

**Endbericht, Status 3.4.2013**

# Grundlagen einer Regionalen Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014 - 2020

**Anlage 10:**

**Gesundheit und Medizin**

**Auftraggeber:**

Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt

**Auftragnehmer:**

**VDI Technologiezentrum GmbH**

Dr. Bernhard Hausberg, Dr. Raimund Glitz, Dr. Silke Stahl-Rolf

**GIB Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung GmbH**

Prof. Dr. Carsten Becker, Dr. Thorsten Lübbers, Sebastian Mehlkopf

**Düsseldorf, März 2013**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorgehen .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kernaussagen.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Kompetenz-/Standortprofil .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Zentrale Bedarfsfelder, Teilmärkte und Trends.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Einbeziehung aller relevanten Akteure.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Vision und Ziele.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>SWOT-Analyse .....</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Handlungsfelder.....</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Investitionsprioritäten.....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Regionen übergreifende Zusammenarbeit .....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Umsetzungsempfehlungen .....</b>	<b>38</b>

## 1 Vorgehen

Nachfolgende Analyse des Leitmarkts „Gesundheit und Medizin“ basiert auf Experteninterviews, der Auswertung von Dokumenten und den Antworten von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der öffentlichen Konsultation sowie den im Februar 2013 durchgeführten Round Tables zu den Leitmärkten.

### Statements

- Dr. Michael Täger, BMD GmbH
- Dr. Ralf Pfirmann, IDT Biologika GmbH
- Dr. Ulrike Fiedler, Scil Proteins GmbH
- Joachim von Kenne, ZENIT GmbH
- Sigmar Beust, InnoMed e. V. / OvGU
- Harry Leibitzki, Primed Halberstadt GmbH
- Prof. Dr. Georg Rose, OvGU Magdeburg
- Prof. Eckart D. Gundelfinger, Leibniz Institute for Neurobiology (LIN), Magdeburg
- Prof. Dr.-Ing. Ulrich H.P. Fischer-Hirchert, HS Harz in Wernigerode
- Dr. med. Bernt-Peter Robra, Institut für Sozialmedizin und Gesundheitsökonomie (ISMG), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Dr. Peter Weber, HASOMED GmbH, Magdeburg
- Dr. Bode, Primed Halberstadt
- Prof. Dr. Michael Naumann, OvGU Magdeburg
- Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl, MPI DKTS und OvGU Magdeburg

### Dokumente

- Sozioökonomische Analyse inkl. SWOT für den EFRE, den ESF und das EPLR Sachsen-Anhalt 2014-2020, Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung gGmbH und Prognos AG, Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH, 2012
- Die Gesundheitswirtschaft in Sachsen-Anhalt, Nord/LB 2011
- Bericht zu den Perspektiven der neurowissenschaftlichen Forschung und ihrer Translation für das Land Sachsen-Anhalt, 16.10.2012
- Prof. Dr.-Ing. A. Kienle, Prof. Dr. M. Naumann, Prof. Dr.-Ing. K. Sundmacher, Wissens- und Technologietransferkonzept, Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS) – Biosystemtechnik

### Bearbeiter

Dr.-Ing. Raimund Glitz, VDI Technologiezentrum GmbH  
Tel.: 0211 6214546, glitz@vdi.de

## 2 Kernaussagen

### **Sachsen-Anhalt wird Modellregion für gesundes Altern - Pharmaindustrie, Gesundheitswesen, Medizintechnik und Neurowissenschaften werden Wegbereiter für Prävention, Diagnostik und Therapie von altersbedingten Erkrankungen**

Die Gesunderhaltung der Bevölkerung ist einerseits eine zentrale gesellschaftspolitische Aufgabe und andererseits ein wichtiger Wachstumsmotor der Wirtschaft. Der in Sachsen-Anhalt weiter als anderswo fortgeschrittene demographische Wandel ist gleichzeitig Gestaltungsaufgabe und Chance für medizinisch-technische, biowissenschaftliche und soziale Innovationen. Sachsen-Anhalt setzt sich das Ziel, mit seinen Bürgern die altersfreundliche Gesellschaft von morgen modellhaft zu erproben. Die Zunahme von neurodegenerativen (Demenz-)Erkrankungen, die Entwicklung geeigneter Versorgungsstrukturen mit multiprofessionellen und integrativen Ansätzen sowie ein insgesamt höheres Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung bieten Innovationspotenzial, das nicht nur regional sondern auch national und für Europa Leuchtkraft entwickeln kann.

In Sachsen-Anhalt besteht bereits eine gute Basis für die Erforschung der biologischen Mechanismen des Alterns und die Entwicklung disziplinübergreifender Möglichkeiten für die Prävention, Diagnostik und Therapie von altersbedingten Erkrankungen sowie der notwendigen Unterstützung der Pflege durch smarte AAL-Assistenzsysteme<sup>1</sup>. Innovative Dienstleister der Gesundheitswirtschaft sind unentbehrlich für eine optimale Versorgung von Patienten und alten Menschen. In Sachsen-Anhalt entwickeln sich KMU, die sich durch Forschungsk Kooperationen und Netzwerke im Bereich des Universellen Design und assistiver Technik eine europaweit führende Stellung erarbeiten und nachhaltig die soziale Innovation tragen.

Auch die Medizintechnik-Industrie in Sachsen-Anhalt bietet Entwicklungspotenziale und Lösungen zur Verbesserung der Lebensqualität gerade für die alternde Gesellschaft. Im Bereich bildgeführte minimal-invasive Operationen ist Sachsen-Anhalt eine weltweit beachtete FuE- und wirtschaftlich dynamische Region, nicht zuletzt durch das DZNE<sup>2</sup> und den Forschungscampus *STIMULATE*<sup>3</sup>. Langfristig soll sich das Vorhaben *STIMULATE* zum "Deutschen Zentrum für bildgestützte Medizin" entwickeln. Die Medizin auf diesem Gebiet ist sehr erfolgreich bis teilweise pionierhaft. Schwerpunktmäßig werden altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen betrachtet. Der gezielte Ausbau der Neurowissenschaftlichen Forschung und deren Verknüpfung mit dem medizintechnischen Be-

---

<sup>1</sup> AAL = Ambient Assisted Living

<sup>2</sup> Am Standort Magdeburg konzentriert sich das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE) auf Systemperspektiven degenerativer Demenzen.

