wegen dieser letztgenannten Aufgabe ist die infrastrukturelle Weiterentwicklung des Standortes am Deutschen Platz zu einem Bio-City-Campus das zentrale Projekt aller Clusterpartner in Leipzig. Das Projekt dient auf hervorragende Weise allen o.a. Zielen. Bisher befinden sich am Deutschen Platz neben der Nationalbibliothek das Bioinnovationszentrum mit BBZ und BIO CITY, das Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie und die ersten beiden Bauabschnitte des FhG-Instituts für Zelltherapie und Immunologie. Zurzeit entsteht auf dem Gelände der BioCube mit ca. 6000 qm Nutzfläche für Labor und Büroflächen und einem Investitionsvolumen von 11,2 Mio. EUR. BioCube bietet den dringend benötigten Platz für die erfolgreichen Ausgründungen von Unternehmen aus der BIO CITY. Dort können dann wieder

neue startup's zu den finanziell günstigen, aber zeitlich begrenzten Konditionen eines geförderten Gründerzentrums einziehen. Damit kann die BIO CITY ihrer ursprünglichen Inkubatorfunktion wieder gerecht werden. Sie war im Laufe der Entwicklung – so wie in Dresden auch - aus Mangel an geeigneten Flächen für die „Erfolgreichen“ gefährdet. Sie benötigen nämlich nach wie vor fast immer die räumliche Nähe zu den Technologien und Dienstleistungen. Funktionierende lokale Cluster gehören zu den essenziellen Voraussetzungen für den Erfolg von Biotechnologie-Unternehmen. Der Bio - Campus bietet genügend Platz für Investitionen in weitere Institutionen, z.B. ein Zentrum für Regenerative Therapie, eine European School of Regenerative Medicine, einen Innovationscampus und eine Innovation Hall sowie eine internationale Schule nebst Kita, Erweiterungen des IZI und vor allem für Biotechnologie-Unternehmen. Sie sollen auf dem unmittelbar angrenzenden Gelände der Alten Messe Leipzig in dem Innovationscampus und auf weiteren angrenzenden Flächen untergebracht werden. Dieses durchaus visionäre Projekt verdient uneingeschränkte Unterstützung. Es hat das Potenzial, dem Biotechnologie/Biomedizin-Standort Leipzig zu internationalem Renommee und der Biotechnologie-Offensive Sachsen zum wirtschaftlichen Durchbruch zu verhelfen. Bis dahin sind alle gefordert, gedeihliche Bedingungen für eine solche Entwicklung zu schaffen.

Wichtiger Bestandteil des Bio-City-Campus wird das IZI sein. Es gehört dem erst im Jahre 2000 ins Leben gerufenen Fraunhofer-Institutsverbund Life Sciences an, zu dem 6 Institute zählen. Die Fraunhofer-Gesellschaft ist überzeugt, hier in einen Wachstumsbereich zu investieren und weitet ihre „Bio-Aktivitäten“ kontinuierlich aus, sowohl mit den eigenen Instituten im Life Sciences-Verbund, als auch durch Partnerschaften, z.B. mit der Max-Planck-Gesellschaft auf dem Gebiet „Thermokontrollierte Systembiologie“. Dazu kommen zunehmend Aktivitäten auf Grenzgebieten bestehender Institute, welches den bereits beschriebenen allgemeinen Trend zur „biotechnologischen Durchdringung“ klassischer Anwendungsfelder und Technologien belegt. Die FhG steigt in solche neuen Gebiete z.B. unter dem Begriff „Zellfreie Bioproduktion“ ein. Durch die Verbindung von Kompetenzen der klassischen Ingenieurwissenschaften, der Systembiologie (s.u.) und der bereits erwähnten Synthetischen Biologie wird eine zellfreie Biotechnologie in den Blick genommen. Mit Proteinsynthese und –aufreinigung sowie einem biotechnologischen Energiemodul werden auf diesem Wege neue Produkte hergestellt, wie Impfstoffe, Antikörper und Enzyme. Ein anderes Beispiel für den Vormarsch der Biotechnologie in der FhG ist das Dresdner

Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS). Das Institut wendet seine Expertise bei Funktions- und Konstruktionskeramiken sowie zusätzlich erworbene System-Kompetenz bei Umweltverfahrenstechnik und Energieumwandlung mit großem wissenschaftlichen wie wirtschaftlichem Erfolg an. Es liegt auf der Hand, dass in den letzten Jahren stark gewachsene Interesse der Fraunhofer-Gesellschaft auf der Grundlage der sächsischen Kompetenzen für weitere Investitionen, ggf. auch Neugründungen, in Sachsen zu nutzen.

Das IZI ist ein Beispiel, wie auch unter nicht optimalen Randbedingungen ein FhG-Institut, das immerhin etwa ein Drittel seines Budgets aus Wirtschaftsaufträgen bestreiten soll, in die Erfolgsspur geführt werden kann. Im Institutsbericht 2010 (44) steht geschrieben, dass die Evaluierungskommission dem Institut nach 5 Jahren eine „äußerst positive Entwicklung“ bescheinigt hat. Damit ist das IZI ab 2011 in die reguläre Fraunhofer-Finanzierung übergegangen. Das Projektvolumen betrug lt. Institutsbericht im Jahr 2010 bei einem Gesamtfinanzvolumen von fast 10 Mio. EUR ca. 7,8 Mio. EUR, davon etwa 1,8 Mio. EUR aus Industrieprojekten. Obwohl diese Zahlen in der Startphase als respektabel bezeichnet werden können, spiegeln sie auch die Größe der Herausforderung, vor der das Institut steht. Bei der Bewältigung dieser Aufgabe ist es besonders wichtig, dass das IZI durch zügige Investition in die Infrastruktur weiter wachsen kann.

Erwähnenswert, dass der Biotechnologie-Standort Leipzig potenziell sehr gute Voraussetzungen für originäre Beiträge zur Systembiologie bietet (zur Systembiologie s. 4.2). In Kooperation von Universität mit BBZ sowie der Fakultät für Mathematik und Informatik, dem Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, dem IZI und weiteren Partnern sollte eine ausgeprägte Stärke in der Systembiologie entwickelt werden können.

3.9 Der Standort Dresden

Analog zum Standort Leipzig ist für den Standort Dresden das Entwicklungskonzept des BIOTEC bis 2010 erstmals extern durch das KPMG-Gutachten im Jahr 2006 bewertet worden. Der Gutachter sieht es mit seiner inhaltlichen und strategischen Ausrichtung in Übereinstimmung mit den Zielen der Biotechnologie-Offensive Sachsen. Er vermisst im Konzept allerdings detailliertere Aussagen dazu. Neben der Entwicklung der Kernkompetenzen in den Bereichen Regenerative Medizin und Mole-

kulares Bioengineering werden Internationalität und Anwendungsnähe als Ziele der weiteren Entwicklung hervorgehoben. Für die Regenerative Medizin steht das CRTD, während die thematischen Schwerpunkte des BIOTEC im Kernbereich Molecular Bioengineering in der Nanobiotechnologie, bei Stammzellen/Tissue Engineering und in der Bioinformatik gesetzt werden. Im Jahr 2008 tritt als ein wesentliches Element zum BIOTEC das ZIK B CUBE hinzu. Wissenschaftlich getragen wird der Komplex sowohl von den Professuren des BIOTEC, des CRTD und des B CUBE als auch von Nachwuchsgruppen. Wesentliche Etappen bei der Ausbildung sind die Einrichtung der Masterstudiengänge Molecular Bioengineering in 2004 und NanoBioPhysics in 2007. Erfolgreiche Ausgründungen sind GeneBridges GmbH (2000), nAmbition GmbH (2004) und Transinsight GmbH (2005). Der Finanzbedarf zum Unterhalt des BIOTEC von 2006 bis 2010 wird mit ca. 19 Mio. EUR beziffert, wobei mehr als 13 Mio. EUR entsprechend der „Ablösung“ der Anschubfinanzierung von der TU Dresden getragen werden. Der Förderbedarf aus dem SMWK ist mit 5,9 Mio. EUR angegeben. Die Forschung des BIOTEC wird dagegen zum größten Teil aus zusätzlichen Drittmitteln finanziert. Der Drittmittelertrag liegt deutlich über dem Durchschnitt der TUD. So hat das BIOTEC z.B. bereits im Jahr 2006 mit 1% Anteil an allen Professoren 4,6% der Drittmittel der TUD eingeworben.

Der Empfehlung des Gutachtens folgend, hat das SMWK - wie mit dem BBZ - auch mit dem BIOTEC der TU Dresden 2007 eine Zielvereinbarung abgeschlossen. Mit ihr wird der Wissens- und Technologietransfer betont in den Vordergrund der Förderung gerückt. Sie erstreckt sich über den Zeitraum 2007 bis 2013 und kann in Höhe von bis zu 10 Mio. EUR gewährt werden. Als zentrale Maßnahmen im Rahmen der Förderung hat das BIOTEC den Ausbau der Technologieplattformen und der Serviceleistungen vorgesehen. Außerdem werden die F&E-Kooperationen mit Unternehmen im BIOZ verstärkt, drei weitere Unternehmen ausgegründet und die Kooperation mit dem BBZ in Leipzig verbessert. Zwischenberichterstattung und Fortschreibung der Zielvereinbarung ergeben bisher einen zufriedenstellenden Stand. Insbesondere die weitgehend gelungene Etablierung der Technologieplattformen trägt zum zielgerichteten Zusammenwirken innerhalb des Clusters als auch zum Technologietransfer bei. Im Report 2001 – 2010 des BIOTEC an seinen Beirat werden für 2008 – 2010 auf Basis der Zielvereinbarung eingeworbene 3,3 Mio. EUR ausgewiesen. Die zusätzliche jährliche Drittmittelinwerbung bewegt sich seit 2006 auf einem konstant hohen Niveau von mehr als 4,5 Mio. EUR und erreichte 2010 die 5 Mio. EUR Marke. Hier

sind die eingeworbenen Fördermittel für das CRTD, das B CUBE, die SFB etc. als solche nicht mitgerechnet.

Das BIOTEC bzw. die TU Dresden ist den Empfehlungen von KMPM auch insoweit gefolgt, als es inzwischen eine effektiv arbeitende Struktur mit einem international besetzten externen Beirat (Scientific Advisory Board (SAB)) etablieren konnte. Das SAB besteht aus sieben Mitgliedern, zwei aus UK, eins aus den USA und vier aus Deutschland. Zusammen mit dem Meeting der Forschungsgruppenleiter trifft das SAB mehrheitlich alle wesentlichen Entscheidungen zur wissenschaftlichen Ausrichtung, den Investments und den Finanzen. Das BIOTEC bleibt ungeachtet dessen eine dem Rektor der TU Dresden unmittelbar unterstellte Zentrale Einrichtung der Universität. Es hat aber – einer weiteren sehr wichtigen Empfehlung folgend – seine Autonomie durch die Übertragung von Rechten bei Berufungen und dem Budget deutlich stärken können. Das Ziel ist dabei nicht die Abgrenzung von der Universität oder eine Verselbständigung des BIOTEC, sondern im Ergebnis das Gegenteil: die erforderliche organisatorische Bereinigung soll durch klare Regeln die Integration in die Universität erleichtern und verbessern. Das kommt dem Standort insgesamt zugute.

