



HIEERO



**HANSEATIC INSTITUTE FOR ENTREPRENEURSHIP AND
REGIONAL DEVELOPMENT AN DER UNIVERSITÄT ROSTOCK**

**WIRTSCHAFTLICHE ZUKUNFTSFELDER
IN OSTDEUTSCHLAND**

- Kurzfassung der Studie -

**IM AUFTRAG DES BUNDESMINISTERIUMS
FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG**

FEBRUAR 2008

PROF. DR. GERALD BRAUN PD DR. MARION EICH-BORN

UNIVERSITÄT ROSTOCK

**GASTPROFESSORIN AN DER
FRIEDRICH-SCHILLER UNIVERSITÄT JENA**



seit 1558

UNTER MITARBEIT VON:

**CONSTANZE BENZEL,
MARCEL KESSLER,
ULRIKE KRETSCHMER,
HEIKO SCHULTZ,
MARTA ŚLĘŻAK-WARSZYCKA,
PAWEŁ WARSZYCKI**

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie soll eine Diskussionsgrundlage zum Thema wirtschaftliche Zukunftsfelder in Ostdeutschland bieten und Anstöße für Wirtschaft, Wissenschaft und Administration/Politik geben, sich mit der Zukunftsfähigkeit Ostdeutschlands im Dialog auseinander zu setzen. Die Anzahl und Auswahl von Zukunftsfeldern ist weder als abgeschlossene noch als verbindliche Empfehlungsliste zu verstehen, noch sind die jeweiligen Zukunftsfelder abschließend untersucht worden.

Die Diskussion über Zukunftsfelder in Ostdeutschland ist erforderlich, denn 18 Jahre nach der Wiedervereinigung zeigen die statistischen Eckdaten immer noch immense Wohlstandsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland auf. Die transformationsbedingten Anpassungsprozesse der Nachwendejahre werden zunehmend von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen überlagert, die bisher beispiellos sind.

- Globalisierung
- Steigende Nachfrage nach Energieressourcen
- Ressourcenverknappung und Importabhängigkeit
- Klimawandel
- demographischer Wandel
- Übergang zur Wissensgesellschaft

Die Beschäftigung mit Zukunftsfeldern, das Abschätzen der Richtung der künftigen technologischen Entwicklung und damit auch die richtigen wirtschaftspolitischen Weichenstellungen sind eine wesentliche Voraussetzung für den künftigen wirtschaftlichen Erfolg von Ländern und Regionen. Die Politik muss diese Diskussion führen, um sich auf die Anforderungen künftiger Wirtschaftsentwicklung vorbereiten zu können. Im Zentrum dieser Studie steht also die Frage: **„Welche wirtschaftlichen Zukunftsfelder bieten den neuen Bundesländern nachhaltige Entwicklungsperspektiven?“**

Für die Untersuchung möglicher Zukunftsfelder in Ostdeutschland wurden eine Vielzahl von Quellen, Studien und Berichten auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene ausgewertet und mit den endogenen Potentialen und Wachstumsergebnissen in den neuen Bundesländern abgeglichen. Die Studie vermag dabei aber le-

diglich Trends in breit definierten Zukunftsfeldern zu ermitteln. Ob und inwieweit eine nachhaltig positive Entwicklung der identifizierten Zukunftsfelder in den Neuen Ländern tatsächlich stattfinden wird, ist ungewiss. Mit anderen Worten: die ermittelten Zukunftsfelder umreißen mögliche, aber nicht sichere Entwicklungspfade.

Im Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt: Es gibt zwei Bereiche für mögliche Zukunftsfelder: Der eine betrifft weithin etablierte Branchen, die aufgrund der großen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Trends mit Nachfragesteigerungen rechnen können und in neue innovative Felder wachsen werden. Mit Blick auf die Potenziale in Ostdeutschland gehören vor allem drei Zukunftsfelder in diese Kategorie:

- Gesundheitswirtschaft
- Energie- und Umwelttechnologien
- Informations- und Kommunikationstechnologie (als Querschnittstechnologie)

Der zweite Bereich betrifft besonders forschungsintensive Felder, die noch am Anfang des Produktlebenszyklus stehen. Für sie gibt es noch keine festen Standortstrukturen. Wichtiger sind innovative Umfeldern, die insbesondere öffentliche Forschungseinrichtungen bereit stellen können. Hierzu gehören:

- Nanotechnologie/neue Werkstoffe
- Biotechnologie (teilweise als Vorleistungsindustrie innerhalb der Gesundheitswirtschaft)
- Optische Technologien

Es handelt sich bei diesen Zukunftsfeldern nicht um einzelne Branchen, sondern breite wirtschaftliche und technologische Felder (z. B. Energie- und Umwelttechnologien), die sich weiter ausdifferenzieren werden. Die Grenzen zu anderen wirtschaftlichen und technologischen Feldern sind fließend, bei einigen Zukunftsfeldern handelt es sich auch um Querschnittstechnologien wie z. B. Nanotechnologie. In der Abbildung 1 wurden die allgemein anerkannten Zukunftsfelder dargestellt. Die Felder, in denen Ostdeutschland gute Zukunftsaussichten besitzt, sind farblich unterlegt. Das Symbol + signalisiert, dass die entsprechende Branche aufgrund von globalen Herausforderungen, internationaler Rahmenprogramme, nationaler Strategien und endogener Potentiale als Zukunftsfeld für die neuen Länder aufgefasst werden kann.