<sup>3</sup> Solution Centre for Image guided local Therapies

reich werden in den kommenden Jahren einer der Haupttreiber in Wissenschaft, Forschung und Entwicklung des Gesundheitssektors Sachsen-Anhalts sein.

Als etablierter Standort für die produzierende Pharma- und Impfstoffindustrie, stellt die Biotechnologie und Pharmabranche in Sachsen-Anhalt einen Wachstumsmarkt dar, der auch in Zeiten der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise ein stetiges Wachstum bei den Umsätzen und der Beschäftigung verzeichnet hat. Ergänzt wird dieser durch eine gute und profilierte Forschungsinfrastruktur; ein gutes Angebot an Inkubationsinfrastruktur sowie bestehende Cluster und Netzwerke. Ein ausdifferenziertes Förder- und Ausbildungsangebot trägt zur Stärkung des Standortes bei. Neben der inhaltlichen Ausrichtung an den Problemen der alternden Bevölkerung stellt die stärkere Übersetzung von Grundlagenwissen in industriennahe Entwicklung eine der zentralen Herausforderungen dar, um aus Forschungsergebnissen einen praktischen Nutzen für die Bevölkerung des Landes zu genießen. Ein Ansatz ist das BioPharma Translationsinstitut in Dessau-Roßlau.

**Welche großen Herausforderungen, die nachfragewirksam werden, sind für Sachsen-Anhalt von Bedeutung?**

- demografischer Wandel und alternde Gesellschaft mit einer starken Zunahme multimorbider und chronisch kranker Patienten
- Fehlen geeigneter Versorgungsstrukturen mit multiprofessionellen integrativen Strukturen
- steigende Kosten im Gesundheitswesen
- steigendes Gesundheitsbewusstsein und Bereitschaft in der Bevölkerung zur privaten Finanzierung der gesundheitlichen Vor- und Nachsorge

**Über welche Stärken verfügt Sachsen-Anhalt oder sollten ausgebaut werden, um ein Alleinstellungsmerkmal zu gewinnen?**

- etablierter Standort für die produzierende Pharmaindustrie
- gute und profilierte Forschungsinfrastruktur mit regionalen Kompetenzknoten und international sichtbaren Forschungsgruppen, insbesondere in den Bereichen neurodegenerative Erkrankungen, Proteinbiotechnologie, Biosystemtechnik und Medizintechnik
- gutes Angebot an Inkubationsinfrastruktur im universitären Umfeld (z. B. ZENIT)
- hoher Mobilisierungsgrad und Sichtbarkeit durch die Arbeit von Clustern (z. B. BMD) und Netzwerken (z. B. InnoMed, TECLA)

- ausdifferenziertes Förderangebot
- von Unternehmen gut beurteiltes Ausbildungsangebot auf allen relevanten Ausbildungsstufen

**Welche Aufgaben und Projekte sind von strategischer Bedeutung, um Sachsen-Anhalt zu positionieren?**

- Landesinitiative „Pharmazeutische Biotechnologie + Biosystemtechnik“: Bereitstellung von Wirkstoffen zur Bekämpfung neurodegenerativer und chronisch-entzündlicher Erkrankungen, die bei dem zu erwartenden demografischen Wandel an Bedeutung zunehmen werden, Produktion viraler Impfstoffe und rekombinanter Proteine
- Landesinitiative „Medizintechnik + Neurowissenschaften“: Sachsen-Anhalt - Modellregion einer alternden Gesellschaft und Werkstatt für gesundes Altern
- Etablierung eines BioPharma-Translationsinstituts in Dessau Roßlau: Direkte Translation pharmazeutischer, anwendungsorientierter Forschung in die industrielle Anwendung

### 3 Kompetenz-/Standortprofil

Die Sichtbarkeit von Sachsen-Anhalt ist hier auf die produzierende Pharmaindustrie und in hohem Maße auf die gut ausgebaute Forschungslandschaft zurückzuführen. Der Bereich Bio-Pharma im Kontext der Life Sciences zeichnet sich in Sachsen-Anhalt durch eine starke Forschungsbasis in der grünen und roten Biotechnologie aus. Die **rote Biotechnologie** konzentriert sich mit der Wirkstoffforschung z. B. mit dem Bio-Zentrum Halle/Saale sowie dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie in Halle. Die Forschungsanstrengungen der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, der Martin-Luther-Universität in Halle-Wittenberg und der neun Forschungseinrichtungen der Max-Planck, Fraunhofer, Leibniz und Helmholtz-Gemeinschaft des Landes konzentrieren sich dabei stark auf die Bereiche Enzym- und Proteinbiotechnologie sowie Neurowissenschaften. Diese Forschungsbereiche zeichnen sich dabei durch eine hohe Vernetzung der universitären und der außeruniversitären Einrichtungen aus. Ergänzt wird die Bildungslandschaft durch weitere Ausbildungseinrichtungen sowie öffentliche und private berufliche Bildungseinrichtungen mit einem gesundheitswirtschaftlichen Schwerpunkt.