Das SAB hat im Januar 2010 das BIOTEC erstmals evaluiert (45). Dabei hebt es besonders die Rolle der Nachwuchsgruppen hervor. Sie verantworten ihre wissenschaftliche Arbeit eigenständig, nehmen an der Lehre teil und sind voll in die Entscheidungsprozesse des BIOTEC eingebunden. Dies wird als zukunftsweisend und beispielgebend sogar für Deutschland bezeichnet und ist nach Auffassung des SAB essenziell für den Erfolg des BIOTEC. Die wissenschaftliche Qualität, so das SAB, hält auch im internationalen Maßstab jeder Prüfung stand. Hervorragend ist der Erfolg bei der Drittmittelinwerbung. Die Technologieplattformen sind gut organisiert und auf dem höchsten technischen Stand. Die Interdisziplinarität ist sehr gut ausgeprägt, soll aber insbesondere im Molecular Bioengineering als Erfolgsstrategie noch weiter verstärkt werden. Das SAB hebt die Bedeutung der hervorragenden Leistungen des BIOTEC für den Biotechnologie-Standort Dresden allgemein und speziell für die TU Dresden im Zusammenhang mit dem Erfolg in der ersten Runde der Exzellenzinitiative hervor. In den Schlussfolgerungen und Empfehlungen wird die Etablierung eines tenure-track oder vergleichbaren Verfahrens zur Sicherung der Konkurrenzfähigkeit bei der Rekrutierung von Nachwuchswissenschaftlern gefordert.

Außerdem wird auf das sehr knappe Raumangebot hingewiesen, das bereits droht, einen Leistungszuwachs zu begrenzen. Schließlich zeigt sich das SAB besorgt über die unzureichende Unterstützung des BIOTEC als Institution durch die Universität und das Land, die bei Fortbestehen zum Risiko für Erfolg und Stabilität des BIOTEC werden kann.

Für die kommenden Jahre plant das BIOTEC die kontinuierliche Fortschreibung und Weiterentwicklung seines wissenschaftlichen Konzepts mit den beiden Hauptsäulen Regenerative Medizin und Molekulares Bioengineering. Dies ist notwendig ein dynamischer Prozess, der der ständigen Feinjustierung auf der Grundlage von Evaluierungen bedarf. Diese Zukunftsstrategie findet die volle Unterstützung des SAB.

Das Bioinnovationszentrum Dresden mit dem universitären Teil BIOTEC und dem Technologie- und Gründerzentrum BIOZ ist eingebettet in das vielfältige und leistungsstarke Wissenschaftsnetzwerk Dresden. Für den Biotechnologie/Life Science Standort Dresden ist die bedeutendste Wissenschafts-Einrichtung natürlich die Technische Universität. Sie hat sechs Forschungsprofilinien entwickelt, von denen die erste „Regenerative Medizin und molekulares Bioengineering“ lautet, gefolgt von „Materialwissenschaft, Biomaterialien und Nanotechnologie“. Insbesondere die erste Profillinie ist durch das Exzellenzcluster „From Cells to Tissues to Therapies“ und die Graduiertenschule „Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering“ geprägt, also im Grunde durch Ergebnisse der Biotechnologie-Offensive Sachsen. Auch weitere aktuelle Profillinien der TU Dresden haben mehr oder weniger Bezug zu den Biowissenschaften (s. z.B. Profillinie 2), auch wenn der Begriff „Bio“ noch nicht bei allen explizit gebraucht wird. Bereits genannt wurden die großen Forschungsvorhaben der TU Dresden auf biomedizinisch-biotechnologischen Gebieten: DFG-Forschungszentrum „Engineering the cellular basis of regeneration“ CRTD, ZIK „Medizinische Strahlenforschung in der Onkologie“ OncoRay und „Molecular Bioengineering“ B CUBE. Dazu das „Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie“ als Projekt der Landesexzellenzinitiative. Die Medizinische Fakultät und das Universitätsklinikum „Carl Gustav Carus“ sind in allen biomedizinischen Vorhaben an prominenter Stelle eingebunden und unverzichtbare Partner.

Zum Biotechnologie-Standort Dresden gehören zahlreiche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. An erster Stelle sind zu nennen die Max-Planck-Institute MPI-CBG und MPI-PKS sowie das Helmholtzzentrum Dresden-Rossendorf. Im engeren

Sinne gehören weiter dazu das Leibniz-Institut für Polymerforschung und das Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialforschung. Zusammen mit der TU Dresden, seiner Medizinischen Fakultät mit dem Medizinisch-Theoretischen-Zentrum (MTZ) und dem Universitätsklinikum bilden sie den Kern des biotechnologisch/biomedizinischen Standortes Dresden. Weitere Wissenschaftspartner sind im Aufbau begriffen, z.B. der DZNE-Partner und das Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie.

Bemerkenswert für den Standort ist die Menge der Transfereinrichtungen und der Akteure auf dem Feld von Unternehmensgründungen. Sie haben natürlich ein breiteres Tätigkeitfeld, als die Biotechnologie allein, und wirken meist über den Standort hinaus. Beispielhaft genannt seien hier die Gründerinitiative an der TU Dresden Dresden Exist, der Existenzgründerlehrstuhl dort, die Holding TU Dresden AG mit der Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer mbH (GWT), das Technologiezentrum Dresden und das Sächsische Gründernetzwerk futureSAX-Gründen und Wachsen in Sachsen durch Innovation. Eine zahlenmäßige Ausweitung ist nicht erforderlich, wohl aber der Erfolg. Dazu kann ein konzertiertes Auftreten aller Akteure beitragen, damit gründungs- bzw. ansiedlungswillige Unternehmen unkompliziert und rasch zum Ziel kommen.

Die Industrielle Biotechnologie hat am Standort Dresden die oben beschriebene solide Ausgangsposition (s. 4.2). Das betrifft insbesondere die Technische Universität mit ihren Fakultäten Maschinenwesen (u.a. Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Biomaterialien, Zelluläre Maschinen, Verfahrens- und Umwelttechnik, Leichtbau und Kunststofftechnik, Textiltechnik, Energietechnik), Elektrotechnik und Informationstechnik (u.a. Aufbau- und Verbindungstechnik, Biomedizinische Technik, Nanoelektronik), Informatik (u.a. Bioinformatik) und Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften (u.a. Hydrosysteme, Ressourcen). Die Dresdner Hochschule für Technik und Wirtschaft trägt mit ihren Kompetenzen zu Chemischer Technik, Umwelttechnik, Sensortechnik, Chemie nachwachsender Rohstoffe und Biopolymeren ebenso zum Potential der Industriellen Biotechnologie bei, wie eine Reihe von außeruniversitären Einrichtungen. Die zunehmenden Aktivitäten der Fraunhofer-Gesellschaft sind bereits erwähnt worden. Insbesondere das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme Dresden (IKTS) wendet sich biotechnologischen Produkten und Verfahren für innovative Problemlösungen zu (s. a. 4.3). Über spezielle Entwicklungspläne, die Dresden als Standort für die Industrielle Biotechnologie als Ganzes in den Blick

nehmen, ist zurzeit nichts Belastbares bekannt. Das Potential ist jedenfalls hoch interessant und ausbaufähig. Bei der weiteren Entwicklung Dresdens zum Biotechnologie-Standort bietet die Industrielle Biotechnologie neben der Biomedizin und den Life Sciences gute Möglichkeiten. Sie sind bisher bei weitem nicht erschlossen und verdienen, künftig stärker in die Standortentwicklung einbezogen zu werden.

Ein bedeutender Vorteil für den Biotechnologie-Standort Dresden ist die bereits recht gut entwickelte, Institutionen übergreifende, Wissenschaftskooperation. Sie findet neuerdings eine konstitutive Fassung im sogenannten DRESDEN-concept (DRESDEN = **D**resden **R**esearch and **E**ducation **S**ynergies for the **D**evelopment of **E**xcellence and **N**ovelty). Das real praktizierte DRESDEN-concept soll vordergründig zur Anerkennung der TU Dresden als Eliteuniversität führen. Es wird unabhängig von einem solchen Erfolg dazu beitragen, den Standort als solchen zu stärken. Auch der „Biotechnologie-Standort Dresden“ kann von DRESDEN-concept erheblich profitieren. Der Zusammenschluss der TU Dresden mit Wissenschafts- und Kulturpartnern der Landeshauptstadt im DRESDEN-concept bietet eine neue Qualität durch Nutzung der Stärke einer ganzen Region. Dadurch wird es möglich, ein breit gefächertes, ganzheitliches Studienangebot zu unterbreiten. Kaum anderswo kann es in dieser Form angeboten werden: Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften und Medizin aus einer Hand. Außerdem nutzen die Partner Synergien bei Forschung, Infrastruktur und Verwaltung. Sie koordinieren ihre Wissenschaftsstrategien, identifizieren gemeinsam Gebiete, in denen internationale Spitzenpositionen eingenommen werden können, und tragen so zur weltweiten Sichtbarkeit des Standortes bei. Das wiederum zieht führende Wissenschaftler wie Studenten, Doktoranden und Postdoc's nach Dresden. Außer der TU sind alle Dresdner Max-Planck- und Leibniz-Institute, vier Fraunhofer-Institute sowie die Staatlichen Kunstsammlungen, das Deutsche Hygiene-Museum sowie die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden Partner im DRESDEN-concept. Unter einem Beratungsgremium für den Rektor der Universität, dem DRESDEN-Board, sind vier Scientific Area Committees (SAC) tätig, die den Wissenschaftsraum von DRESDEN-concept inhaltlich abdecken. SAC 1 beschäftigt sich mit Biomedizin/Bioengineering, so dass auch hier eine wesentliche Säule vom Biotechnologie/Biomedizinstandort Dresden getragen wird. SAC 2 behandelt Informationstechnik/Mikroelektronik, SAC 3 Material/Energie, SAC 4 Kultur und Wissen. Wichtig sind die Querverbindungen zwischen den SAC. Sie bestehen zu bemerkenswerten

Teilen gerade in biowissenschaftlichen Aspekten. Bereits erwähnt wurde die Verbindung des Exzellenzcluster-Antrags „Center for Advancing Electronics Dresden“, der thematisch von SAC 2 ausgeht und inhaltlich von SAC 1 mitgestaltet wird. Dem DRESDEN-Board wird außerdem von einem Administration/Infrastructure Committee (AIC) zugearbeitet. Es gewinnt bei den weiter unten behandelten Standortproblemen besondere Bedeutung.

Für den Biotechnologie-Standort Dresden wird wegen der Dichte und Qualität der relevanten Institutionen gelegentlich die Bezeichnung „Biopolis Dresden“ angeregt. Gegenwärtig muss allerdings festgestellt werden, dass national oder gar international eine „Biopolis Dresden“ – abgesehen von einigen wissenschaftlichen Leuchttürmen - nicht ausreichend wahrnehmbar ist. DRESDEN-concept wäre ein vielversprechender Ansatz, dies zum Vorteil für den Standort Dresden zu ändern.

Der Biotechnologie-Standort Dresden, der heute allein schon durch seine Größe und Qualität ein leistungsfähiges Potential darstellt, ist nicht frei von größeren Herausforderungen bei seiner nachhaltigen Erschließung und Nutzung für Wirtschaft und Gesellschaft. Die Herausforderungen sind u.a. das Resultat des bisherigen überragenden Erfolgs in der Wissenschaft, was sich z.B. in Größe und Zahl der eingeworbenen Projekte ausdrückt. Eine langfristig erfolgreiche Entwicklung, die auch die entsprechenden nachhaltigen wirtschaftlichen Resultate zeitigt, wird nur zu gewährleisten sein, wenn diese Herausforderungen angenommen und die resultierenden Aufgaben erfolgreich gelöst werden.