Abbildung 3: Synopse zu den Zukunftsfeldern


	Zukunftsfelder			Potentiale in Ostdeutschland			
	Global: Herausforderungen	EU: 7. Forschungsrahmenprogramm	Deutschland: Hightech-Strategie	Bestehende Entwicklungskerne	Bedeutende Forschungsschwerpunkte in NBL	Patentanmeldungen	tatsächliche Wachstumsbranchen (Branchenportfolio)
Nanotechnologie / neue Werkstoffe	+	+	+		+	k. A. möglich	+ ¹
Biotechnologie	+	+	+	+	+	+	+ ²
Optische Technologien	+		+	+	+	+	+
Raumfahrttechnologien	+	+	+				
IuK (inkl. Mikrosystemtechnik und Elektronik)	+	+	+	+	+	+	+
Produktionstechnologien		+	+	+			
Energie- und Umwelttechnologien	+	+	+	+	+	+	+
Fahrzeug- und Verkehrstechnik	+	+	+	+			+
Luffahrttechnologien	+	+	+				
Maritime Technologien	+		+	+	+		
Logistik	+						+
Einfache Dienstleistungen							+
Gesundheitsforschung und Medizintechnik	+	+	+	+	+	+	+

Quelle: HIE-RO

¹ Unter anderem positive Beschäftigteneffekte in den Branchen: Chemische Industrie, Optik, Medizintechnik und Elektronik

² Eine positive Entwicklung lässt sich hier beispielsweise aufgrund des Wachstums des Pharmabereichs vermuten.

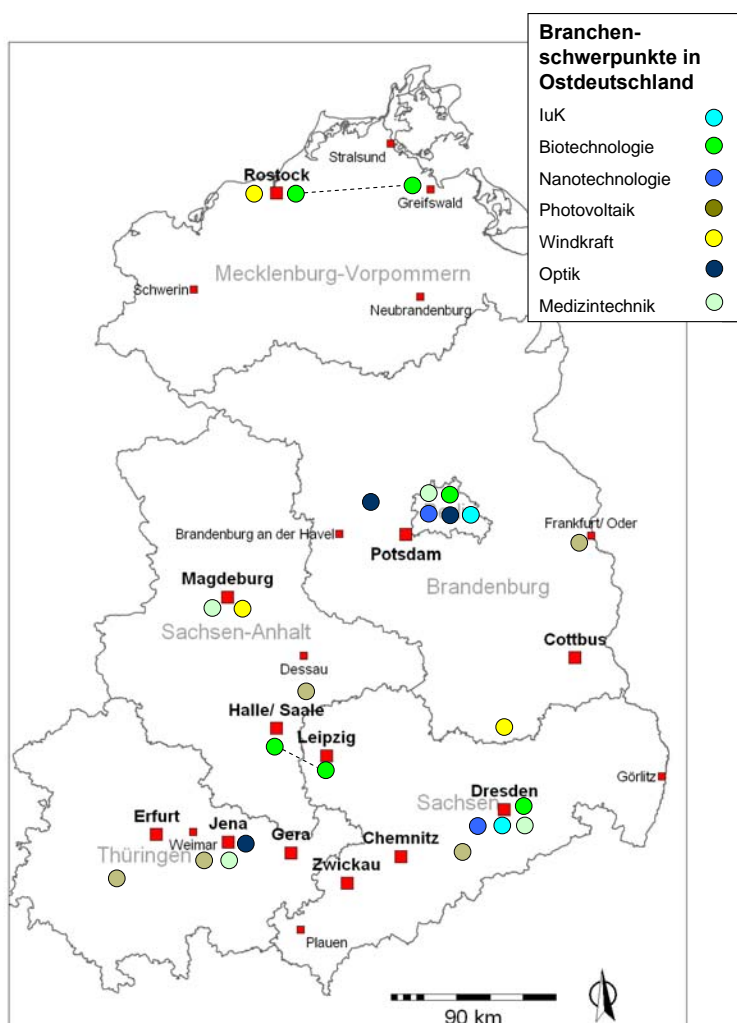
+ : als Zukunftsfeld anerkannt

 : in dieser Analyse berücksichtigte Zukunftsfelder

In Ostdeutschland haben sich in den verschiedenen Zukunftsfeldern bereits beachtliche Potenziale entwickeln können. Dabei ist eine über alle Länder hinweg relativ gute Verteilung der Zukunftsfelder festzustellen. Die Abbildung 2 stellt für die 6 Zukunftsfelder die identifizierten Wachstumskerne in den neuen Ländern dar, unabhängig von der absoluten und relativen Bedeutung der einzelnen Standorte im Verhältnis zueinander. Alle Standorte verfügen über

- mehrere Unternehmen im jeweiligen Zukunftsfeld
- zeigen Wachstum für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten,
- können auf regionale FuE-Einrichtungen in den jeweiligen Forschungsfeldern zurückgreifen und
- weisen entsprechende Innovationsoutputs (Patentaktivitäten) auf.