Am Standort Magdeburg konzentriert sich das **Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE)** auf Systemperspektiven degenerativer Demenzen. Hirnfunktionen werden vermittelt durch flexible Netzwerke von Nervenzellen, und diese Plastizität eröffnet neue Wege der Therapie: Durch gezielte Stimulation können kognitive Leistungen verbessert und trotz Verlust von Nervenzellen stabilisiert werden. In einem multidisziplinären Ansatz, der Universität und Leibniz-Institut in Magdeburg verbindet, werden am Standort Magdeburg die Mechanismen und therapeutischen Perspektiven dieser Neuromodulation untersucht.<sup>4</sup>

Das **Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS) - Biosystemtechnik** wird gemeinsam von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und dem Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme getragen. Zentrales Ziel des CDS ist die Entschlüsselung, Quantifizierung und gezielte Beeinflussung der Struktur und Dynamik biologischer Systeme. Um dieses Ziel zu erreichen, entwickeln die beteiligten Forschergruppen mathematische Modelle und Methoden, mit denen das Zusammenwirken der relevanten biologischen Teilprozesse im Computer simuliert und analysiert werden kann. Mit Hilfe dieser Simulationsmodelle und Analysenmethoden kann zum Beispiel untersucht werden, wie sich Zellen mit Hilfe externer Stimulationssignale gezielt beeinflussen lassen. Mit Blick auf biomedizinische Anwendungen könnten im Krankheitsfall konkurrierende Hypothesen für zelluläres Fehlverhalten per Simulation durchgespielt, Strategien für die frühzeitige Diagnose entwickelt sowie geeignete Interventions- und Therapieansätze identifiziert werden. Im Bereich der biotechnologischen Prozesse könnten die zu entwickelnden Modelle und Methoden gezielt dafür

---

<sup>4</sup> <http://www.dzne.de/standorte/magdeburg.html>

genutzt werden, Stoffwechselnetzwerke so zu steuern, dass ein Produktionsziel optimal erreicht wird. Zusätzlich zur Modellierung, Analyse und Intervention biologischer Prozesse soll in der längerfristigen Perspektive auch die Synthese neuartiger biologisch-technischer Systeme erforscht werden.

Die starken Forschungsakteure treffen in Sachsen-Anhalt hauptsächlich auf Produktionsstandorte von internationalen Pharmaunternehmen, die jedoch kaum über FuE-Abteilungen am Standort verfügen. Als Querschnittsthema verfügt die Biotechnologie außer zur pharmazeutischen Industrie auch über Anknüpfungspunkte zur chemischen Industrie, zu nachwachsenden Rohstoffen sowie zur Ernährungswirtschaft.<sup>5</sup>

Im weiteren Feld der Life Sciences gibt es in Sachsen-Anhalt zudem positive Entwicklungen im Bereich der **Medizintechnik**. Hier ist insbesondere der Kompetenzbereich Neuromedizin und bildgebende Verfahren zu nennen. Als Forschungsakteur ist das Center for Behavioral Brain Sciences unter Mitwirkung des Leibniz-Instituts für Neurobiologie in diesem Bereich tätig. Zudem fungiert ZENIT (Zentrum für neurowissenschaftliche Innovation und Technologie) als Wissens- und Technologietransferplattform zur Bündelung der Expertise in Sachsen-Anhalt. Die bisher kleine Unternehmensbasis wird zudem durch das Regionale Netzwerk für Neuromedizintechnik Sachsen-Anhalt (INNOMED) betreut. Das **Kompetenzzentrum für Medizintechnik (KOMET)** ist eine forschungstransferorientierte interdisziplinäre Medizintechnik-Plattform an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Sie wird seit dem 01.11.2010 für drei Jahre vom Land Sachsen-Anhalt gefördert und stärkt den Universitätsschwerpunkt Medizintechnik. Seit 2008 arbeiten der Lehrstuhl für Medizinische Telematik und Medizintechnik sowie der Lehrstuhl für Mikrosystemtechnik an der Entwicklung intelligenter Katheter für schonende Operationstechniken. Um die Versorgungsqualität bei minimalinvasiven Operationen sicherzustellen, werden mit virtuellen Technologien leistungsfähige Trainingssysteme für die Ausbildung von Chirurgen sowie perspektivisch intelligente Operationsinstrumente entwickelt. Die Technologien sorgen für ein realitätsnahes „Erleben“ der simulierten Operation. Ausgehend von präoperativen Schnittbildern (CT, MRT) sollen beliebige Schnittebenen in Abhängigkeit der Blickrichtung und Position des Nutzers visualisiert und über geeignete Displays der realen Szene überlagert werden.<sup>6</sup>

Weiterhin ist der Bereich **AAL-Pflegeassistenzsysteme** mit einer transdisziplinären Unternehmensbasis durch das Netzwerk TECLA verbunden. In Sachsen-Anhalt entwickeln sich KMU, die sich durch Forschungs Kooperationen und Netzwerke im Bereich des **Universellen Design und assistiver Technik** eine europaweit führende Stellung erarbeiten und nachhaltig die soziale Innovation tragen.