Zunächst und vor allem handelt es sich dabei um die Bereitstellung geeigneter baulicher Infrastruktur, die auch immer erneut auf dem erforderlichen Ausrüstungsstand gehalten werden muss. Das bedeutet einen ständigen Bedarf an investiven Mitteln zum Erhalt der Gerätebasis auf dem neuesten Stand. Dazu besteht das Problem des nachhaltigen Betriebs jetzt noch geförderter Großprojekte, wie z.B. des CRTD. Hinzu kommt die institutionelle Absicherung der Partner der Deutschen Gesundheitszentren, wie des DZNE. Es ist ganz klar, dass dies alles keine Aufgabe der Projektförderer ist. Beim Umfang der nötigen Investitionen ist ebenso klar, dass die bestehenden Institutionen, insbesondere die Technische Universität und das Universitätsklinikum, hier überfordert sind. Allein werden sie diese Aufgabe nicht lösen können. Es würde jedoch auch den Freistaat Sachsen überfordern, wenn er Investitionen in die Infrastruktur in den erforderlichen kurzen Zeiträumen und in den Betrieb auf Dauer allein

finanzieren müsste, um eine ggf. zu befürchtende Stagnation des heute bereits gut ausgebauten Biotechnologie-Standortes Dresden zu vermeiden. Die Lösung kann nur im arbeitsteiligen, zeitlich optimierten Abarbeiten in angemessenen Zeiträumen bestehen. Das erfordert eine Prioritätensetzung, die sich nicht am Optimum für Einzelaktivitäten orientieren kann. Es geht nicht um die Befriedigung partikulärer Interessen, selbst wenn wissenschaftliche Exzellenz dies nahelegt, sondern um den nachhaltigen Erfolg des Biotechnologie-Standortes Dresden als Ganzes. Das ist gewiss eine harte Bewährungsprobe für den Standort bzw. seine Akteure. Um sie zu bestehen, können DRESDEN-concept sowie biosaxony e.V. sehr hilfreich sein.

Im Einzelnen geht es bei den Bauinvestitionen um das Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie, die künftige Unterbringung eines noch wachsenden B CUBE, auch des DZNE (und ggf. weiterer Partner von Deutschen Gesundheitszentren), die Errichtung eines zusätzlichen Gründerzentrums (BIOZ II) und den Ausbau einer neuen gemeinsamen Abteilung zweier MPI, der auch die bauliche Erweiterung eines Max-Planck-Instituts erfordern könnte. Gefragt ist am Biotechnologie-Standort Dresden ebenso das Vorhalten von nutzbaren Flächen für Unternehmensansiedlungen in der Nähe des BIOTEC, ggf. durch Ankauf. Obwohl die Platz und Eigentumsverhältnisse am Bio-Campus Dresden – Johannstadt nicht optimal sind, muss alle Energie darauf verwendet werden, eben diesen Standort weiter auszubauen. Die unmittelbare Nähe von BIOTEC, BIOZ I (und ggf. II), CRTD, MPI-CBG und Universitätsmedizin garantieren kurze Wege. Der Bio-Campus Dresden-Johannstadt ist deshalb als zentraler Standort für die Biomedizin und das Molecular Bioengineering in Dresden prädestiniert.

Die Universitätsklinikum Dresden bereitet für den Medizinischen Campus den Neubau eines Zentrums für die patientenorientierte Strahlenforschung in der Onkologie vor. Das Projekt ist eingebettet in ein international anerkanntes Netzwerk von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und klinischen Aktivitäten und Vorhaben zur Onkologie am Standort Dresden. In 3.4 ist bereits darauf eingegangen worden. Im Zusammenhang mit der Investition in das Zentrum ist festzuhalten, dass mit Hilfe des Netzwerkes die Krebsforschung einschließlich des vom Bund in wesentlichen Teilen (anschub)geförderten Zentrums für Innovationskompetenz OncoRay in Dresden in dauerhaft finanzierte Strukturen überführt werden kann. Damit gelingt dem ZIK OncoRay die Erfüllung eines hohen Anspruchs: nachhaltige Etablierung eines inter-

national sichtbaren Leuchtturms durch wissenschaftliche Attraktivität sowie klinische und wirtschaftliche Umsetzung der Ergebnisse. In der onkologischen Strahlenforschung, die auch moderne molekulare Bildgebungsmethoden umfasst, verfügt die Technische Universität Dresden mit dem Universitätsklinikum und dem HZDR über eine weltweit anerkannte Kompetenz. Die Ausfinanzierung dieses Projektes muss oberste Priorität am Standort Dresden haben.

B CUBE als Teil des BIOTEC und der Dresdner Partner des DZNE konnten vorläufig in einem Mietobjekt der TUD in der Nähe des Bio-Campus Dresden - Johannstadt untergebracht werden. Es musste dafür mit ca. 2,9 Mio. EUR EFRE-Förderung durch den Freistaat erheblich aufgerüstet werden. Für eine mittlere Frist von höchstens 5 bis 8 Jahren ist wahrscheinlich damit die Arbeitsfähigkeit zu sichern. Die jedenfalls notwendige Errichtung und Erstausrüstung einer angemessenen neuen Immobilie ist dagegen eine schwer zu nehmende Hürde, zumal die Forschungsorganisationen zunehmend dazu übergehen, die dabei entstehenden finanziellen Lasten auch bei gemeinschaftsfinanzierten Einrichtungen dem Sitzland allein aufzubürden. Es ist notwendig, zügig an Dauerlösungen für die Unterbringung zu arbeiten. Dabei ist die Eröffnung und substanzielle Unterstützung neuer Wege bei der Finanzierung durch den Freistaat, ggf. auch die Stadt und die Universität, ernsthaft zu erwägen. Neben der Werbung um die Mitfinanzierung Dritter, z.B. privater Stifter, geht es vor allem um Rahmenbedingungen, die Modelle für private Finanzierung und Bau durchzusetzen gestatten. Die Errichtung eines weiteren Gründerzentrums am Biotech-Campus, hier BIOZ II genannt, ist ein Beispiel für einen solchen neuen Weg. Der Erfolg dieses Vorhabens ist nicht endgültig gesichert, aber essenziell für den Biotechnologie-Standort Dresden.

Es sollte selbstverständlich sein, dass die Förderung des DZNE wie aller Partnerinstitute der Deutschen Gesundheitszentren in den Haushalt des Freistaates Sachsen bei der Haushaltsaufstellung zusätzlich in den Haushalt des SMWK eingestellt wird. Eine 10%-Anteilsfinanzierung am Betrieb, wie sie bei HGF-Instituten üblich ist, ist an Attraktivität für das Sitzland nicht zu überbieten. Untersuchungen belegen, dass direkte Steuerrückflüsse für den Freistaat seine Ausgaben weit übertreffen, rein fiskalisch also bereits ein Gewinn darstellen. Die vielfältigen indirekten Effekte für den Haushalt des Freistaates sind hier gar nicht mitgerechnet.

Der Betrieb des B CUBE ist durch den Bund für fünf Jahre, d.h. auf Zeit, finanziert. Dass es gelingen kann, den dauerhaften Bestand eines solchen Forschungskomplexes zu sichern, ihn nachhaltig zu gestalten, beweist OncoRay. Bei OncoRay ist die Nachhaltigkeit von Beginn an Anspruch gewesen und entsprechend strategisch umgesetzt. Für B CUBE gilt dies in gleicher Weise. Eine langfristig tragfähige Lösung muss früh genug konzeptionell in Angriff genommen werden.

Virulent ist dagegen die Finanzierung des Betriebes des CRTD nach Auslaufen der DFG-Förderung im Jahr 2017. Die Drittmittelfinanzierung wird langfristig zwei Drittel des Finanzbedarfs abdecken können. Darüber hinaus wird aber für den Betrieb eine Summe von 10 Mio. EUR pro Jahr benötigt. Dazu kommen etwa 2 Mio. EUR jährlich für Ersatzinvestitionen. Es existieren (mehr oder weniger vage) Zusagen der Staatsregierung, diese Summe zusätzlich im Landeshaushalt veranschlagen zu wollen.

Der Neubau für das CRTD steht vor der Eröffnung, so dass auf der investiven Seite eine „Atempause“ eingelegt werden kann. Der Raumbedarf für das DFG-Forschungszentrum ist damit auf überschaubare Zeit abgedeckt. Bau und Erstausrüstung werden im Wesentlichen über den Artikel 91b GG von Bund und Ländern gefördert. Diese Finanzierungsmöglichkeit muss auch für weitere Investvorhaben in den Biotechnologie-Standort Sachsen, nicht allein Dresden, gegen eine ganze Anzahl weiterer, gut begründeter, sächsischer Investitionen in die Hochschulforschung abgewogen werden. Schon wegen des hohen Kofinanzierungsanteils des Freistaates von 50% stehen die Biotechnologie-Vorhaben in Konkurrenz zu anderen Forschungsbauten und Großgeräten an sächsischen Hochschulen. Darüber hinaus ist das 91b-Verfahren ein Wettbewerb um Finanzmittel, in dem man sich deutschlandweit durchsetzen muss. Die erste Prioritätensetzung erfolgt aber im Land. Ein eindeutiges Bekenntnis der Entscheidungsträger zur Stärke und Bedeutung des Biotechnologie-Standortes Sachsen ist die erste Voraussetzung für den Erfolg.

Schließlich gibt es Pläne der Max-Planck-Gesellschaft, ihre Aktivitäten auf dem Gebiet der Systembiologie in Dresden weiter zu verstärken. Die Voraussetzungen sind hier gut, weil insbesondere die Expertise der beiden Max-Planck-Institute MPI-CBG und MPI-PKS dafür eine geeignete Grundlage bildet. Sie arbeiten bereits seit einiger Zeit auf diesem Gebiet zusammen. Hinzu kommt, dass der neue Exzellenzantrag der TUD das Feld für interessante interdisziplinäre Kooperationen eröffnet, die der Systembiologie zuzurechnen sind. Dem Biotechnologie-Standort Dresden würde

so eine weitere Stärke in der Grundlagenforschung mit starkem Anwendungsaspekt hinzugefügt.

Die Systembiologie erforscht die komplexen dynamischen Interaktionen in und zwischen Zellen, Organen sowie gesamten Organismen. Experimentelle Methoden der Biologie werden hierzu interdisziplinär mit Wissen und Technologien aus Mathematik, Informatik, Physik und Ingenieurwissenschaften verknüpft. Zu den bisher vorwiegend qualitativen Untersuchungen in der Biologie tritt die Erzeugung und Verarbeitung quantitativer Daten, so dass Regulation und Kontrolle biologischer Vorgänge besser verstanden, in einen Gesamtzusammenhang gebracht und Vorhersagen zum Systemverhalten ermöglicht werden. Anwendungen werden vor allem in der Gesundheitsforschung und der Bioökonomie gesehen. In der biomedizinischen Forschung steht die tiefere Aufklärung der verschiedenen Lebensprozesse und der unterschiedlichen Krankheitsmechanismen im Fokus. Aufgrund ihrer hohen Komplexität ist dies ohne Zuhilfenahme mathematischer Modelle nicht möglich. Anwendungen der Systembiologie, die der Bioökonomie zuzurechnen sind, werden Beiträge zur Bioenergie, Biotechnologie und Agrikultur liefern.