Abb. 2: regionale Verteilung von Zukunftsfeldern in den neuen Länder

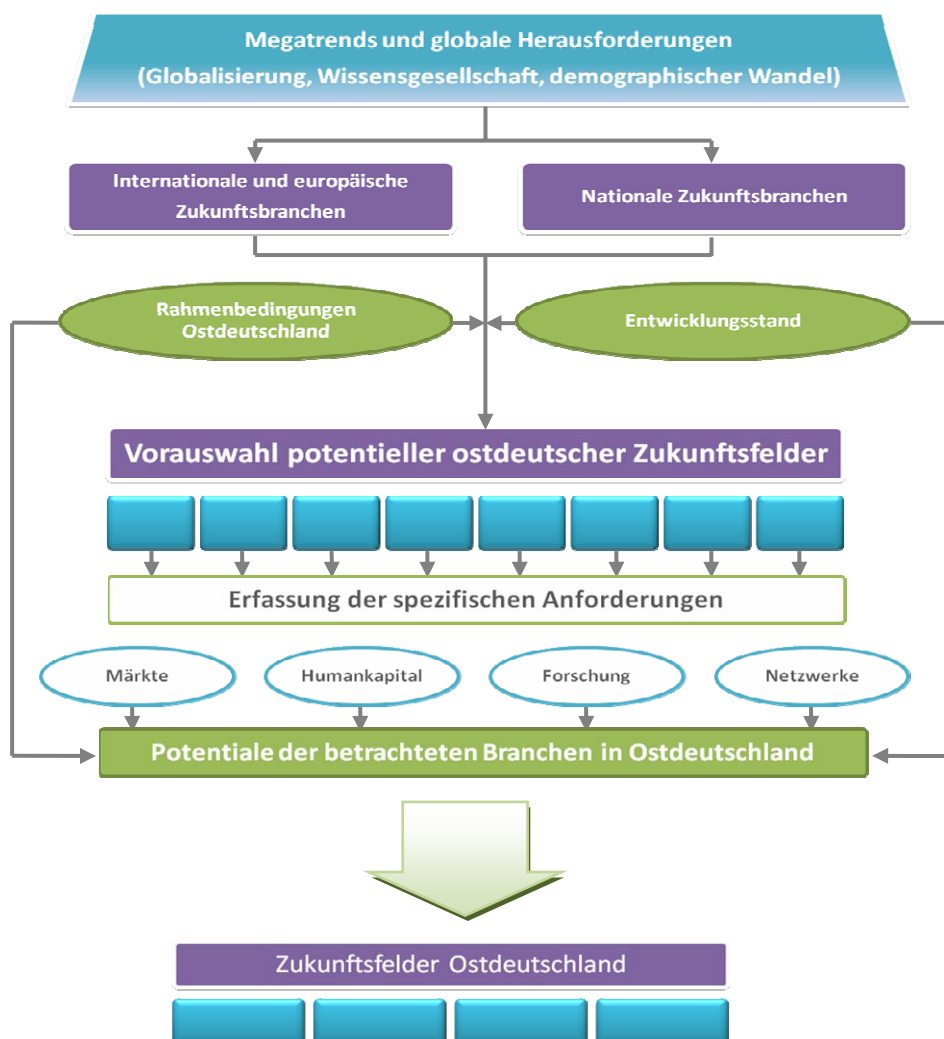


Darstellung: HIE-RO

Ziele und methodische Herangehensweise

Kriterien für die Auswahl der 6 Zukunftsfeldern wurden aus zwei verschiedenen geographischen Perspektiven erschlossen: der Globalisierungsperspektive sozusagen von oben (internationale und europäische Programme etwa der EU und der OECD, sowie der High-Tech-Strategie des Bundes) und der regionalen Perspektive von unten, die eine breit angelegte statistische Analyse der Regionen in tiefer Disaggregation umfasste.

Abb. 3: Modell zur Identifizierung potentieller Zukunftsfelder in Ostdeutschland



Quelle: HIERO

Die Methode hat den Vorteil, dass sie nicht nur Zukunftsfelder, sondern auch so genannte altindustrielle wachsende Branchen identifiziert, die oftmals von den Innovationen der Zukunftsfelder profitieren. Nicht umsonst spricht die Wissenschaft in diesem Zusammenhang auch von Querschnittstechnologien, die Wachstumsimpulse

sowohl in neue, sich entwickelnde Branchen aber auch in etablierte Industrien ausstrahlen. Die zugrunde gelegten Kriterien zur Auswahl von Zukunftsfeldern aus ostdeutschem Blickwinkel sind in Abbildung 2 dargestellt.

Abb. 4: Kriterien für die Auswahl von Zukunftsfeldern in den Neuen Ländern:

- *Ausrichtung auf wachsende Märkte (gesellschaftliche Komponente)*
 - globale und gesellschaftliche Megatrends lassen auf bestimmten Themenfeldern steigende Nachfrage erwarten
- *Erschließung neuer Märkte (technologische Komponente)*
 - innovative oder neue Produkte erweitern das Marktvolumen oder schaffen neue Märkte
- *Auslösen von wirtschaftlichen Wachstumsimpulsen (Wachstumskomponente)*
 - Eine erhöhte Nachfrage führt zu Umsatz- und Beschäftigungswachstum
 - Markteintritte von neuen Unternehmen in der Branche
 - Sonstige positive sozio-ökonomische Effekte
- *Keine gefestigten Standortstrukturen (Standort-Komponente)*
 - Regional verankerte Wertschöpfungsketten befinden sich im Aufbau
 - Es existieren noch keine dominierenden Standorte im Forschungsbereich
 - Ostdeutsche Regionen besitzen die Chance, sich hier zu profilieren
- *Heterogene regionale Branchenentwicklung (regionale Komponente)*
 - Hebelwirkung ist dann am größten, wenn sich regionale Wertschöpfungsketten entwickeln
 - Regionale Cluster, Netzwerke und Märkte sind für die positive Entwicklung ein entscheidender Faktor
 - Einbezug regionaler endogener Potentiale auch im altindustriellen Bereich möglich (Pfadabhängige Entwicklung, spezifische FuE-Kompetenzen, spezialisiertes Humankapital, Image)

Im Einzelnen verfolgt die Studie folgende Ziele:

- Identifikation ostdeutscher Wachstumsfelder³ auf der Basis vorhandener Forschungsschwerpunkte, Humankapital- und Unternehmensbasis sowie Patentanmeldungen.
- Spiegelung dieser endogenen Entwicklungspotentiale vor dem Hintergrund der von oben „deklarierten Zukunftsfelder“, um dann entsprechende Zukunftspotentiale herausfiltern zu können.
- Bewertung bestehender Entwicklungspotentiale hinsichtlich ihrer Alleinstellungsmerkmale gegenüber Konkurrenzregionen, eventueller Lücken im Innovationssystem.

³ Hier ist bewusst die Rede von Wachstumsfeldern und nicht von Zukunftsfeldern. Die Identifikation von Zukunftsfeldern ist im lupenreinen statistischen Sinne kaum möglich, da die Klassifikationssysteme der internationalen Statistiken auf die neuen Zukunftsfelder noch nicht umgestellt worden sind. Das hängt u.a. damit zusammen, dass Zukunftsfelder keine Branchen im klassischen Sinne darstellen, sondern sehr viel breiter angelegt sind. Sie erschließen neue Branchen aber wirken auch innovierend in etablierte Branchen hinein. Bei tiefer Disaggregation statistischer Daten können immer nur Teilkomponenten von Zukunftsfeldern isoliert werden.