---

<sup>5</sup> Quelle: Sozioökonomische Analyse, 2012

<sup>6</sup> Forschungsprojekt ViERforES, <http://www.vierfores.de/>



## Wissenschaftspotenziale

<b>Wissenschaftliche Einrichtungen</b>	<p><b>a) Hochschulen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OvGU Magdeburg</li> <li>- HS Anhalt (Bernburg, Dessau, Köthen)</li> <li>- HS Harz, Wernigerode</li> <li>- HS Magdeburg-Stendal</li> <li>- [MLU]*</li> </ul> <p><b>b) Forschungseinrichtungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungszentrum Center for Behavioral Brain Sciences (CBBS) (OvGU Magdeburg)</li> <li>- Max Planck Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme (MPI DKTS), Magdeburg</li> <li>- Kompetenzzentrum Life Sciences (HS Anhalt)</li> <li>- Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN), (Zentrum für Lern- und Gedächtnisforschung), Magdeburg</li> <li>- Zentrum für Biokatalyse (ZfB), bis Dez. 2012: Max-Planck-Forschungsstelle für Enzymologie der Proteinfaltung, Halle</li> </ul>
<b>Bildung</b>	<p><b>a) Studiengänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Pharmaceutical Biotechnology“, „Pharmazie“, „Biomedical Engineering“, „Gesundheits- und Pflegewissenschaften“, „Medizin“ (MLU Halle-Wittenberg)</li> <li>- „Medizintechnik/Medizin“ (OvGU Magdeburg)</li> <li>- „Pharmatechnik“; „Biomedizinische Technik“ (HS Anhalt)</li> <li>- „Gesundheitsförderung und –management“ (HS Magdeburg)</li> <li>- „Computervisualistik“ (OvGU Magdeburg)</li> <li>- „Gebärdensprachdolmetschen“ (HS Magdeburg)</li> </ul> <p><b>b) Weiterbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medizin - Ethik – Recht“ (MLU Halle-Wittenberg)</li> <li>- „Angewandte Gesundheitswissenschaften“, „Management im Gesundheitswesen“, „Medizinmanagement“ (HS Magdeburg)</li> </ul>
<b>Forschungsschwerpunkte</b>	<p><b>a) Landesexzellenzinitiative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Center of Behavioral Brain Sciences (CBBS) / Neurowissenschaften (OvGU Magdeburg)</li> <li>- Dynamische Systeme in Biomedizin und Prozesstechnik / Systembiologie (OvGU Magdeburg)</li> </ul> <p><b>b) Exzellenzinitiative als Teil des KAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfervereinbarung Medizintechnologie (TVMT) (OvGU Magdeburg)</li> <li>- Kompetenzzentrum Life Sciences (HS Anhalt)</li> <li>- Zentrum für Innovationskompetenz Struktur und Dynamik von Membranproteinen (IWE HALOmem) (MLU)</li> </ul> <p><b>c) Sonstige Forschungsschwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompetenzzentrum Gesundheit (im Aufbau) (HS Magdeburg-Stendal)</li> <li>- Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS) – Biosystemtechnik (OvGU Magdeburg, MPI DKTS)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompetenzzentrum für Informations- und Kommunikationstechnologien, Tourismus und Dienstleistungen ( HS Harz)</li> <li>- Wirbelschichttechnologien (OvGU Magdeburg, HS Anhalt)</li> </ul>
<p><b>Forschungsaktivitäten (DFG)</b></p>	<p><b>a) Sonderforschungsbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SFB 610: Protein-Zustände mit zellbiologischer und medizinischer Relevanz (MLU)</li> <li>- SFB 779: Neurobiologie motivierten Verhaltens (OvGU Magdeburg/LIN)</li> <li>- SFB 854: Molekulare Organisation der zellulären Kommunikation im Immunsystem,</li> <li>- SFB/TR 31: Das Aktive Gehör (OvGU Magdeburg/ UOIdenburg)</li> <li>- SFB/TR 62: Companion Technologie (OvGU Magdeburg/ UULM)</li> </ul> <p><b>b)Schwerpunktprogramm</b></p> <p><b>c) Forschergruppen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FOR 655: Priorisierung in der Medizin: Eine theoretischen und empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) (MLU)</li> <li>- FOR 748: Neuronal and glial P2 receptors; molecular basis and functional significance (MLU)</li> <li>- FOR 1530: Anaerobic Biological Dehalogenation: Organisms, Biochemistry, and (Eco-)physiology (MLU)</li> <li>- FG 521: Beeinflussung immunologischer Prozesse durch membrannahe Signalmodule (OvGU Magdeburg)</li> </ul> <p><b>d) Graduiertenkolleg</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GRK 1026: Konformationsumwandlungen bei makromolekularen Interaktionen (MLU)</li> <li>- GRK 1591: Posttranskriptionelle Regulation der Genexpression: Mechanismen und Rolle in der Pathogenese (MLU)</li> <li>- GK 1167: Zell-Zell-Kommunikation im Nerven- und Immunsystem: topologische Organisation von Signalwegen (OvGU Magdeburg)</li> </ul> <p><b>e) DFG Core Facility / Gerätezentrum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinatorial NeuroImaging (CNI) (LIN Magdeburg)</li> </ul>
<p><b>An-Institute</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BioSolutions Halle GmbH an der MLU</li> <li>- Forschungsstelle zur Rehabilitation von Menschen mit kommunikativer Behinderung (FST) e. V. (MLU)</li> <li>- HarzOptics GmbH Wernigerode (HS Harz)</li> <li>- Institut für Angewandte Dermatopharmazie an der MLU e. V.</li> <li>- Institut für Leistungsdiagnostik und Gesundheitsförderung e. V. (MLU)</li> <li>- Steridoc GmbH (MLU)</li> <li>- International Neuroscience Institute - Hannover GmbH (INI, OvGU Magdeburg)</li> <li>- Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin (OvGU Magdeburg)</li> <li>- InKraft – Ingenieurgesellschaft für kraftgeregelte adaptive Fertigungstechnik mbH (HS Magdeburg)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Institut für klinische Hygiene und Qualitätssicherung e. V. (HS Anhalt)</li> <li>- Institut für Medizin &amp; Technik e. V. (HS Anhalt)</li> </ul>
<p><b>Verbundvorhaben</b></p>	<p>Europäische Verbundforschung gefördert durch 7. Forschungsrahmenprogramm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioanalytical: Evaluation Studies of Novel Multi-drug Resistance (MDR) Modulators to Reverse the MDR Phenomenon;</li> <li>- EpiHealth: Linking perturbed maternal environment during periconceptional development, due to diabetes, obesity or assisted reproductive technologies, and altered health during aging;</li> <li>- EUCAAD: European Consortium for Anticancer Antibody Development;</li> <li>- Lungtarget: New Approaches for the targeted therapy of non-small cell lung cancer; Mark-Age: European Study to Establish Biomarkers of Human Ageing;</li> <li>- MitoTarget: Mitochondrial dys-functions in neuro-degenerative diseases;</li> <li>- REEF: Reproductive effects of environmental chemicals in females;</li> <li>- SafeSciMET: European Modular Education and Training Programme in Safety Sciences for Medicines;</li> <li>- SETReND: Schistosoma Epigenetics - Targets, Regulation, New Drugs; SILNE: Tackling socioeconomic inequalities in smoking: learning from natural experiments by time trend analyses and crossnational comparisons (Projektbeteiligungen der MLU )</li> <li>- REPLACES: Restorative Plasticity At Corticostriatal Excitatory Synapses. Erforschung von Mechanismen des Morbus Parkinson (Projektbeteiligung LIN)</li> <li>- NPLAST: Marie-Curie-ITN “Neuroscience school that aims to preserve and restore neuroplasticity in brain disorders“ (Koordinator LIN; Projektbeteiligung u. a. ProBioDrug/Halle).</li> <li>- INTERPLAY: Interplay of microbiota and gut function in the developing pig: Innovative avenues towards sustainable animal production;</li> <li>- Euro-Bioluminescence: Research infrastructure for imaging technologies in biological and biomedical sciences;</li> <li>- E-Rare 2 - Cure FX2: Targeting Rho-signalling, a new therapeutic avenue in fragile X syndrome; EUTRAF: The European Network for Translation Research in Atrial Fibrillation;</li> <li>- SYBILLA: Systems biology of T-cell activation in health and disease; CORONET: Choreographing neural networks: coupling attractor dynamics and state-dependent computations across biomimetic brain interfaces with neuromorphic VLSI; (Projektbeteiligungen der OvGU Magdeburg))</li> <li>- Magdeburg Centre for Systems Biology; GERONTOSYS: Nachwuchsgruppe: Systembiologie DNA-schadensinduzierter vorzeitiger zellulärer Seneszenz (BMBF-gefördert, OvGU Magdeburg);</li> <li>- InnoProfile - Nachwuchsgruppe: Intelligente Katheter - Entwicklung von Komponenten und Gesamtsystemen für minimal-</li> </ul>