Das BMBF hat zur zügigen Etablierung der Systembiologie die Fördermaßnahmen Medizinische Systembiologie (MedSys, 2009), Systembiologie in der Krebsforschung (CancerSys, 2011) und Systembiologie der Gesundheit im Alter (GerontoSys I & II, 2010 & 2011) auf den Weg gebracht. Seinen Veröffentlichungen ist weiter zu entnehmen, dass bereits vier Forschungseinheiten der Systembiologie (FORSYS) mit Beteiligung der Bundesländer seit 2007 an den Standorten Magdeburg (MaCS), Heidelberg (ViroQuant), Potsdam-Golm (GoFORSYS) und Freiburg (FRISYS) etabliert wurden. Ziel ist, Deutschland als Systembiologiestandort vor dem Hintergrund der Missionen und Handlungsfelder des Rahmenprogramms Gesundheitsforschung und der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 weiter zu stärken. Der Biotechnologie-Standort Dresden – wie auch Leipzig (s.o.) scheint in den Überlegungen des BMBF zur Systembiologie keine größere Rolle zu spielen. Welchen Einfluss das auf die Zukunftspläne der Max-Planck-Gesellschaft in Dresden hat, ist zurzeit nicht erkennbar.

4. Aktuelle Studien zur Biotechnologie in Sachsen

4.1 Expertengutachten zur Kosten-Nutzen-Betrachtung des Biotechnologie-Standortes Sachsen

Im Jahr 2009 gab das SMWK bei der Handelshochschule Leipzig ein „Expertengutachten zur Kosten-Nutzen-Betrachtung des Biotechnologie-Standortes Sachsen“ in Auftrag (36). Damit sollten in die Debatte über das Verhältnis von staatlicher Förderung und wirtschaftlichem Erfolg der Biotechnologie-Offensive Sachsen zusätzliche, wirtschaftswissenschaftlich begründete Argumente eingeführt werden. Die Wahl der ausgewiesenen Handelshochschule Leipzig versprach, dass die speziellen Randbedingungen und Mechanismen, die die Biotechnologiebranche prägen, ein Stück weit wirtschaftswissenschaftlich behandelt und aufgeklärt werden. Das sollte der realen Einordnung der wirtschaftlichen Effekte und der Konzipierung passgenauer Fördermaßnahmen dienen. Schließlich sollte mit dem Auftrag die Herausbildung einer fachbezogenen biotechnologisch-wirtschaftswissenschaftlichen Expertise im Biotech-Cluster Leipzig angeregt werden, das gut zu dem sich herausbildenden wissenschaftlichen Profil am Standort Leipzig passt und Mehrwert für den gesamten Biotech-Standort Sachsen generiert.

Die Ergebnisse der Studie sind in 13 Resultaten dargelegt, von denen hier die wichtigsten zusammengefasst wiedergegeben werden:

- Die Biotechnologie ist eine Zukunftstechnologie mit vielfältigen künftigen Anwendungen im medizinischen, ingenieur- und naturwissenschaftlichen Bereich. Die Struktur der sächsischen Hochschullandschaft macht diese Technologie grundsätzlich interessant für den Forschungsstandort Sachsen. Als Querschnittstechnologie strahlt die Biotechnologie in viele Anwendungsgebiete und führt in Kooperation mit der Wirtschaft zu weiteren neuen Entwicklungen.
- Mit einer vornehmlich analytischen sowie synthetischen Wissensbasis benötigt die Biotechnologie als Wirtschaftsbranche eine enge Kooperation mit der Wissenschaft. Es gibt daher einen engen Zusammenhang zwischen der Förderung der Wissenschaft "Biotechnologie" und der Leistungsfähigkeit der entsprechenden Wirtschaft. Die wirtschaftliche Komponente der Biotechnologie ist vom Wissenstransfer - direkt oder über die "Köpfe" - abhängig. Wissen-

schaftler bilden die personelle Basis junger Unternehmen in der Biotechnologie. Forscher in der Biotechnologie müssen über geeignete Rahmenbedingungen einen Anreiz haben, ihre Ideen in den Bereich der Kommerzialisierung zu bringen.

- Die notwendigerweise enge Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich der Biotechnologie führt zur Clusterbildung, wenn ein kritisches Niveau in der Forschungslandschaft überschritten wird.
- Die Biotechnologie mit ihren vielfältigen Verästelungen und wirtschaftlichen Anwendungen kann zur Risikostreuung und zur Reduzierung der Importabhängigkeit dienen. Die Biotechnologie ist in ihren zyklischen Entwicklungen unabhängiger von der Konjunktur als beispielsweise die Mikrosystemtechnik. Neuere Entwicklungslinien der Biotechnologie können künftig dazu beitragen, den Import wichtiger Rohstoffe, z.B. Erdöl, zu reduzieren. Schwerpunktförderung im Bereich der Biotechnologie dient der Clusterbildung mit den erwünschten wirtschaftlichen Effekten.
- Der Biotechnologie-Standort Sachsen hat sich hervorragend entwickelt. Die Vergleichszahlen zu anderen Biotechnologieregionen in Deutschland zeigen jedoch, dass die Region Sachsen noch strukturelle Hindernisse, vor allem im Unternehmensbereich, zu überwinden hat. Die weitere wissenschaftliche Entwicklung der Biotechnologie im Freistaat Sachsen wird durch die unzulängliche wirtschaftliche Basis in diesem Bereich gehemmt. Letztere resultiert auch aus einem Mangel an Risikokapital.

Als wichtigste Handlungsempfehlung wird abgeleitet, dass sich der Freistaat Sachsen auf eine langfristige Perspektive für den Biotechnologie-Standort unter Beachtung der sich neu entwickelnden Felder der Biotechnologie fokussieren soll. Kurzfristig sind unterstützende Aktivitäten notwendig und erwünscht, die über biosaxony vermittelt werden könnten.

Die Resultate der Studie erfüllten die eingangs beschriebenen, hoch gesteckten, Erwartungen nur zum Teil, insbesondere was die wirtschaftswissenschaftliche Durchdringung der Materie anbelangt. Deshalb kann empfohlen werden, weitere wirtschaftswissenschaftliche Expertise aufzubauen, die zur Entwicklung des Biotech-Standortes genutzt werden kann.

Gleichwohl ist festzustellen, dass durch die Studie die allgemein anerkannten Charakteristika der Biotechnologiebranche erneut bestätigt werden. Der zunehmende Querschnittscharakter der Biotechnologie, die durch die Biotechnologie-Offensive international gute Position der roten Biotechnologie in Sachsen und die wachsende Rolle der industriellen Biotechnologie werden hervor gehoben. Die Studie stellt fest, dass ein zukunftssträchtiges Feld für Sachsen im Bereich der Biomaterialforschung zu sehen ist. Es ist (noch) nicht einem so starken Wettbewerb ausgesetzt wie die meisten Felder der roten Biotechnologie, z.B. die regenerative Medizin. Sachsen besitzt gute Voraussetzungen, durch stärkere Konzentration auf diesen Sektor Wettbewerbsvorteile zu erringen.

Ebenso deutlich arbeitet die Studie die für Sachsen bisher noch existierenden Schwächen bei der wirtschaftlichen Umsetzung heraus und unterbreitet Lösungsansätze. Laut Studie wachsen die Unternehmen zu wenig und erreichen dadurch nicht die kritische Größe, die für eine hohe, wettbewerbsfähige Produktivität erforderlich ist. Außerdem ist es nicht gelungen, größere Biotechnologie- oder Pharmafirmen anzusiedeln. Sie hätten einen in vielerlei Hinsicht förderlichen Einfluss auf die Entwicklung einer Region: durch große Investitionen, durch Steigerung des Image, durch Internationalisierung, durch Beiträge zur Bildung u.a. Eine Schwäche wird bei der Bereitstellung von Risiko- und Beteiligungskapital ausgemacht, besonders bei der Frühphasenfinanzierung. Der Zugang zu Finanzierungen soll erleichtert werden. Vorrangig geht es um die Unterstützung von Unternehmensgründungen. Dabei sollten erfahrene Investoren und ökonomisch versierte Experten in frühen Phasen einbezogen werden. Auch könnten biotechnologische Wissenschaftseinrichtungen partnerschaftlich mit wirtschaftswissenschaftlichen Einrichtungen z.B. das BMBF-Förderprogramm ForMaT nutzen, „um die Vermarktbarkeit von Forschungsideen zu analysieren bzw. dann auch konkret Verwertungsinitiativen zu ergreifen“.

Bei den staatlichen Fördermaßnahmen in der Wissenschaft empfiehlt die Studie Kontinuität, welche durch das Aufzeigen einer langfristigen Finanzierungsperspektive untermauert werden sollte. Besonders der Grundlagenforschung müsse Finanzierungssicherheit gegeben werden. Zwischen der Förderung der Grundlagenforschung in der Biotechnologie und der Kommerzialisierung an einem Standort, so hat die Studie gezeigt, bestehe ein direkter Zusammenhang. „Um in Zukunft verstärkt Kommerzialisierungserfolge zu haben, ist eine Förderung der wissenschaftlichen Basis uner-

lässlich.“ Die Wissenschaft müsse sich ihrerseits ein trennscharfes Profil geben und mittel- bis langfristig internationale Spitzenpositionen anstreben. Für die Mittelbereitstellung und –vergabe wird ein Biotechnologiefonds vorgeschlagen, mit dem vermieden werden kann, dass die Finanzierung der Forschungsbereiche ausschließlich projektbezogen abläuft.

Die Studie fordert die Bereitstellung einer adäquaten Infrastruktur, z.B. durch Förderung des Ausbaus der Bioinnovationszentren in Leipzig und Dresden. Es wird darauf hingewiesen, dass dabei die optimale Belegung der Gründerzentren beachtet werden muss. Eine Überbelegung wirke sich hemmend auf die Ausgründungsaktivität aus. Es müsse deshalb Sorge getragen werden, dass „reife“ Unternehmen zu angemessenen Konditionen in Liegenschaften in der Nähe der Zentren umziehen können. Sie machten dadurch Platz für die Gründer, brauchten aber nach wie vor einen leichten Zugang zur vorhandenen und „gewohnten“ Infrastruktur.

Im Ergebnis der Expertenbefragung wird in der Studie vorgeschlagen, einen Bio-Innovationsausschuss für Sachsen zu gründen. Er soll mit ausgewiesenen Persönlichkeiten aus dem In- und Ausland besetzt werden und über ein signifikantes Budget verfügen, um wirkliche Impulse für den Profilierungsprozess setzen zu können.