- Verortung möglicher Innovations- und Wachstumszentren: Innovationen sind in der Regel mit sektoral-geographischen Clusterprozessen verbunden, denn im internationalen Wettbewerb ist weniger Kleinheit als vielmehr Einsamkeit von Nachteil.
- Ableitung von Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken für die zukünftige Entwicklung. Die Positionsbestimmung der einzelnen Zukunftsfelder erfordert je nach Phase im Clusterlebenszyklus unterschiedliche Handlungsansätze für die Politik. So ergeben sich aus verschiedenen Voraussetzungen in der Entstehungsphase, andere Erfordernisse als in der Wachstumsphase.

Die Analyse ist insofern innovativ, als sie nicht nur die definierten Zukunftsfelder nach Entwicklungsstand und -dynamik analysiert, sondern das gesamte regionale und so tief wie möglich dis-aggregierte Branchenspektrum einschließt, innerhalb des Lebenszyklus identifiziert und gleichzeitig Clusteransatzpunkte offen legt (Schwerpunkt der Nachfolgestudie). Das hat zwei Vorteile:

- Erstens werden auch Potentiale offen gelegt, die in den einzelnen Regionen der neuen Länder für das „bloße Auge“ noch nicht erkennbar sind.
- Zweitens lassen sich regionsspezifische Unterschiede hinsichtlich des gesamten Branchenportfolios erschließen. So kann zum Beispiel eine so genannte Altbranche in einer Region der neuen Länder durchaus innovativ sein, während sie in einer anderen Region, wie erwartet, der Schrumpfungsphase zugeordnet werden muss.

In diesem Zusammenhang gilt es, Technologie orientierte Alleinstellungsmerkmale der Neuen Länder weiter zu entwickeln. Im Ergebnis zeichnen sich auch in den Neuen Ländern **Gewinner- und Verliererregionen** ab. Zu den Gewinnern zählen jene Regionen, die auf die neuen Herausforderungen innovativ reagieren und neue Produkte, Verfahren sowie Dienstleistungen wirtschaftlich erfolgreich am Markt umsetzen. Struktur- und innovationsarmen Teilräumen droht dagegen weiterer Rückbau bzw. Einschränkung ihrer Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Das Denken in zu fördernden und zu entwickelnden **Wertschöpfungsketten** muss, in Reaktion auf die genannten Herausforderungen, um ein Denken in zu unterstützenden **Innovationsketten** erweitert werden.

Ergebnisse

Am Anfang des 21. Jh. sind Wissen und Innovation wichtige Schlüssel für wirtschaftliches Wachstum. In besonderer Weise gilt dies für Zukunftsbranchen, deren Produkte noch am Anfang des Lebenszyklus stehen, mit einem dementsprechend hohen FuE-Aufwand. Zur Bewertung der Entwicklungsperspektiven von Zukunftsfeldern ist damit zum einen die Leistungsfähigkeit des Innovationssystems und zum anderen die inhaltliche Ausrichtung der Forschungslandschaft von entscheidender Bedeutung.

Die Leistungsfähigkeit lässt sich über verschiedene Input- und Outputfaktoren messen. Zu den **klassischen Input-Faktoren** zählen z.B. die **FuE-Aufwendungen** und der **Anteil hoch qualifizierter Beschäftigter**. Die **Zahl der Patentanmeldungen** stellt einen **wichtigen Outputfaktor** des Innovationsprozesses dar. Ein Vergleich der Alten und Neuen Bundesländer an Hand dieser statistischen Indikatoren zeigt große Unterschiede. So liegt die Gesamtaufwendung für FuE je Einwohner in den Neuen Ländern mit 360 € weit unter dem Bundesdurchschnitt von 659 €. Dieser massive Unterschied ist vor allem auf den geringen Anteil industrieller Forschung in Ostdeutschland zurückzuführen. Der Anteil des Wirtschaftssektors an den FuE-Aufwendungen erreicht in Ländern wie Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nicht einmal 30%, während er in den westdeutschen Bundesländern im Schnitt 70% beträgt. Nur 4,3% der von der Wirtschaft in Deutschland für FuE ausgegebenen Mittel entfällt auf die Neuen Bundesländer.

Die geringe Forschungstätigkeit ostdeutscher Unternehmen schlägt sich nicht nur in der Quantität des Innovationsoutputs nieder (gerade einmal 8,9% der deutschen Patente werden in Ostdeutschland angemeldet), sondern führt zwangsläufig zu einem Bedeutungszuwachs der Universitäten und außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen, die nun an der Seite der regional ansässigen Unternehmen die Funktion des Treibers für innovationsorientierte Regionalentwicklung übernehmen müssen. Vermarktbar neue Produkte, die regionales Wachstum generieren können, sind an Hochschulen jedoch eher ein Nebenprodukt.

Aufgrund der großen Bedeutung öffentlicher Forschung stellt eine Auswertung der Forschungsschwerpunkte von Hochschulen und öffentlichen außeruniversitären Forschungseinrichtungen einen wichtigen Baustein zur Bestimmung von Forschungspotentialen und damit auch zur Abgrenzung ostdeutscher Zukunftsfelder dar.⁴ Nach einer synoptischen Zusammenschau der am häufigsten vertretenen Forschungsschwerpunkte (qualitative Komponente) mit Ergebnissen einer Portfolioanalyse zu Patentanmeldungen nach Technologiefeldern⁵ (Quantitative Komponente), zeigt sich, dass Ostdeutschland in folgenden Forschungsfeldern Potentiale besitzt:

- **Lebenswissenschaften/Biotechnologie** (Gesundheit / Pharmazie),
- **Energie** (v.a. Biomasse),
- **Optik, Messen, Steuern** (Physik),
- **IuK** (Elektrotechnik),
- **Werkstoffe** (Querschnittsfeld – keine eigenen Patente)
- **Umwelt** (Querschnittsfeld – keine eigenen Patente).

Neben vorhandenen, auch international wettbewerbsfähigen Kompetenzen im Forschungssektor, ist ein zu erwartendes Beschäftigungswachstum ein weiteres wichtiges Kriterium für die Identifikation von Zukunftsfeldern. Um erste Wachstumstrends zu identifizieren, wurde im Rahmen der vorliegenden Studie die Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in den Jahren 2003 bis 2006 mittels einer Portfolioanalyse ausgewertet.