	<p>invasive Operationstechniken (INKA, BMBF-gefördert, OvGU-Beteiligung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WIGRATEC+ - Wirbelschicht- und Granuliertechnik (Start 2013), zuvor: WIGRATEC Wirbelschichtbasierte Granuliertechologie (Wachstums-kern Unternehmen Region, BMBF-gefördert, Beteiligung der OvGU Magdeburg und HS Anhalt)</li> </ul>
<p><b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtung oder sonstige wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesellschaft zur Förderung von Medizin, Bio- und Umwelttechnologien e.V, Halle (Saale)</li> <li>- Tierlabor im Zentrum für Neurowissenschaftliche Innovation und Technologie (ZENIT), Magdeburg</li> </ul>

\* keine Forschungsschwerpunkte

FZT = Forschungszentrum

SFB = Sonderforschungsbereich

SPP = Schwerpunktprogramme

FOR/FR = Forschergruppen

GRK/GK = Graduiertenkollegs

DFG = Deutsche Forschungsgemeinschaft

## Branchenschwerpunkte

Die Biotechnologie- und Pharmabranche stellt in Sachsen-Anhalt einen Wachstumsmarkt dar. Hier konnte die Pharmaindustrie auch während der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise, deren negative Auswirkungen besonders im Verarbeitenden Gewerbe spürbar geworden sind, ein stetiges Wachstum bei den Umsätzen und der Beschäftigung verzeichnen.

Im Bereich Gesundheitswirtschaft waren im Jahr 2009 mit rund 99.000 Arbeitnehmern ca. 13,5 % aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten Sachsen-Anhalts tätig. (Quelle: Die Gesundheitswirtschaft in Sachsen-Anhalt, Nord/LB 2011). Dieser breit aufgestellte Markt umfasst neben der Gesundheitsversorgung oder dem Vertrieb von Arznei- und Medizinprodukten die Bereiche Medizintechnik, Biotechnologie und pharmazeutische Industrie. Diese drei Schlüssel- und Zukunftstechnologien sind dabei bedeutende Arbeitgeber für die Region. Mit stetigen Wachstumsraten konnte in den Jahren von 2008 bis 2011 die Zahl der Beschäftigten um 5,6 % auf 5.690 gesteigert werden. Diese Steigerung liegt damit leicht über dem Bundesdurchschnitt von 5,2 %. Die Beschäftigten verteilen sich auf Produktionsstätten global operierender Großunternehmen, insbesondere im Bereich der pharmazeutischen Industrie, und zahlreiche klein- und mittelständische Unternehmen.

Mit der Zahl von über 4.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist der Bereich Pharma im Bundesvergleich überrepräsentiert (Standortkoeffizient 1,2). Der Bereich Biotechnologie mit 400 Beschäftigten ist dagegen unterrepräsentiert (Standortkoeffi-

zient 0,7). Noch ungünstiger stellt sich der Standortkoeffizient in der Medizintechnik mit 0,3-0,4 bei allerdings einer größeren und über die vergangene außerordentlich stabile Beschäftigung von 1.200 Personen dar.

Nach der bundeseinheitlichen Statistik weist die Medizintechnik 1.217 Beschäftigte für 2011 in Sachsen-Anhalt aus (Tabelle 3) und zeigt einen unterdurchschnittlichen Standortkoeffizient 0,36 an. Gleichwohl hat der InnoMed Verein durch Befragung seiner Mitglieder schon über 2.000 Beschäftigte in Sachsen-Anhalt gezählt und geht heute von wesentlich mehr Beschäftigten aus. Hinzu kommen Betriebe, die analog der Autoindustrie als Zulieferer für Medizintechnik-Firmen arbeiten und die in keiner Statistik auftauchen. Weiter sind Dienstleister der Gesundheitswirtschaft als Wirtschaftsfaktor zu nennen. So beschäftigt allein das Sanitätshaus Strehlow in Magdeburg mehr als 300 Mitarbeiter. Diese Dienstleister haben die wichtige Funktion, Medizintechnik und medizinische Verbrauchsartikel fachgerecht zum Endnutzer - dem alten Menschen oder dem Patienten - zu bringen.