Schließlich konstatiert die Studie Mängel beim Standortmarketing. „Die Potenziale des Biotechnologiestandortes Sachsen sollten nach Meinung der (befragten) Experten identifiziert und auf geeigneten Plattformen auch nachhaltiger kommuniziert werden.“ Als Lösung wäre denkbar... „Schnittstellen mit der Wirtschaftsförderung Sachsen weiter auszubauen bzw. darin als eigene Abteilung zu verankern. Um den Standort nach außen zu vermarkten und somit auch geeignete Wissenschaftler und Unternehmer anzulocken, sollte dem Netzwerk eine Persönlichkeit mit großem Netzwerk und wissenschaftlicher Exzellenz als eine Art „Präsident“ beigeordnet werden.“

4.2 Studie zur Evaluierung des aktuellen Standes und der Potenziale der „Industriellen Biotechnologie“ im Freistaat Sachsen

Mit dem Stand und den Potenzialen der weißen Biotechnologie in Sachsen beschäftigt sich eine von SMUL bei der Genius GmbH und dem ifo Institut für Wirtschaftsforschung Dresden in Auftrag gegebene Studie (37). Sie wurde 2010 vorgelegt. Eine Zusammenfassung findet sich im Papier „Potenziale der Industriellen Biotechnologie

bei Aufbau einer „Grünen“ Wirtschaft im Freistaat Sachsen, die ebenfalls im Auftrag von SMUL 2011 erstellt wird (38).

Die Studie weist auf die Branchenvielfalt als Stärke Sachsens hin. Maschinenbau, Automobil- und Anlagenbau sowie Textilindustrie werden als gegenwärtige wirtschaftliche Aushängeschilder des Landes bezeichnet. Ergänzt wird dieses Portfolio durch neue Innovationsbranchen, zu denen neben der bereits etablierten Mikroelektronik Biotechnologie und Umwelttechnik zählen. Sachsen kann als Standort der Industriellen Biotechnologie deshalb zunehmend an Bedeutung gewinnen, weil hier stimulierende Interaktionen zwischen den bestehenden Branchen entscheidend sind. Synergien der Biowissenschaften mit den Ingenieur- und Prozesswissenschaften sowie die Integration biotechnologischer Innovationen in die Kernbereiche der sächsischen Wirtschaft begründen die Vorreiterrolle und eine sehr gute Ausgangsposition Sachsens in diesem Zukunftsfeld.

Sachsen verfügt über besonders ausgeprägte Potenziale in den Anwendungsfeldern Textilien, Holz und Papier, Bioenergie und Biokraftstoffe, Biomaterialien, bei organischen Säuren für die Chemie und in der Umwelt-Biotechnologie. Damit sollte es ermöglicht werden, die sächsischen Schlüsselindustrien in eine „Grüne Wirtschaft“ umzubauen. Ressourcenschonung und Energieeffizienz sind die Begriffe, die für das nachhaltige Wirtschaften der Zukunft stehen.

Obwohl die Industrielle Biotechnologie bei der Biotechnologie-Offensive Sachsen nicht im Mittelpunkt stand, kann auf eine gut aufgestellte, vielfältige Forschungslandschaft im Freistaat aufgebaut werden. Einschlägige Forschung ist an den Universitäten, aber auch den Fachhochschulen und einigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen, insbesondere dem UFZ, angesiedelt. Es wird empfohlen, deren Potenzial durch bessere Vernetzung untereinander, mit der Wirtschaft und über die Landesgrenzen hinaus zu verstärken. Es werden kreative Ansätze gefordert, die Finanzierungslücken in der Forschung schließen und strategische Partnerschaften begründen helfen, um Anreize für private Investitionen in Forschung und Entwicklung zu bieten. Es wird in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung der ERA-Net IB-Aktivitäten verwiesen.

Zum gegenwärtigen Entwicklungsstand der Unternehmenslandschaft in der Industriellen Biotechnologie in Sachsen wird zusammenfassend festgestellt, dass sie „von

Vertretern der roten Sparte dominiert (wird). Die Mehrheit der Firmen hat ihren Standort in einem der beiden Biotechnologiezentren in Dresden und Leipzig. Zunehmend mehr Unternehmen widmen sich jedoch dem Bereich der Industriellen Biotechnologie sowohl in ihrem Haupt- als auch im Nebengeschäftsfeld. Die Bedeutung der IWBT (Industrielle Weiße Biotechnologie, d. Verf.) im Verhältnis zu anderen Biotechnologiebereichen wird in den nächsten Jahren zudem weiter zunehmen. Das noch junge Alter der Branche der IWBT ist an den Gründungsjahren der sächsischen Unternehmen ersichtlich, welche mehrheitlich im Jahr 2000 und später gegründet wurden. Auch in anderen Teilen Deutschlands sowie in anderen Ländern ist diese junge Altersstruktur dominierend. Im Vergleich zu anderen Regionen ist der Biotechnologiebereich in Sachsen, gemessen an der Zahl der Unternehmen und der Mitarbeiter, jedoch stark unterrepräsentiert. Im internationalen Maßstab sind im Land Sachsen noch deutlich weniger Akteure auf dem Feld der Weißen Biotechnologie aktiv. Die bedeutendsten Standortfaktoren für die sächsischen Biotechnologieunternehmen sind die Kooperationsmöglichkeiten mit Forschungseinrichtungen sowie die Verfügbarkeit von Fachpersonal. Die gute Bewertung dieser Standortbedingungen in Sachsen lässt eine Ansiedlung weiterer Unternehmen erwarten. Deutschland insgesamt ist im europäischen Vergleich einer der bedeutendsten Biotechnologiestandorte. Auch hier ist die Mehrheit der Biotechnologieunternehmen auf dem Gebiet der Roten Biotechnologie aktiv. Die Unterstützung von größeren Firmen aus der pharmazeutischen und chemischen Branche, welche die Entwicklung der Biotechnologiebranche stark voran gebracht hat, ist im Land Sachsen aufgrund der geringen Unternehmenspräsenz nicht gegeben. Insbesondere das starke Engagement der Chemiebranche im Bereich der Weißen Biotechnologie fehlt nahezu gänzlich im Freistaat. Jedoch bietet das Chemisch-Biotechnologische Prozesszentrum (CBS) in Leuna (Sachsen- Anhalt) auch Möglichkeiten für die Entwicklung der IWBT auf diesem Gebiet im Land Sachsen.“

Bei der Bewertung der Rahmenbedingungen für die Industrielle Biotechnologie in Sachsen kommt die Studie zu weiteren bedenkenswerten Schlussfolgerungen. Es wird konstatiert, dass „die Weiße Biotechnologie mit Ihren Impulsen für den Umbau der Industrie in einer Grüne Industrie im öffentlichen Bewusstsein derzeit noch kaum eine Rolle (spielt). Zudem werden Sachsen und Ostdeutschland allgemein bislang nicht als Biotechnologieregion wahrgenommen. Diese fehlende öffentliche Sichtbarkeit kann sich auch negativ auf die zukünftige Fachkräftesituation auswirken. Zwar

schlagen sich die rückläufigen Studierendenzahlen und die Abwanderung derzeit noch nicht auf dem Arbeitsmarkt nieder, in Zukunft sind jedoch negative Auswirkungen zu erwarten. Im Falle des Durchbruchs der IWBT zu einer Boombranche könnte der Fachkräftebedarf aus eigenem Antrieb / mit den derzeitigen Kapazitäten nicht mehr gedeckt werden. Die im Vergleich zu anderen Regionen niedrigeren Löhne könnten sich zudem nachteilig auf die Anwerbung von externen Fachkräften auswirken.

Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Weißen Biotechnologie im Freistaat Sachsen werden in einer SWOT-Matrix zusammengefasst. Die Studie erkennt als die wesentlichen Stärken

- sehr gute Wissensbasis und Forschungsinfrastruktur
- traditionelle Branchen eröffnen Innovationspotenziale für die IWBT in Sachsen, insb. die Umwelttechnik, Ingenieurwissenschaften und Textilforschung
- Sachsen ist als einzige Region im ERA-IB Netzwerk vertreten
- Etablierte Kooperations- und Netzwerkstrukturen begünstigen eine weitere Vernetzung der Akteure
- Sachsen ist einer der führenden Bildungsstandorte Deutschlands, insbesondere in den Ingenieur- und Naturwissenschaften
- aktuell gute Verfügbarkeit hoch qualifizierten Personals
- hohe öffentliche Akzeptanz der Biotechnologie im Freistaat

Folgende Schwächen werden benannt:

- geringe Anwendungsorientierung der Forschung, auch durch die geringe F&E-Tätigkeit von Anwenderunternehmen
- starker Optimierungsbedarf im Technologietransfer
- (Inter)nationale Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft weiter ausbaubar
- geringe kritische Masse an Biotech-Firmen
- geringe Eigenkapitalbasis der Biotech-Firmen und geringe Verfügbarkeit von Wagnis- und Risikokapital erschweren Firmengründungen und F&E-Aktivitäten, steuerliche Rahmenbedingungen wirken hemmend
- geringe öffentliche Wahrnehmung Ostdeutschlands als Biotech-Standort und geringe Kenntnis der IWBT in sächsischen Anwenderbranchen

Chancen werden gesehen durch

- Technologieführerschaft in Nischenbereichen, wie z. B. Umwelt- und Nanobiotechnologie, Organische Säuren, Biosensorik möglich
- Aufbau auf vorhandenen F&E-Kompetenzen im Grenzbereich der IWBT mit den Ingenieur- und Materialwissenschaften, der Umwelttechnik
- branchenübergreifende bzw. überregionale Kooperation und verbesserte Vernetzung der Biotech-Entwickler mit Biotech-Anwenderbranchen innovationsfördernd
- ausbaubare internationale Vernetzung der Forschung sowie Etablierung von Public Private Partnerschaften
- alternative Fördermöglichkeiten können Finanzierungssituation verbessern (z. B. Darlehen, Investitionsgutscheine o.ä.)
- eine stärkere öffentliche Kommunikation fördert die Sichtbarkeit der sächsischen Biotechnologie
- die attraktive Forschungsinfrastruktur und eine bessere Sichtbarkeit ziehen qualifiziertes Personal aus Deutschland und der Welt nach Sachsen
- Weiße Biotechnologie als Schlüsseltechnologie der Zukunft (EU-/ nationale/ Sächsische Strategie)

Die Risiken bestehen nach Ansicht der Verfasser der Studie in

- industrielle Basis der Biotechnologie- und Anwenderindustrien ist bisher zu gering, um (inter)national konkurrenzfähig zu sein
- Internationaler Wettbewerbsdruck in Industrie und Forschung
- hohe Investitionskosten für produzierende Unternehmen behindern Technologiewechsel
- wenige Top-Forschungseinrichtungen, geringe Auslandsorientierung deutscher Wissenschaftler, starke Abhängigkeit sächsischer Biotech-Forschung von öffentlicher F&E
- zu wenige Patente und marktfähige Produkte behindern Wettbewerbsfähigkeit und Technologieführerschaft
- geringe Kapitalausstattung der Biotechnologie-Unternehmen und mangelnde Finanzierungsquellen bedrohen Existenz von KMUs in Krisenzeiten

- kurzfristige Forschungsförderung und fehlende Grund- und Zwischenfinanzierung als Standortnachteile für F&E-Einrichtungen; mit dem Verlust des Konvergenzstatus bei EU-Förderpolitik ab 2013 sind zudem weniger Finanzmittel verfügbar
- rechtliche Rahmenbedingungen als Innovations- und Wachstumsbremse sowie häufig unzureichende Koordinierung von nationalen/ regionalen Förderprogrammen
- zukünftige Engpässe (hoch)qualifizierten Personals aufgrund demographischen Wandels möglich

In der Zusammenfassung der Studie wird noch auf einen wichtigen Punkt hingewiesen: Im Grenzgebiet von Biologie, Molekularbiologie, Chemie, Ingenieurwissenschaften und Informationstechnik entwickelt sich zurzeit ein neues Forschungsgebiet der Biotechnologie, die Synthetische Biologie. Die Synthetische Biologie erforscht die Möglichkeiten, biologische Systeme so zu verändern und mit chemisch synthetisierten Komponenten zu kombinieren, dass im Anwendungsfall mit quasi ingenieurwissenschaftlichen Methoden neue Systeme mit neuen, gewünschten Eigenschaften erzeugt, „synthetisiert“ werden. Die Eigenschaften können dabei erheblich von den aus der Natur bekannten abweichen. DFG, acatech und Leopoldina haben sich mit den Implikationen dieses hochinteressanten Gebietes bereits im Rahmen eines Workshops beschäftigt und dazu 2010 Stellung genommen (39). Gründe sind neben den außerordentlichen Chancen für die Eröffnung neuer biotechnologischer Anwendungsfelder, z.B. bei Medikamenten, Diagnostika, Biosensoren, Biomaterialien und Bioenergie, die hier in den Vordergrund tretenden ungelösten rechtlichen und ethischen Probleme. Obwohl heute noch ein sich rasch entwickelndes Gebiet der Grundlagenforschung, werden Anwendungen möglich, die Fragen nach der Verantwortbarkeit und dem Risiko aufwerfen. Es ist daher unverzichtbar, sehr zeitig in einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit einzutreten und die Rahmenbedingungen in einem demokratischen Prozess zu klären.