Festzustellen ist hierbei, dass:

- Die Anzahl von Branchen, die sowohl einen überdurchschnittlichen Beschäftigtenanteil als auch überdurchschnittliches Wachstum aufweisen sehr gering ist,
- einfache Dienstleistungen zunehmend an Bedeutung gewinnen und
- eine Reihe von Branchen existieren, die zwar noch keinen Beschäftigungsschwerpunkt darstellen, aber tlw. weit überdurchschnittliche Wachstumsraten aufweisen.

⁴ Die Auswertung der Schwerpunktsetzung erfolgte auf Basis von: PASTERNAK 2007 und BMBF 2006

⁵ Von besonderem Interesse waren die Technologiefelder in denen die Zahl der Patentanmeldungen in den vergangenen Jahre (2000-2005) gestiegen sind und in denen der Anteil der ostdeutschen Patente 2005 überdurchschnittlich hoch war.

Potentielle ostdeutsche Zukunftsfelder

Im Folgenden werden die in der Synopse (Abb. 1) dargestellten ostdeutschen Zukunftsfelder kurz dargestellt.

Erneuerbare Energien

Klimawandel und steigender Weltprimärenergiebedarf bei gleichzeitiger Endlichkeit fossiler Energieträger begründen einen enormen Handlungsdruck: Eine stark Umwelt schädigende ebenso wie eine nicht bezahlbare Energieversorgung stellt im volkswirtschaftlichen Sinn eine fundamentale Wachstums- und Innovationsbremse dar. Die Erneuerbaren Energien (EE) bieten sich als eine Möglichkeit an, dem Handlungsdruck zu begegnen. Dafür ist jedoch das gesamte umwelt- und klimapolitische Instrumentarium erforderlich. Mit der Liberalisierung einzelner Energiemärkte (Strom und Gas), dem Stromeinspeisegesetz, Erneuerbaren Energiegesetz und Kraft-Wärmekopplungsgesetz hat die Bundesregierung das institutionelle Umfeld auf die neuen globalen Herausforderungen eingestellt. Mit relativ gut aufeinander abgestimmten Regulationsweisen konnte für die deutsche EE-Branche ein Vorsprung als first mover erreicht und schon nach kurzer Zeit beachtliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotentiale generiert werden. Bereits 2005 konnten durch Errichtung und Betrieb von EE-Unternehmen 18,1 Mrd. Euro Umsatz in Gesamtdeutschland erzielt werden. EE haben Jahr für Jahr eine Wachstumsrate zwischen 20 bis 30%. Das Institut für Raumfahrt räumt den EE aus diesen Gründen durchaus die Chance ein, bis 2050 gleich große Marktanteile zu besitzen, wie die auf fossilen Energieträgern beruhenden Branchen zusammen. Mehr als die Hälfte des Umsatzes geht z. Z. in den Export. Mittlerweile sind 235.000 Arbeitsplätze bei Herstellern, Zulieferern, Projektierern und anderen Unternehmen der EE-Sparten entstanden. Der größte Arbeitsplatzeffekt entfällt auf die Bioenergie (95.400), gefolgt von der Windenergie (82.100), die heute schon nach einer exorbitanten Aufwärtsentwicklung Weltmarktführer ist, danach folgt die Solarindustrie (54.000: Photovoltaik und Solarthermie). Die Beschäftigung in den Sparten Geothermie und Wasserkraft sind vor diesem Hintergrund mit 4.200 und 9.400 bescheiden.

Die folgenden erneuerbaren Energieträger haben sich in den Neuen Ländern als wachstumsstark erwiesen und verfügen schon heute über die notwendige kritische Masse zur Clusterbildung:

Biodiesel

Für die Biodieselproduktion, als einzige Alternative zu fossilen Treibstoffen, bietet die leistungsfähige ostdeutsche Landwirtschaft mit großen landwirtschaftlichen Flächen vergleichsweise gute Standortbedingungen. 70% der neu installierten Anlagen seit 2000 sind in den neuen Ländern errichtet worden. Mit der bevorstehenden Einrichtung des Deutschen Biomasseforschungszentrums in Leipzig wird die Forschungslandschaft entscheidend ausgebaut.

Windenergie

Etwa 40% der installierten Windleistung befindet sich in Ostdeutschland. Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen hat sich über die Jahre ständig weiter entwickelt. Die enorm steigende Nachfrage auf ausländischen Wachstumsmärkten bringt dem first-mover Deutschland gewaltige Wettbewerbsvorteile ein, Repowering alter Anlagen und die geplante Anlage von Offshore Parks tragen zu einer Belebung des Binnenmarktes bei.

Solarindustrie

Ostdeutschland ist im Begriff, sich zu einem führenden Solarstandort zu entwickeln. Das betrifft sowohl Produktion als auch Forschung und Entwicklung. Aktuell besteht eine hohe Dynamik bei Kapazitätserweiterungen. Die institutionellen Rahmenbedingungen sind durch die letzte Novelle des EEG günstig. Die Wirtschaftlichkeit von Solarstrom wird sich künftig stark verbessern. Kostensenkungen von bis zu 10% pro Jahr werden bis 2010 prognostiziert.

(Vgl. SWOT-Analyse in der Studie)

Biotechnologie

Die Biotechnologie zählt zu den zukunftssträchtesten Schlüsseltechnologien für das 21. Jahrhundert. Seit ihrer Entstehung zu Beginn der 70er Jahre hat sie sich als neuer Industrie- und FuE-Sektor (Ernst & Young 2006) zu einem globalen Innovationsmotor entwickelt. Sie besitzt das Potential, zu zentralen Zielen der EU-Politik beizutragen und Herausforderungen im Bereich Gesundheit, Energieversorgung, Erderwärmung oder Bevölkerungsalterung bewältigen zu helfen. Im Vergleich zu anderen Technologiefeldern steht sie jedoch erst am Anfang ihrer Entwicklung.