**Tabelle 1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte / Pharmazie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2007</b>	3.718	111.053	-	-	1,22
<b>2008</b>	3.722	113.157	0,11	1,89	1,21
<b>2009</b>	3.755	120.433	0,89	6,43	1,15
<b>2010</b>	3.872	121.007	3,12	0,48	1,18
<b>2011</b>	4.069	125.924	5,09	4,06	1,21
<b>Δ 2007-2011</b>	351	14.871	9,44	13,39	-

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung), eigene Berechnung

**Tabelle 2: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte / Biotechnologie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2007</b>	446	27.156	-	-	0,60
<b>2008</b>	434	28.008	-2,69	3,14	0,57
<b>2009</b>	400	21.987	-7,83	-21,50	0,67
<b>2010</b>	389	19.824	-2,75	-9,84	0,72
<b>2011</b>	404	20.323	3,86	2,52	0,74
<b>Δ 2007-2011</b>	-42	-6.833	-9,42	-25,16	-

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung), eigene Berechnung

**Tabelle 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte / Medizintechnik**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2007</b>	1.206	114.031	-	-	0,38
<b>2008</b>	1.230	117.769	1,99	3,28	0,38
<b>2009</b>	1.283	118.225	4,31	0,39	0,40

<b>2010</b>	1.228	121.165	-4,29	2,49	0,37
<b>2011</b>	1.217	126.103	-0,90	4,08	0,36
<b>Δ 2007-2010</b>	11	12.072	0,91	10,59	-

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung), eigene Berechnung

**Tabelle 4: Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft (in Tsd. €) / Pharmazie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2005</b>	6.620	3.796.640	-	-	0,42
<b>2007</b>	10.066	3.886.923	52,06	2,38	0,63
<b>2009</b>	8.942	4.279.943	-11,17	10,11	0,43
<b>Δ 2005-2009</b>	2.322	483.304	35,07	12,73	-

Quelle: Statistisches Bundesamt, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Berechnung

**Tabelle 5: FuE-Intensität (FuE-Ausgaben je FuE-Beschäftigte) / Pharmazie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2005</b>	106,76	174,21	-	-	0,96
<b>2007</b>	92,47	161,84	-13,38	-7,10	0,94
<b>2009</b>	78,24	192,77	-15,38	19,12	0,62
<b>Δ 2005-2009</b>	-28,51	18,56	-26,71	10,65	-

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, eigene Berechnung

**Tabelle 6: Unternehmen mit steuerbarem Jahresumsatz oberhalb € 17.500 / Pharmazie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
<b>2006</b>	17	995	-	-	0,78

<b>2007</b>	17	996	-	0,10	0,79
<b>2008</b>	17	1.023	-	2,71	0,77
<b>2009</b>	18	858	5,88	-16,13	0,99
<b>2010</b>	15	878	-16,67	2,33	0,81
<b>Δ 2006-2010</b>	-2	-117	-11,76	-11,76	-

Quelle: Genesis-Online Datenbank des Statistischen Bundesamtes (Unternehmensregister), eigene Berechnung

**Tabelle 7: Unternehmen mit steuerbarem Jahresumsatz oberhalb € 17.500 / Medizintechnik**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standortkoeff.
	Sachsen-Anhalt	Bund	Sachsen-Anhalt	Bund	
<b>2006</b>	-	6.145	-	-	-
<b>2007</b>	112	6.103	-	-0,68	0,84
<b>2008</b>	112	6.397	-	4,82	0,82
<b>2009</b>	106	5.574	-5,36	-12,87	0,89
<b>2010</b>	-	5.495	-	-1,42	-
<b>Δ 2006-2010</b>	-6	-650	-	-10,58	-

Quelle: Genesis-Online Datenbank des Statistischen Bundesamtes (Unternehmensregister), eigene Berechnung. Geheim zuhaltende Angabe

**Tabelle 8: Umsatzentwicklung (in Tsd. €) / Pharmazie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standortkoeff.
	Sachsen-Anhalt	Bund	Sachsen-Anhalt	Bund	
<b>2006</b>	143.945	51.690.115	-	-	0,25
<b>2007</b>	165.060	55.232.463	14,67	6,85	0,27
<b>2008</b>	189.589	55.364.957	14,86	0,24	0,30
<b>2009</b>	260.218	59.450.073	37,25	7,38	0,38
<b>2010</b>	269.414	58.919.244	3,53	-0,89	0,41
<b>Δ 2006-2010</b>	125.468	7.229.129	87,16	13,99	-



Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Sonderauswertung Umsatzstatistik), eigene Berechnung

**Tabelle 9: Umsatzentwicklung (in Tsd. €) / Biotechnologie**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
2006	*	*	*	*	-
2007	*	*	*	*	-
2008	*	*	*	*	-
2009	2.042	264.400	-	-	0,67
2010	2.067	364.975	1,24	38,04	0,51
<b>Δ 2009-2010</b>	25	100.575	1,24	38,04	-

\* Verortung anhand von WZ 2003 nicht möglich

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Sonderauswertung Umsatzstatistik), eigene Berechnung

**Tabelle 10: Umsatzentwicklung (in Tsd. €) / Medizintechnik**

Jahr	Absolut		Veränderung in %		Standort- koeff.
	Sachsen- Anhalt	Bund	Sachsen- Anhalt	Bund	
2006	-	16.868.271	-	-	-
2007	83.302	17.708.096	-	4,98	0,43
2008	89.609	20.085.637	7,57	13,43	0,39
2009	88.850	18.973.630	-0,85	-5,54	0,41
2010	-	20.420.186	-	7,62	-
<b>Δ 2006-2010</b>	-	3.551.915	-	21,06	-

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Sonderauswertung Umsatzstatistik), eigene Berechnung

#### 4 Zentrale Bedarfsfelder, Teilmärkte und Trends

Die stark zunehmende Bedeutung des Themenfelds Gesundheit und Medizin resultiert aktuell vor allem aus drei Entwicklungen:

1. die starke Zunahme des Altersdurchschnitts der Bevölkerung,
2. Innovation und der medizinisch-technische Fortschritt sowie
3. das steigende Gesundheitsbewusstsein und die Bereitschaft in der Bevölkerung zur privaten Finanzierung der gesundheitlichen Vor- und Nachsorge.

##### **Gesundes Altern**

Der in Sachsen-Anhalt weiter als anderswo fortgeschrittene demographische Wandel ist gleichzeitig Gestaltungsaufgabe und Chance für medizinisch-technische, biowissenschaftliche und soziale Innovationen.