Für den Freistaat Sachsen könnte auf dem Gebiet der Synthetischen Biologie eine bedeutende Zukunftschance liegen, zumal die Kompetenzen in der Grundlagenforschung, z.B. bei den sächsischen Max-Planck-Instituten und den Universitäten in Dresden und Leipzig, dafür gut entwickelt sind.

4.3 Studie „Status quo und Entwicklungspotentiale der Life Science Branche in der Region Dresden“

Zu den Stärken des Biotechnologie-Standortes Dresden zählt, dass die Stadt Dresden, so wie Leipzig auch, die Biotechnologie-Branche vielfältig unterstützt. Sie unternimmt erhebliche Anstrengungen, ihre „Biopolis“ nach Kräften weiter zu entwickeln.

Von der Stadt Dresden wird die Förderung der Biotechnologie insbesondere zur Sicherung ihrer künftigen Wirtschaftskraft grundsätzlich für sehr wichtig gehalten. Um sie künftig noch fundierter und zielgenauer ausrichten zu können, hat das Amt für Wirtschaftsförderung Dresden 2010 eine Studie bei BCNP Consultants in Auftrag gegeben (46). Die Ergebnisse liegen der Stadt seit Mai 2011 vor. Sie werden gegenwärtig mit dem Ziel diskutiert, entsprechende Schlüsse zu ziehen und die erforderlichen Maßnahmen zu konzipieren. Mit der Implementierung kann ab 2012 gerechnet werden.

Die Aussagekraft der Studie erfährt eine gewisse Einschränkung dadurch, dass sie sich auftragsgemäß auf die Life Sciences beschränkt. Darunter werden Medizintechnik, Regenerative Medizin, Pharma, Diagnostik, Biowissenschaften und Clinical Research subsumiert. Die Autoren der Studie haben dieses Problem selbst erkannt und räumen ein, dass sich der Biotechnologie-Standort Dresden wesentlich breiter definiert.

Die Studie, die teilweise auch die Region um Dresden erfasst, wertet Daten von 57 Unternehmen und 13 Instituten bzw. Forschungseinrichtungen aus. Die ermittelten Wachstumsraten bei Zahl der Unternehmen und Mitarbeitern weisen analog zum qualitativen Bild aus Daten anderer Quellen ein stetiges Wachstum von 2004 bis 2011 um 5,7% auf. Die Zahl der Mitarbeiter in Unternehmen der Life-Science-Branche stieg danach von 3600 auf 4727, die in den Forschungseinrichtungen von 2000 auf 2793. BCNP Consultants bescheinigt der Region Dresden sehr gute Voraussetzungen für weiteres Wachstum in den Life Sciences.

Die erfolgreiche Weiterentwicklung des Standortes wird unter den Teilaspekten Forschung, Technologietransfer, Finanzierung, Wertschöpfungsketten, Gründungen, Marketing, Unternehmensansiedlungen und Verkehr/Logistik tiefer untersucht. Als besonders wichtig werden Forschung, Technologietransfer, Marketing und Ansiedlung eingestuft. Forschung, Finanzierung, Technologietransfer und Gründungen

bekommen bereits heute ein befriedigendes bis gutes Zeugnis ausgestellt, wenn auch mit unterschiedlicher Wertung im Detail.

Die Analyse der Stärken des Life-Sciences-Standortes Dresden stellt die ausgeprägte Forschungsstärke heraus. Ihr Erhalt ist lt. BCNP Consultants eine *conditio sine qua non* für den weiteren Aufstieg Dresdens zu einer führenden Life Science Region. Diese Vision wird als durchaus realistisch eingeschätzt. Ebenso lobt die Studie die Intensität der Gründungsaktivitäten, besonders dabei deren vielgestaltige regionale Unterstützung sowie die positive Einstellung von Stadt und Umland zur Branche. In den letzten 20 Jahren sind die Life Sciences bezüglich der Gründungen etwa so gewachsen, wie in Heidelberg und Zürich. Bei den absoluten Zahlen und den Gründungen pro Jahr liegt Dresden jedoch zurück. Ein Vergleich mit Heidelberg ergibt immer noch einen deutlichen Rückstand.

Eine Standortschwäche, die zu dringendem Handlungsbedarf führt, wird in der mangelnden Sichtbarkeit des Biotechnologie-Standortes Dresden und dem schwach ausgeprägten Marketing gesehen. Auch soll der Herausbildung ganzer Wertschöpfungsketten größere Aufmerksamkeit gewidmet und Schwerpunkte dort gesetzt werden, wo rasch Märkte zum Aufbau kritischer Masse entstehen. Als positives, nachahmenswertes Beispiel einer geschlossenen Wertschöpfungskette wird das Unternehmen „Biotype“ angeführt. Unternehmensansiedlung ist eine weitere Aufgabe, bei der heute noch Defizite sichtbar sind. Dabei könne durchaus auch an große Unternehmen gedacht werden, deren Gewinnung für den Standort Dresden zwar schwer, aber nicht unmöglich erscheint. Auch lässt die Nähe zum osteuropäischen Absatz- und Arbeitskräftemarkt besondere Chancen erwarten. Die Analyse der Standortschwächen führt insgesamt zu dem wichtigen Schluss, dass es zu früh ist, die Branche sich selbst zu überlassen.

Chancen am Standort Dresden bestehen lt. BCNP-Studie darin, dass der Standort Dresden in Europa einzigartige Alleinstellungsmerkmale entwickeln kann, gerade auch durch Einbindung von Nanotechnologie, Photovoltaik, Materialwissenschaft und Mikroelektronik. Darüber hinaus ist eine Anbindung an Osteuropa möglich. Die starke FuE-Landschaft gestattet zusammen mit der guten Gründungsmentalität die Schaffung eines potenten regionalen Inkubators. Der innerstädtische Wissenstransfer kann insbesondere durch DRESDEN-concept zu einer ausgeprägten Stärke weiter entwickelt werden.

Das wesentliche Risiko wird gesehen in der mangelnden Sichtbarkeit der Life Science - Region Dresden. Weitere Risiken bestehen im Mangel an Personal für die Akquise und Betreuung von ansiedlungsinteressierten bzw. -willigen Unternehmen, im Ausbleiben von Kapital für Wachstum und in der – jedenfalls so kommunizierten - Ausländerfeindlichkeit im Alltagsleben. Gleichfalls als Risiko wird angeführt, dass die Politik, z.B. durch veränderte Mehrheiten im sächsischen Landtag, "Bio" nicht mehr als **das** Schlüsselwort zur Stärkung der Wirtschaft wahrnehmen könnte, die Branche sich selbst überlässt und dadurch die gewachsene Standortstärke in Frage stellt.

Die BCNP-Studie kommt zum Schluss, dass sich die Life-Science-Region Dresden gegenwärtig an einem Scheideweg befindet. Nach zwei Jahrzehnten stehe sie an dem Punkt, an dem sich ihre weitere Entwicklung entscheiden könnte. Ihr Weg kann zurück zur (wirtschaftlichen) Bedeutungslosigkeit führen, wenn die negativen Effekte, wie z.B. die Abwanderung von Fachkräften, nicht unterbunden werden können und es nicht gelingt, positive Impulse durch z.B. weiter verbesserte Kooperationen, gute Vernetzung und Kapitalbereitstellung zu setzen. Alle Maßnahmen müssten dabei der Langfristigkeit der Branche Rechnung tragen, da Konjunkturwellen erst nach etwa 30 Jahren ihren Scheitelpunkt erreichen. Auf dem Weg zu selbstinitiiierenden Unternehmensansiedlungen sei das Erzeugen einer kritischen Masse entscheidend. Als Schlüsselmaßnahmen werden empfohlen: Weiterer Aufbau von Infrastruktur, Hilfe für Gründer aus einer Hand, Initiierung geschlossener Wertschöpfungsketten, eine konzentrierte, zielgerichtete Ansiedlungspolitik und die Erhöhung der Sichtbarkeit der Region als Life-Science-Standort durch intensives Standort-Marketing.

5. Thesen/Zusammenfassung

Europa:

- Nach der Informationstechnologie werden Biowissenschaften und Biotechnologie die nächste Phase der wissensbasierten Wirtschaft bilden. In den nächsten Jahrzehnten werden durch diese Bereiche völlig neue Möglichkeiten für Gesellschaften und Volkswirtschaften eröffnet.
- Die weltweiten Märkte für Biotechnologie werden bis zum Ende des Jahrzehnts (2010) – einschließlich der Wirtschaftszweige, in denen Biowissenschaften und Biotechnologie den Hauptteil der eingesetzten neuen Technologien ausmachen – auf Umsätze von über 2000 Milliarden Euro kommen.
- Motor der Revolution in den Biowissenschaften ist die Forschung. Öffentliche Forschungslabors und Hochschuleinrichtungen bilden den Kern der wissenschaftlichen Basis. Sie interagieren mit der Forschung in Unternehmen und anderen privaten Einrichtungen. Investitionen in Forschung und Entwicklung, allgemeine und berufliche Bildung und neue Managementkonzepte sind von entscheidender Bedeutung, will man den Herausforderungen von Biowissenschaften und Biotechnologie gewachsen sein.
- Eine hervorragende wissenschaftliche Basis reicht nicht aus: es kommt entscheidend auf die Fähigkeit an, Wissen in Produkte, Prozesse und Dienstleistungen umzusetzen, die ihrerseits wieder der Gesellschaft zu Gute kommen und qualifizierte Arbeitsplätze und Wohlstand schaffen.
- Die Mitgliedsländer und die Europäische Kommission haben zur Sicherung und Verbesserung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit Key Enabling Technologies (KET) identifiziert, deren Auswahl durch strategische Relevanz und ihr ökonomisches Potenzial bestimmt wurde. Die Biotechnologie gehört dazu.
- Aus sächsischer Sicht wird die Konzentration der EU auf den Sektor Industrielle Biotechnologie dem immer deutlicher werdenden Querschnittscharakter von Biotechnologie und Life Sciences nicht gerecht. Sachsen sollte seinen Einfluss geltend machen, damit die volle Breite dieser Zukunftstechnologie in den Dokumenten hinreichend gewürdigt und in die Maßnahmen der EU integriert werden können.