Gegenüber Europa stellen die USA den größten Konkurrenten im Biotechnologiesektor dar. Der Umsatz ist im Vergleich der größeren Unternehmen mit Europa fünfmal

und die Zahl der Beschäftigten doppelt so hoch. Nicht zuletzt durch einen einfacheren Zugang zu Risikokapital ist die Kommerzialisierung der Biotechnologie dort weiter vorangeschritten als in Deutschland.

Aber auch in Deutschland gilt die Biotechnologie als Boombranche. 2006 erhöhte sich die Beschäftigtenanzahl in der kommerziellen Biotechnologie im Vergleich zum Vorjahr um 22%. Von den 643 Biotechnologieunternehmen befinden sich 148 in Ostdeutschland. Das klare Zentrum bildet wiederum die Metropolregion Berlin/Brandenburg. Hier sind allein 87 Unternehmen ansässig. Neben den vorrangig kleinen und mittleren Unternehmen existiert in Berlin eine breite öffentliche Forschungsbasis mit den Schwerpunkten grüne und rote Biotechnologie sowie Bioinformatik. Dabei ist Berlin in Bezug auf Bioinformatik der führende Standort in Deutschland. Neben fehlendem Risikokapital erschweren ethische Vorbehalte gegenüber der grünen Biotechnologie das Wachstum am Standort.

Neben Berlin gibt es in jedem neuen Bundesland ausgewiesene Biotechnologiecluster. Zu den dynamischsten Regionen zählen Leipzig/Halle/Dresden (BioSaxony) und das Bioinstrumentenzentrum Jena (BioRegio). Mit der Umsetzung des Clusterkonzeptes wurde in Jena/Thüringen ein Gründerboom im Biotechnologiesektor ausgelöst. Heute besteht das Cluster aus ca. 60 Kern-Biotechnologieunternehmen, 25 Medizintechnik-Unternehmen, zahlreichen spezialisierten Dienstleistern und 23 renommierten Forschungseinrichtungen.

Ostdeutsche Regionen haben jedoch nur in (noch) nicht so stark besetzten Feldern der Biotechnologie eine Chance, sich gegen etablierte westdeutsche Biotechnologiezentren, wie München und Rhein-Neckar zu behaupten. Potentiale bestehen insbesondere in der weißen Biotechnologie, die auf biotechnologische Erzeugung von Produkten und Energie aus nachwachsenden Rohstoffen ausgerichtet ist.

Gesundheitswirtschaft / Medizintechnik

Gesundheit ist nicht nur ein besonderes Gut, sondern auch ein massiver volkswirtschaftlicher Faktor von zunehmender Bedeutung für Wachstum und Beschäftigung. Derzeit arbeiten mit 4,5 Mio. Menschen rund viermal so viele Beschäftigte im Gesundheitswesen wie in der Automobilwirtschaft. Die positiven Wachstumsaussichten

und der Paradigmenwechsel von der Nachsorge zur Prävention beruhen im Wesentlichen auf drei Entwicklungen:

- steigende Bedarfsentwicklung (demographischer Wandel),
- Nachfrageveränderungen (Trend zur Wohlfühlgesellschaft) und
- Angebotsentwicklung (technologischer Fortschritt).

Der Kernbereich der Gesundheitswirtschaft, das klassische Gesundheitswesen, wurde aufgrund der starken Ausrichtung auf regionale Märkte (Zahl der zu versorgenden Einwohner), der geringen Neigung zur Clusterbildung und der hohen Relevanz des institutionellen Rahmens aus einer tiefer gehenden Analyse ausgeklammert. Der Fokus der Studie liegt vielmehr auf der Medizintechnik, die Vorleistungen für die Gesundheitswirtschaft erbringt und weniger von gesundheitspolitischen Zielsetzungen und Regelungsmechanismen beeinflusst wird. Zudem handelt es sich um eine hoch innovative Branche, die durch ständige technologische Neuerungen ihr diversifiziertes Angebotsportfolio ausbaut, das sie auf internationalen Märkte gut platzieren konnte.

In den vergangenen zehn Jahren expandierte der Umsatz um rund 7% pro Jahr. Mit einem Wert von 15,9 Mrd. Euro lag der Gesamtumsatz 2006 um 8,1% über dem Ergebnis des Vorjahres. Weltweit steht die Branche damit an dritter Stelle hinter den USA und Japan. Getragen wird die Entwicklung überwiegend durch Exporttätigkeit. Die hohe Wettbewerbsfähigkeit ist nur durch Spitzentechnologie zu verteidigen. Mit 8,8% des Umsatzes wenden Medizintechnikunternehmen mehr als doppelt soviel für FuE auf wie alle Unternehmen des Verarbeitende Gewerbes zusammen. 31,5% des Umsatzes wird mit Produkten erwirtschaftet, die nicht älter als drei Jahre sind. Mit 73 Beschäftigten pro Betrieb ist die Medizintechnik klein- und mittelständisch strukturiert. Problematisch ist die Spreizung von Forschungs- und Entwicklungstätigkeit zwischen Großunternehmen und KMU. Die vorhandenen Standortstrukturen konzentrieren sich auf die Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Hessen. Die Weiterentwicklung der Branche in Ostdeutschland kann daher nur in enger Vernetzung mit bestehenden Clustern der Gesundheitswirtschaft bzw. Schnittstellen mit anderen Schlüsseltechnologien (Optische Industrie, Nanotechnologie oder Biotechnologie) geschehen. Positive Ansätze sind in Jena/Thüringen (Optikcluster) und in der Hauptstadtregion auszumachen (Cluster Gesundheitswirtschaft).