Für die meisten Menschen ist heute die hohe Lebenserwartung ab einem fortgeschrittenen Alter mit einer zunehmenden Anfälligkeit für chronische Erkrankungen erkauft. Am häufigsten sind kardiovaskuläre Leiden mit Arteriosklerose, Diabetes, chronische Gelenkveränderungen mit Dauerschmerz und Einschränkung der Beweglichkeit sowie Hirnabbauprozesse, etwa durch Alzheimer. Das vordringliche Ziel der Altersforschung sollte nicht die gezielte weitere Erhöhung der Lebenserwartung an sich, sondern die Verlängerung der Lebenszeit in Gesundheit sein.. Die Entwicklung und Erprobung von neuen Therapie- und Präventionsansätzen in der Alterungsmedizin erfordert vor allem Kenntnis der biologischen Ursachen der Alterung. Komponenten dieser molekularen/biologischen Ursachen können selbst Ziele für neue Therapieansätze sein. Altersforschung kann daher nicht auf den Bereich der Biomedizin beschränkt sein, sondern erfordert die Zusammenarbeit verschiedenster wissenschaftlicher Disziplinen.

Das Ziel des **Leibniz-Forschungsverbunds „Gesundes Altern“<sup>7</sup>** ist es, die biologischen und gesellschaftlichen Grundlagen des Alterungsprozesses und deren Wechselwirkungen aufzuklären, um hierdurch neuartige Interventions- und Anpassungsstrategien zu entwickeln, die gesundes Altern nachhaltig fördern. Entsprechend ist das Forschungsprogramm in zwei Schwerpunkte gegliedert: zum einen die Erforschung der biologischen und gesellschaftlichen Grundlagen des Alterns und die Entwicklung und Bewertung von nachhaltigen Interventions- und Anpassungsstrategien.

##### **Prävention**

Hier ergeben sich Schnittmengen zu den Bereichen Tourismus (Gesundheits- und Senientourismus, Medical Wellness, Seniorensport), der durch eine gut repräsen-

---

<sup>7</sup> Leibniz-Forschungsverbünde (VIII von IX): „Gesundes Altern“ Wie können wir länger gesund leben?, <http://www.ifn-magdeburg.de>

tierte Tourismusbranche in Sachsen-Anhalt vertreten ist. Angebote aus diesem Feld können ergänzt werden durch medizintechnische Entwicklungen zur Überwachung von Freizeitaktivitäten für gesundheitliche Risikogruppen, Senioren oder für Extremsportarten. Ein Beispiel hierfür ist das Projekt „Auxilium“. Hier sollen Vital- und Umgebungsdaten von Personen erfasst werden und bei einem Notfall eine automatische Rettungskette aktiviert werden.

Das Thema „Gesunde Ernährung“ und somit die Verbindung zur starken Ernährungsindustrie in Sachsen-Anhalt lässt sich hier anbinden. Gleichzeitig können hier Ergebnisse aus dem Bereich der Demenzforschung eingebracht werden, wo bisher ein direkter Praxisbezug aus der Forschung noch große Ausbaupotenziale besitzt.

#### **Effiziente Versorgungsstrukturen**

Erkenntnisse aus der Versorgungsforschung bzw. der Sozialmedizin müssen hier ihren Niederschlag finden. Dabei geht es um die optimale Ausnutzung der vorhandenen und dabei schwindenden Ressourcen. Neue Versorgungsmodelle müssen getestet und in die Praxis überführt werden.

Kompetenzen sind hier im Land bei der Optimierung von Abläufen im Rettungsdienst (Projekt ASTER) und auch beim Einsatz von Telemedizin/Telematik (OvGU Magdeburg, Auxilium) vorhanden. In Sachsen-Anhalt findet sich mit Ambulanz Mobile GmbH der derzeitige europäische Marktführer bei der Herstellung von Kranken- und Rettungswagen. Hier ergeben sich Chancen bei der Entwicklung von zukunftssträchtigen Modellen für die Ausgestaltung von Rettungselementen. Eine Querverbindung lässt sich hier zum Automobilzuliefer- bzw. Leichtbaubereich aufbauen. Hier liegen die Chancen für eine Wertschöpfungskette.

Handlungsbedarf besteht auch bei der Initiierung von geschlossenen Behandlungsketten (z. B. bei Schlaganfall), um weitgehend bleibende gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Assistenzsysteme für Pflegedienstleister versprechen einen großen Markt und können einen Beitrag zur Kostenreduzierung in der häuslichen Pflege leisten bzw. durch die Reduzierung von Verwaltungsaufwand die vorhandene Zeit dem Patienten zukommen lassen. Ambient Assisted Living (kurz AAL) umfasst Methoden, Konzepte, (elektronische) Systeme, Produkte sowie Dienstleistungen, welche das alltägliche Leben älterer Menschen situationsabhängig und unaufdringlich unterstützen.

#### **Entwicklung neuartiger pharmakologischer Wirkstoffe, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit**

Die biopharmazeutische Forschung und Industrie des Landes leistet einen wesentlichen, von der Öffentlichkeit anerkannten Beitrag zur Lösung von medizinischen Problemen, die sich aus dem demographischen Wandel ergeben.

Sachsen-Anhalt kann ein führender Standort für die Entwicklung neuartiger pharma-

kologischer Wirkstoffe werden, die für die Bekämpfung von Erkrankungen in einer älter werdenden Gesellschaft geeignet sind. Nachhaltigkeit: Hierzu werden aufbauend auf der bestehenden Infrastruktur neuartige, komplexe Formen der Translation aus den universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen heraus in infrastrukturelle Kooperationseinheiten mit der regionalen Industrie überführt.