Bundesrepublik Deutschland:

- In Deutschland hat die kommerzielle Entwicklung der Biotechnologie später als andernorts begonnen. Durch Bildung von Clustern aus Forschungsinstituten, Unternehmen sowie Bildungs- und Transfereinrichtungen ist es gelungen, den anfänglichen Rückstand Deutschlands wettzumachen und auf einigen Gebieten sogar die Führungsposition einzunehmen.
- Die Biotechnologie ist heute integraler Bestandteil der Wissenschaft als auch der deutschen Wirtschaft. In immer mehr Branchen kommen biotechnologische Verfahren zum Einsatz. Die Herausforderungen der Zukunft werden ohne biotechnologische Methoden nur schwer bewältigt werden können. Der Lebensstandard wird in Zukunft auf dem Fundament einer wissensbasierten Bioökonomie ruhen. Biotechnologie ist ein Eckpfeiler dieses Fundaments.
- Bildung, Forschung und Innovation stehen im Zentrum der Wachstumspolitik der Bundesregierung. Als politisches Instrument dient die Hightech-Strategie. Biotechnologie ist ein wesentlicher Bestandteil.
- Die Bundesregierung wird die Rahmenbedingungen für Innovationen in Deutschland weiter verbessern. Dabei will sie die Zahl der Gründungen erhöhen, für ausreichende Finanzierung von Innovationen und die Bereitstellung von Wagniskapital sorgen sowie die Situation des Mittelstandes besonders berücksichtigen.
- Die Bundesregierung widmet der medizinischen Biotechnologie sowie der Gesundheitsforschung und – wirtschaft besondere Aufmerksamkeit. Biopharmaka und Regenerative Medizin sind Schwerpunkte. Neben neuen oder besseren Diagnoseverfahren und Therapien werden auch neue Ansätze zur Prävention gesucht. Der Umsetzung der Ergebnisse durch Translation in die klinische Anwendung wird höchste Bedeutung beigemessen.
- Im Rahmen ihrer High-Tech-Strategie widmet sich die Bundesregierung außerdem der wissensbasierten Bioökonomie. Ziele sind die Versorgung mit Nahrungsmitteln, Arzneimitteln, erneuerbaren Rohstoffen und Energieträgern unter gleichzeitiger Sicherung eines wirksamen Klimaschutzes. Die Aktionslinie wird durch eine Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 implementiert.

Freistaat Sachsen:

- Sachsen drohte Ende der 1990-iger Jahre ein nicht mehr wettzumachender Rückstand in der Biotechnologie, einer der wichtigsten Zukunftstechnologien. Mit der „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ sollte ab 2000 in einem Zeitraum von sieben bis zehn Jahren der Rückstand zu den führenden Regionen in Deutschland bzw. Europa im Bereich der Biotechnologie abgebaut und in bestimmten biotechnologischen Wachstumsbereichen so weit forciert werden, dass der Freistaat dort eine international wettbewerbsfähige Position erreicht.
- Im Zentrum der Offensive stand die Errichtung je eines Bioinnovationszentrums in Leipzig bzw. Dresden, in denen durch die unmittelbare Nähe von Unternehmen und universitärer Forschung gesichert wird, dass wissenschaftliche Ergebnisse rasch und effektiv einer wirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden können. Zahlreiche komplementäre Fördermaßnahmen des Landes, des Bundes, der DFG und der EU sind in die Entwicklung des Biotechnologie-Standortes Sachsen involviert.
- Die nachhaltige Wirkung der durchgeführten Maßnahmen, insbesondere bei Wirtschaftswachstum und im Arbeitsmarkt, kann nur gesichert werden, wenn die Biotechnologieförderung stetes Anliegen der Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftspolitik bleibt. Im Freistaat Sachsen ist bisher entsprechend gehandelt worden.
- Auf Phase I, die „eigentliche“ Biotechnologie-Offensive, folgte so ab 2006 eine Phase II. Einerseits setzte der Freistaat Sachsen die Unterstützung durch weitere Infrastrukturmaßnahmen und eine modifizierte Projektförderung fort. Andererseits steigerte die Wissenschaft ihre Leistungen durch Einwerbung eines erheblichen Teils der Mittel bei „Dritten“ und schuf erste Voraussetzungen für die wirtschaftliche Umsetzung der Forschungsergebnisse. In Phase III, der Verwertungsphase, wird auf wirtschaftlichen Ertrag und eine im Wesentlichen durch Dritte finanzierte Forschung zu bauen sein.
- Bereits 2006 ist nachweisbar, dass die Biotechnologie-Offensive den gewünschten Beitrag zur Verringerung des Abstandes Sachsens zu exzellenten Forschungsstandorten leistet. Unter anderem wird das durch die Einwerbung des DFG-Forschungszentrums für Regenerative Therapien (CRTD) und des Exzellenzclusters Regenerative Therapien sowie der Graduiertenschulen

in Leipzig und Dresden im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes belegt. Die wirtschaftliche Verwertung von Ergebnissen steht dagegen erst am Anfang.

- An der heute sehr leistungsfähigen Basis der sächsischen Biotechnologie haben der Bund und die DFG durch ihre Förderung großen Anteil. Da diese Fördermittel im deutschlandweiten Wettbewerb eingeworben werden, sind sie gleichermaßen Ausweis der gestiegenen Leistungskraft der biotechnologischen Forschung und Entwicklung in Sachsen.
- Die Life Sciences liegen mit etwa 110 Unternehmen und ca. 3500 Mitarbeitern heute noch klar hinter den anderen Hochtechnologiefeldern in Sachsen. Das wird sich das in den kommenden Jahrzehnten stark ändern und die Biotechnologie-Branche in Reichweite zu Automobilindustrie, Mikroelektronik/IKT, Maschinenbau und Umwelt- und Energietechnik bringen. Die Biotechnologie ist als wissensbasierte Querschnittstechnologie für praktisch alle künftigen High-Tech-Branchen von großer Bedeutung. Es ist daher für die Wirtschaftsentwicklung Sachsens unverzichtbar, dieses Zukunftsfeld zielgenau zu unterstützen. Sachsen verfügt heute über eine glänzende Ausgangsposition, nicht mehr, aber auch nicht weniger.
- Mit biosaxony e.V. und der biosaxony Management GmbH besitzt die sächsische Biotechnologie-Branche neue, wichtige Strukturen für die Weiterentwicklung. Die wirtschaftliche Verwertung der auf einer inzwischen sehr starken wissenschaftlichen Basis generierten Ergebnisse tritt zunehmend in den Vordergrund. Arbeitsfelder wie Know-how-Austausch, Synergien, Netzwerkbildung, Clustermanagement, nationale und internationale Kooperation, Lobby- und Öffentlichkeitsarbeit, Akquise, Werbung, Marketing, Gründungen etc. stehen im Fokus der Tätigkeit von biosaxony.
- Für den erfolgreichen Auf- und Ausbau des Biotechnologie-Standortes Sachsen ist die Verfügbarkeit gut ausgebildeter und motivierter Fachkräfte essenziell. Die Ausprägung aller Stufen der Ausbildung und ihre erfolgreiche Integration zu einem Gesamtkonzept für die Biotechnologie in Sachsen bildet bereits heute ein gut tragendes Bildungsfundament. Im Zuge der Biotechnologie-Offensive sind neue biotechnologische Ausbildungs- und Studiengänge aufgebaut worden und weitere werden entstehen.

Standort Leipzig

- Die Gesundheitswirtschaft am Biotechnologie-Standort Leipzig kennzeichnet ein hohes Niveau in der Gesundheitsversorgung, anerkannt leistungsfähige Forschung sowie innovative Unternehmen. Sie umfasst lt. (47) heute bereits 30.000 Beschäftigte in 2100 Unternehmen und Einrichtungen.
- Die Rote Biotechnologie ist der gegenwärtig am stärksten entwickelte Bereich. Seine Vernetzung mit den anderen Branchen der Gesundheitswirtschaft birgt ein hohes Zukunftspotenzial. Schwerpunkt in der Roten Biotechnologie ist die Regenerative Medizin, charakterisiert durch einen starken Anwendungsbezug sowohl in der Medizintechnik als auch der Klinik.
- Träger der gut entwickelten wissenschaftlichen Basis sind die Universität, das Universitätsklinikum, das Herzzentrum, die Fachhochschule und eine größere Zahl außeruniversitärer Institute. Das BBZ der Universität und große Projekte wie TRM, ICCAS und LIFE prägen das wissenschaftliche Profil.
- Die wirtschaftliche Basis wird von kleinen und mittelständische Unternehmen der Roten und der Weißen Biotechnologie gebildet, die in den Bereichen Medizintechnik, Dienstleistungen, Medizinische Studien, Pharmazie und Labor tätig sind. Die Stadt und aktive Netzwerke haben großen Anteil an der erfolgreichen Entwicklung des Biotechnologie-Standortes Leipzig.
- Die BIO CITY am Deutschen Platz ist bereits heute ein geschätzter Standort für die biotechnologische Wissenschaft und Wirtschaft in Leipzig. Die Erweiterungen des Fraunhofer-Instituts IZI, der Neubau des BioCube sowie die Erweiterung bestehender oder Ansiedlung neuer Unternehmen auf dem angrenzenden Gelände der Alten Messe lassen in Leipzig einen BioCity Campus entstehen. Die Realisierung dieses visionären Projektes ist für die erfolgreiche Weiterentwicklung des Zukunfts-Clusters Gesundheitswirtschaft und Biotechnologie in Leipzig von strategischer Bedeutung.
- Für die Zukunft bildet die Sicherung der nachhaltigen Entwicklung des Biotechnologie-Standortes Leipzig unter veränderten Förderbedingungen die zentrale Herausforderung. Zu ihrer Bewältigung bedarf es der weiteren Unterstützung durch den Freistaat und den Bund.

Standort Dresden

- Der Biotechnologie-Standort Dresden ist durch wissenschaftliche Exzellenz geprägt. Sie hält auf einigen profilbildenden Gebieten auch im internationalen Maßstab jedem Vergleich stand. Hauptsäulen sind die Regenerative Medizin und das Molecular Bioengineering. Ebenso dazu gehören Teile der Gesundheitsforschung, z.B. in der Onkologie, Diabetesforschung und Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen. Auch die Weiße Biotechnologie hat am Standort in den Hochschulen und einigen Fraunhofer-Instituten ein starkes wissenschaftliches Fundament sowie einen klaren Anwendungsbezug.
- Am Biotechnologie-Standort Dresden bestehen besonders gute Voraussetzungen, die wissenschaftliche Basis durch interdisziplinäre Verknüpfung der biologischen Wissenschaften mit weiteren naturwissenschaftlichen Feldern und den Ingenieurwissenschaften zu verbreitern und damit neue Anwendungsfelder zu entwickeln. Der Standort kann in Europa einzigartige Alleinstellungsmerkmale durch Einbindung von Nanotechnologie, Photovoltaik, Materialwissenschaft und Mikroelektronik ausprägen.
- Zu den bedeutenden Vorzügen des Biotechnologie-Standortes Dresden zählt die sich entwickelnde, Institutionen übergreifende, Wissenschaftskooperation. Der Zusammenschluss der TU Dresden mit Wissenschafts- und Kulturpartnern der Landeshauptstadt im DRESDEN-concept bietet eine neue Qualität durch Nutzung der Stärke der ganzen Region. Auch der Biotechnologie-Standort Dresden profitiert davon.
- Die Unternehmen der Life-Science-Branche beschäftigen in der Region zurzeit annähernd 5000 Mitarbeiter. Sie haben aufgrund förderlicher Randbedingungen gute Wachstumschancen. Ein reges Gründungsgeschehen trägt dazu bei, dass Unternehmenszahlen, Umsätze und Beschäftigung unbeeinträchtigt von externen Beeinträchtigungen stetig wachsen.
- Die zentrale Aufgabe für die Zukunft ist die nachhaltige Erschließung und Nutzung des Potenzials der Biotechnologie für Wirtschaft und Gesellschaft. Voraussetzung dafür ist, dass die bisher ausgeprägten Stärken des Standortes erhalten und weiter ausgebaut werden.