Nanotechnologie

Gegenstand der Nanotechnologie ist die Herstellung, Untersuchung und Anwendung von funktionalen Strukturen, deren Abmessung im Bereich unter einhundert Nanometern liegen. Es handelt sich hierbei um eine Querschnittstechnologie, die nicht einer bestimmten Branche oder einem Wissenschaftszweig zugeordnet werden kann. „Kleiner, schneller, leistungsfähiger“ sind Forderungen vieler Wirtschaftszweige. Sie beeinflussen bereits heute in starkem Maße High-tech-Branchen, wie Mikroelektronik, Medizintechnik und Optik. Aber auch traditionelle Wirtschaftszweige, wie Automobilindustrie, Maschinenbau oder Chemische Industrie profitieren in zunehmendem Maß von Technologien auf Nanoebene, denen weltweit ein hohes Wachstum prognostiziert wird. Der globale Umsatz mit Nanotechnologieprodukten soll sich bis 2015 auf eine Billion US\$ verzehnfachen.

Zumindest in der Forschung zählt Deutschland gemessen an Publikationen und Patenten neben den USA und Japan zu den Top-Nationen. In den kommenden Jahren werden sowohl von Seiten der Europäischen Union (7. Forschungsrahmenprogramm) als auch vom BMBF (Nano-Initiative-Aktionsplan 2010) die Forschungsbemühungen nochmals verstärkt.

Im Verhältnis zum allgem. Beschäftigtenanteil (19%) ist die Nanotechnologiebranche in Ostdeutschland hinsichtlich Forschungszentren (38%) und Unternehmen (23%) überdurchschnittlich vertreten. Die Branche konzentriert sich klar in zwei Kernregionen: Berlin und Dresden. Beide Standorte verfügen über gewachsene Clusterstrukturen, die aus einem historischen Entwicklungspfad hervorgegangen sind. In Dresden sind es neben den global agierenden Chipfabriken ca. 80 KMU mit 1.500 Beschäftigten, die den Kern des Nanotechnologieclusters bilden. Der Schwerpunkt liegt neben der Mikroelektronik vor allem im Maschinen- und Anlagenbau. Weiterer wichtiger Bestandteil des Clusters und Treiber für Innovation ist die starke öffentliche Forschungslandschaft mit 14 einschlägigen Forschungszentren und 15 Universitätsinstituten.

Eine ebenso breite Nanotechnologie bezogene Forschungsbasis ist in der Region Berlin verankert. Insbesondere die medizinische Forschung hat sich in Berlin evolutionär der Nanoebene genähert. Die ca. 40 Nanotechnologieunternehmen der Region

sind hauptsächlich auf Analytikgeräte, Nanobiotechnologie, Nanomedizin und am Standort Adlershof an den Schnittstellen zur Optik tätig.

Insgesamt sind beide Standorte zumindest im innerdeutschen Vergleich konkurrenzfähig und können Unternehmens- und Beschäftigungszuwächse verzeichnen. Größte Wachstumshemmnisse sind bisher:

- Schwierigkeiten bei der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen
- Fehlendes Risikokapital und
- Die teilweise geringe Wahrnehmung der Nanotechnologie-Cluster als solche von außen.

Optische Industrien

Die Optik dient als klassische Querschnittstechnologie zum Messen und Analysieren, zur Übertragung und Speicherung von Daten und zur Erkennung und Bearbeitung von Oberflächen. Optische Verfahren werden zum Beispiel in der Elektrotechnik, der Halbleiter- und Solarzellenproduktion und der Medizintechnik verwendet. Durch die rasante technologische Entwicklung der letzten Jahre, konnte die Optik Schlüsselpositionen in vielen Anwendungsbereichen (Flachdisplays; Beleuchtungstechnik; Solarmodule usw.) erobern und das Produktportfolio weit über die klassischen Bereiche (Augenoptik; Mikroskope usw.) hinaus ausweiten. Die Optische Industrie ist in Deutschland vor allem klein- und mittelständisch geprägt. Die hohe Wettbewerbsfähigkeit manifestiert sich in einem Exportanteil von über 65%, der in Teilbereichen sogar noch höher ist. Um auf den internationalen Märkten nachhaltig erfolgreich zu sein, wird in innovative Produkte investiert. Knapp 10% der Umsätze fließen in FuE. Hochqualifiziertes Personal ist nicht nur in den FuE-Abteilungen beschäftigt, sondern auch in der Produktion, der Anteil an Mitarbeitern mit Hoch- bzw. Fachhochschulausbildung liegt bei 21% (Verarbeitendes Gewerbe: 8%); in der Patentstatistik liegt die Optik auf Platz 3, mit knapp 8% der Patente. Für die gesamte Branche bestehen gute Zukunftsaussichten: Bis 2015 wird für die Optischen Technologien jährlich ein weltweites Wachstum von 7,6% prognostiziert. Die Wachstumsraten der vergangenen Jahre lagen sogar über der langfristigen Prognose. Für den Standort Deutschland sind die Aussichten noch besser, hier werden jährliche Zuwachsraten von 8,5% erwartet.

Die Optische Industrie Ostdeutschlands profitiert von einer im Trend günstigeren Beschäftigungsentwicklung (2003-2006) als in den Alten Bundesländern und ist räumlich stark konzentriert. Insbesondere an den Standorten in Jena/Thüringen und Berlin/Brandenburg konnte eine Ballung und Vernetzung von Aktivitäten festgestellt werden. In Thüringen konnten 2007 insgesamt 162 Unternehmen der optischen Industrie zugeordnet werden. Die Zahl der Beschäftigten liegt gegenwärtig bei 11.700, hinzu kommen noch etwa 800 Beschäftigte in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Insgesamt erwirtschafteten die Optischen Unternehmen Thüringens 2006 2,05 Mrd. Euro. Für die weitere Entwicklung bis 2010 zeigen sich die Unternehmen optimistisch, es werden sowohl Beschäftigungs- als auch Umsatzzuwächse prognostiziert (+5% p. a. bzw. +10% p. a.). In Berlin/Brandenburg erwirtschaften 270 produzierende und entwickelnde Optik-Unternehmen zusammen einen Umsatz von 2 Mrd. Euro pro Jahr. Zu den 8.400 Arbeitsplätzen in der Industrie kommen noch einmal 3.500 in Forschung und Lehre in 30 branchenbezogenen Forschungseinrichtungen. Die beiden wichtigsten Standorte sind Rathenow (Augenoptik) und Adlershof (Laser; Optoelektronik usw.). In beiden Regionen sind funktionierende Netzwerk- und Kooperationsbeziehungen zwischen den Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung festzustellen. Forschung und Entwicklung wird für ostdeutsche Verhältnisse untypisch nicht nur durch die öffentliche Forschungslandschaft betrieben, sondern von den Unternehmen direkt. Die sehr gut auf die Optik ausgerichtete Forschungslandschaft wird idealtypisch durch branchenspezifische Studiengänge an den Hochschulen ergänzt.

Informations – und Kommunikationstechnologien

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stellen die technologische Basis für die Informations- und Wissensgesellschaft dar und bringen kontinuierlich neue Produkte auf den Markt. Der weltweite IKT-Markt entwickelt sich positiv, wenn auch nicht mehr so stark wie in den letzten Jahren. Wachstumseffekte werden inzwischen durch Länder wie Indien, China, Brasilien ausgelöst. Zwischen 2005 und 2006 konnte ein globales Umsatzwachstum von 4,2% festgestellt werden. Gemessen am absoluten Umsatz stellt Deutschland im Jahr 2007 mit 6,6 % den größten europäischen IKT-Markt dar. Mit einem Gesamtumsatz von 28,7 % bilden die USA den größten globalen IKT-Einzelmarkt, gefolgt von Japan mit 13,8 %. Die Beschäftigungswirkung umfasst in Deutschland 800.000 Angestellte und Selbstständige sowie eine

weitere Million an IKT-Fachkräften in sonstigen Branchen. IKT-Unternehmen erwirtschaften einen Umsatz von 146 Milliarden Euro, davon 50 Milliarden Euro durch Außenhandel. Der Anteil an der Bruttowertschöpfung ist seit Mitte der neunziger Jahre um fast 50 Prozent gewachsen und ist aktuell größer als der der Automobilindustrie und des Maschinenbaus. IKT-Investitionen befördern in den Anwenderbranchen die Arbeitsproduktivität und ermöglichen maßgebliche Produkt- und Prozessinnovationen. Besonders stark zeigt sich Deutschland im Bereich der IT-Dienstleistungen für die traditionell gewachsenen Industriezweige: Maschinen, Fahrzeuge, elektrische Geräte und Medizintechnik. Mit 5.680 Patentanmeldungen hat Deutschland nach den USA und Japan die meisten Patente beim Europäischen Patentamt gelistet. Auch in Zukunft ist von einer positiven Entwicklung der Branche auszugehen, die prognostizierte Anzahl der Beschäftigten für das Jahr 2020 liegt bei 900.000.

Als ostdeutsche Standorte mit besonderem Potential im IKT-Sektor können Berlin/Brandenburg und Dresden (Silicon-Saxony) bezeichnet werden. Berlin/Brandenburg ist insbesondere durch eine starke Stellung in der Mediensparte gekennzeichnet, und es wird eine besondere Magnetwirkung auf kreative Köpfe ausgeübt. Der Raum Dresden bildet mit mittlerweile 750 Firmen und mehr als 35.000 Mitarbeitern das größte europäische Cluster in der Mikroelektronik/ IKT. Innerhalb der letzten 17 Jahre haben sich namhafte Konzerne als auch zahlreiche mittelständische innovative Unternehmen hier niedergelassen. Die ansässigen Unternehmen erwirtschafteten im Jahr 2006 einen Umsatz von 3,5 Mrd. Euro. Berlin- Brandenburg und Silicon Saxony (Dresden) sind zweifelsohne die Aushängeschilder der IKT-Branche in Ostdeutschland. Sie setzen sich u. a. durch eine gut aufgestellte Forschungslandschaft und den erfolgreichen Technologie- und Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ab. Sie sind daher in der Lage, wichtige Impulse für die Entwicklung der Branche bzw. querschnittstechnologischer Anwendungsfelder auszusenden.

Fazit

18 Jahre nach der Wiedervereinigung kristallisieren sich in den Neuen Ländern vereinzelt werdende „Leuchttürme“ in Zukunftsfeldern heraus, die die erforderlichen Ankerpunkte für einen **Paradigmenwechsel von Struktur erhaltenden zu Struktur gestaltenden wirtschafts- und förderpolitischen Initiativen** ermöglichen. Ein solcher Paradigmenwechsel kann jedoch nicht über eine ex-ante-Selektion von Zukunftsfeldern quasi im **top-down-Verfahren** implementiert werden, sondern muss sich an den endogenen regionalen Potentialen in den jeweiligen Unternehmens-, Forschungs- und Bildungslandschaften der Neuen Länder orientieren. Wirtschafts- und Förderpolitik muss in diesem Sinne quasi von unten, **bottom-up**, entwickelt werden. Politik und Administration können für Unternehmer, als den zentralen Akteuren im Handlungsgeschehen, lediglich die erforderlichen Rahmenbedingungen unterstützend gestalten, indem sie zu einer effektiven Vernetzung der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik beitragen, Möglichkeiten für interdisziplinäre öffentliche Forschung schaffen, Entrepreneurship-Lehre in die Studienprogramme aufnehmen, das Curriculum der Universitäten auf die jeweiligen Zukunftsfelder anpassen, unternehmerische und Forschungsprojekte mit gleicher Wirkungsrichtung in den einzelnen Regionen förderpolitisch bündeln und je nach Innovationsintensität der einzelnen Projektanträge Fördersätze staffeln. Daraus resultiert zwangsläufig eine sektorale und regionale Konzentration von Fördermitteln. Ein Blick in ausländische Vergleichsregionen in Irland, Finnland und Großbritannien zeigt, dass top-down-Mechanismen durch regional-governance-Mechanismen ergänzt werden muss, wenn sich gezielter Erfolge einstellen sollen. Sie zeigen ferner, dass sich Altindustrien in strukturschwachen Regionen durch den systematischen Ausbau von Zukunftsfeldern dank ihrer querschnittstechnologischen Eigenschaften mit Hilfe von bottom-up-Strategien revitalisieren lassen.