6. Empfehlungen

- Der Freistaat Sachsen muss sich klar und langfristig verlässlich mit der Biotechnologie als der entscheidenden Zukunftstechnologie für Sachsen identifizieren. Er muss seine starke Position in Teilen der Biotechnologie durch ein unvermindert fortgesetztes und besonders ausgeprägtes Engagement sichern und weiter ausbauen. Er sollte sich dabei auf die Gestaltung optimaler Rahmenbedingungen sowie die Herstellung von Planungssicherheit für die Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen konzentrieren.
- Wegen der künftig immer stärker hervortretenden Rolle der Biotechnologie in bedeutenden Teilen der Wirtschaft wird empfohlen, dass der Freistaat Sachsen eine Folgestufe seiner Biotechnologie-Offensive startet. Sie sollte mit Priorität die herausragenden Erfolge in der Biomedizin/Gesundheit sichern, das Molecular Bioengineering konzentriert voran treiben, das weite Gebiet Industriellen Biotechnologie befördern sowie wichtige zusätzliche Zukunftsfelder entwickeln helfen.
- Der o.g. Folgestufe muss eine Biotechnologie-Strategie für ganz Sachsen mit einem Zeithorizont von 20 Jahren voran gestellt werden. In die Erarbeitung sollten alle Standorte, die Wissenschaft, die Wirtschaft, die Kommunen und die Netzwerke einbezogen werden.
- Zur Koordinierung und Umsetzung der langfristigen Gesamtstrategie wird empfohlen, eine Zukunftskommission Biotechnologie bei der Staatsregierung dauerhaft einzurichten und mit entsprechenden Befugnissen auszustatten. Sie sollte von einer ausgewiesenen Führungspersönlichkeit geleitet werden. In ihr sollten Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zusammenwirken.
- Für die Strategie und die regelmäßige Erfolgskontrolle bei der Umsetzung sind einheitliche, vollständige, konsistente und damit belastbare Daten erforderlich. Es wird empfohlen, dass die biosaxony Management GmbH als der zuständige Clustermanager beauftragt wird, eine solche Datenbasis für Sachsen aufzubauen und zu pflegen.
- Für die Mittelbereitstellung und –vergabe im Rahmen der Folgestufe sollte ein Biotechnologiefonds gegründet werden, der nicht ausschließlich staatlich gesteuert und auch für privates Kapital geöffnet ist. Mit ihrer Hilfe sollten u.a. bei Investitionen neue Finanzierungsmöglichkeiten eröffnet und die Förderlücke bei Pilotanlagen geschlossen werden können.

- Es wird empfohlen, die Aufmerksamkeit bei der Verbesserung der Rahmenbedingungen im besonderen Maße auf die Hochschulen zu richten. Mit einem innovativen Hochschulgesetz, das eine ergebnisorientierte Steuerung real ermöglicht, könnten Leistung und Attraktivität der sächsischen Universitäten und Fachhochschulen so optimiert werden, dass Forschung und Bildung ohne zusätzliche Staatsausgaben langfristig weltweit konkurrenzfähig gehalten werden. Biologie sollte als Pflichtfach in alle grundständigen Studiengänge eingeführt werden.
- Die Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen sollten gleichermaßen optimiert werden. Dabei sind die zentralen Punkte die Verbesserung des Gründungsklimas, die Qualifizierung der Gründer und eine branchenspezifische Bereitstellung von Risikokapital.
- Außer der Verbesserung von rechtlichen, administrativen und organisatorischen Rahmenbedingungen ist es zwingend, dass die Infrastruktur für Forschung und Entwicklung, den Technologietransfer sowie die Unternehmensgründungen und -ansiedlungen Schritt hält. Der Freistaat Sachsen muss hier in seinem Haushalt einen Schwerpunkt setzen, alle seine finanziellen Möglichkeiten ausschöpfen, aber auch das private Engagement extensiv nutzen. Insbesondere die Geräte-Infrastruktur muss so eingerichtet werden, dass sie von allen Clusterteilnehmern effizient nutzbar ist. Dazu müssen zusätzliche unbefristete Stellen eingerichtet werden.
- Es wird empfohlen, dem Standortmarketing besondere Aufmerksamkeit zu schenken, damit die nationale und internationale Sichtbarkeit und Anziehungskraft des Biotechnologie-Standortes Sachsen auf das notwendige Niveau gehoben werden können. Zur Verbesserung sollten der Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH weitere Gestaltungsmöglichkeiten im Geschäftsfeld Biotechnologie eingeräumt sowie der biosaxony Management GmbH und dem biosaxony e.V. jede mögliche Unterstützung zuteil werden.

Quellenverzeichnis

1. MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN
Biowissenschaften und Biotechnologie: Eine Strategie für Europa
Brüssel, 23.01.2002, KOM (2002) 27 endgültig
2. Mastering and deploying Key Enabling Technologies (KETs): Building the bridge to pass across the KETs “Valley of death” for future the European innovation and competitiveness, HLG KET Working Document Version 07.02.2011
3. Endbericht HLG, Juni 2011
4. Göhde, Biosaxony, mündliche Mitteilung, April 2011
5. Die deutsche Biotechnologie-Branche 2006, Daten und Fakten, biotechnologie.de; 2007
6. Die deutsche Biotechnologie-Branche 2010, Biotechnologie.de; 2011
7. Hightech-Strategie der Bundesregierung, BMBF, 2006
8. Ankündigung des Jahreskongress zum Strategieprozess am 07.07.2011, „Nächste Generation biotechnologischer Verfahren“, BMBF, 2011
9. Medizinische Biotechnologie in Deutschland 2007, Wirtschaftliche Situation, Nutzen und Einsatz von Biopharmazeutika, Report, The Boston Consulting Group GmbH, 2007
10. Regenerative Medizin und Biologie, Die Heilungsprozesse unseres Körpers verstehen und nutzen, BMBF, Bonn, Berlin 2005
11. Gutachten des Bioökonomierates 2010, Innovation Bioökonomie, Zusammenfassung, 08.09.2010
12. Mitteilung des IBT, Leipzig, an das SMWK vom 30.08.1991
13. Stand, Perspektiven und Maßnahmen zum Ausbau der Bio- und Gentechnologie im Freistaat Sachsen, Abschlussbericht an SMUL, SMWA, FhG-ISI, Karlsruhe, Mai 1999
14. Kabinettsvorlage zum Beschluss Nr. 03/128 vom 11.07.2000
15. Kabinettsvorlage zum Beschluss Nr. 03/596 vom 26.03.2002
16. Bericht der IMAG „Biotechnologie“ an das Kabinett vom 09.06.2004
17. KPMG-Bericht: Evaluation der Entwicklungskonzepte der Biotechnologischen Zentren der Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden 2006 bis 2010, KPMG 2007
18. Zielvereinbarung SMWK-BIOTEC
19. Zielvereinbarung SMWK-BBZ
20. BioMeT-Bericht, GWT-Geschäftsstelle 2011
21. Fraunhofer IZI, Bericht 2005-2010 (vertraulich)
22. Moleküle und Zellen in der Geweberegeneration, TRM Leipzig, Nov. 2009
23. Biotechnologische Verfahren zur (Rück-)gewinnung von seltenen Metallen, Dr. Katrin Pollmann, HZDR, 2011
24. Biotechnologische Energieumwandlung, acatec, Springer 2009
25. Ergebnisbericht BBZ a)2001-2008; b) Ergebnisbericht BBZ 2008-2010

26. Ergebnisbericht BIOTEC a) 2001-2008; b) BIOTEC Report for the Scientific Advisory Board 2001- 2010
27. CRTD Annual Report 2006-2008
28. Ausschreibung SKB, SMWA, 2001
29. Satzung biosaxony e.V.
30. Biotechnologie-Bericht Sachsen, SMWA, 2004
31. Biotechnology Report 2008, SMWA, 2008
32. Saxony Biotechnology Report- Current Data for 2010, Biosaxony e.V. 2011
33. Deutscher Biotechnologie-Bericht 2009, Ernst & Young
34. Hochtechnologieforschungsschwerpunkte in Sachsen, WFS, 2011
35. Zukunftsbranche Biotechnologie – Bildungswege im Freistaat Sachsen, biosaxony, GWT der TUD, 2009
36. Expertengutachten zur Kosten-Nutzen-Betrachtung des Biotechnologie-Standortes Sachsen, Handelshochschule Leipzig, 2009
37. Studie zur Evaluierung des aktuellen Standes und der Potenziale der Industriellen Biotechnologie“ im Freistaat Sachsen, Genius GmbH, ifo Institut für Wirtschaftsförderung, 2010
38. Potenziale der Industriellen Biotechnologie beim Aufbau einer „Grünen“ Wirtschaft im Freistaat Sachsen, SMUL, 2011
39. Stellungnahme der DFG zur Synthetischen Biologie, 2009
40. Forschungs- und Entwicklungsprogramm BBZ-2013++, 2010
41. Wirtschaftsbericht der Stadt Leipzig 2010, Dezernat Wirtschaft und Arbeit
42. Informationsschrift der Stadt Leipzig Gesundheitswirtschaft & Biotechnologie, Dezernat Wirtschaft und Arbeit, 3. Auflage, 2010
43. Wirtschaftsförderung und Technologietransfer in Leipzig, Vortrag Fr. B. Brück, Amt für Wirtschaftsförderung der Stadt Leipzig zum Joint Science Day, April 2010
44. IZI Jahresbericht 2010
45. Scientific Advisory Board Report 2011, BIOTEC der TU Dresden
46. Präsentation von BCNP Consultants vor dem Amt für Wirtschaftsförderung der Stadt Dresden, 23. Mai 2011
47. Die Entwicklung des Wirtschaftsbereichs Biotechnologie am Standort Leipzig aus kommunaler Sicht, Zuarbeit der BIO-NET LEIPZIG Technologietransfergesellschaft mbH im Auftrag des Amtes für Wirtschaftsförderung der Stadt Leipzig

Mit Investitionen in Forschung und Technologie ist es wie mit Investitionen am Markt. Kein Einzelner kann entscheiden, was wirklich eine gute oder eine schlechte Investition ist -schon gar nicht der Staat-, deshalb braucht die Forschung wie der Markt möglichst viele Teilnehmer, um das Risiko des Irrtums gering zu halten.

(Quelle unbekannt)