### **Biosystemtechnik und Biomedizin<sup>8</sup>**

Die chronisch entzündlichen Erkrankungen (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Lungenerkrankungen, Krebs) und deren Folgeerkrankungen stellen die mit Abstand häufigste Todesursache in Sachsen-Anhalt dar. Hieraus ergibt sich zwangsläufig, dass die Untersuchung der molekularen Prozesse, die diese Erkrankungen steuern eine große Herausforderung für die Gesundheitsforschung in Sachsen-Anhalt darstellt. Zum ganzheitlichen Verständnis der komplexen Zusammenhänge, die den chronisch-entzündlichen Krankheitsbildern zu Grunde liegen, sind interdisziplinäre Forschungsansätze notwendig, die über das Arbeitsgebiet der Biomedizin hinausgehen. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern mit ganz unterschiedlichen Expertisen, die gemeinsam an biomedizinischen Fragestellungen arbeiten, stellt eine Besonderheit der Magdeburger Forschungslandschaft dar und bietet die Chance, einen umfassenden Einblick in die komplexen Zusammenhänge der Krankheitsabläufe zu erlangen. Übergeordnetes Ziel der Zusammenarbeit im CDS zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen ist es, komplexe zelluläre Regulationsvorgänge sowie biomedizinisch-relevante pathophysiologische Abläufe besser zu verstehen. Neben klassischen Laborexperimenten und präklinischer/translatationaler Entzündungsforschung, die national und international bestens etabliert ist, werden im CDS neue theoretische und mathematische Methoden entwickelt, die es erlauben, regulatorische biologische Netzwerke sowohl im Gesunden Individuum als auch in Krankheitssituationen zu interpretieren und zu analysieren.

Die strategische Bedeutung des Standorts Magdeburg auf dem Gebiet der Biosystemtechnik auf nationaler und internationaler Ebene hat ein erhebliches wirtschaftliches Potenzial. Dabei ist zu beachten, dass das Verhältnis von Grundlagenforschung zur industriellen Produktion im Bereich biotechnischer und chemischer Prozesse wesentlich enger ist als etwa in Maschinenbaunahen Bereichen. Im Vergleich zum sehr weit entwickelten Verständnis mechanischer und elektronischer Prozesse stehen wir erst am Anfang eines grundlegenden Verständnisses biologischer Prozesse. Bevor es z. B. im biotechnologischen oder biomedizinischen Bereich zu einem Produkt bzw. Medi-

---

<sup>8</sup> Prof. Dr.-Ing. A. Kienle, Prof. Dr. M. Naumann, Prof. Dr.-Ing. K. Sundmacher, Wissens- und Technologietransferkonzept, Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS) – Biosystemtechnik

kament kommt, sind oft erst grundlegende Fragen der Zellmechanismen zu klären. Gelingt dies, ist aber oft sehr schnell eine Entwicklung z. B. zu einem medizinischen Wirkstoff zu beobachten.

### **Entwicklung von nachhaltigen KMU-Strukturen im Bereich der Medizintechnik und der Dienstleister der Gesundheitswirtschaft<sup>9</sup>**

Sachsen-Anhalt ist eine weltweit beachtete FuE- und wirtschaftlich dynamischste Region im Bereich Medizintechnik für den Bereich bildgeführte minimal-invasive Operationen. Die Medizin auf diesem Gebiet ist sehr erfolgreich bis teilweise pionierhaft. Mit der Förderung des Magdeburger „STIMULATE“-Forschungscampus bescheinigt das BMBF der OvGU Magdeburg eine sehr hohe Expertise und Innovation in diesem Bereich. Eine solche Kooperation sollte jedoch beim Einsatz beachtlicher Fördermittel auch zu Ansiedlungen von großen Firmen wie z. B. Siemens in Sachsen-Anhalt führen.

90 % des Umsatzes im Bereich Medizintechnik in der Bundesrepublik werden von mittelständischen Unternehmen generiert. Das Wachstum in Bereich Medizintechnik ist weitgehend krisenunabhängig und liegt bei ca. 6 %. Im Bereich bildgeführte minimal-invasiver Operationen liegt das Wachstum bei 10 %. Der Markt ist extrem forschungsgetrieben, so dass es hohe Zugangsbarrieren gibt. Nur Allianzen mit FuE-Institutionen sind aussichtsreich.

In Sachsen-Anhalt entwickeln sich KMU, die sich durch Forschungsk Kooperationen und Netzwerke im Bereich des Universellen Design und assistiver Technik eine europaweit führende Stellung erarbeiten und nachhaltig die soziale Innovation tragen. Es muss zunächst die Entwicklung von Produktideen gefördert werden. Diese Entwicklung soll durch Verbundvorhaben mit der regionalen Forschungslandschaft innovativ, aber produktionsnah erfolgen. Insbesondere die soziale Innovation, wie das Universelle Design bedarf am Anfang der Unterstützung bis sich die Marktchancen realisiert haben.

## **5 Einbeziehung aller relevanten Akteure**

Leitfrage: Wer sind die zentralen Akteure (insbesondere Cluster) in der Lead-Rolle für den Leitmarkt? Wie sind die relevanten Akteure (z. B. Unternehmen, FuE-Akteure, Kammern und Verbände, regionale und thematische Netzwerke) in die wichtigen Arbeitsprozesse im Leitmarkt einbezogen?

---

<sup>9</sup> Angaben von Prof. Dr. Georg Rose, OvGU Magdeburg und Dr. Peter Weber, HASOMED GmbH, Magdeburg

Neben der breit aufgestellten Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur existieren in Sachsen-Anhalt seit vielen Jahren branchenübergreifende Initiativen, die die Bündelung ihrer Interessen sowie die Nutzung der sich daraus ergebenden Synergien zum Ziel haben, um neue Produkte und Dienstleistungen sowie ein gemeinsames Marketing zu entwickeln. Hierzu gehören etwa das Exzellenznetzwerk ProNetT3, das BioPharma Netzwerk Sachsen-Anhalt sowie die WK-Potenzial-Initiative „ASTER Akut-Schlaganfall-Versorgung - Telematikplattform für den Rettungstransportwagen“.

Die **BMD GmbH** unterstützt Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Life-Sciences und Biotechnologie mit dem Ziel, sie bei ihrer nachhaltigen Entwicklung zu fördern und die positive Entwicklung einer Region und der beteiligten Akteure nach außen offensiv zu kommunizieren. Zu den Aufgaben zählen beispielsweise die Gründungsberatung, der Technologietransfer, Standortmarketing oder die Politikberatung.

Im Bereich der Neurowissenschaften, Medizintechnik und Gesundheitsdienstleistungen existiert mit dem **InnoMed e. V.** ein Netzwerk, das die hohe wissenschaftliche Kompetenz am Standort Magdeburg in diesem Forschungsbereich mit modernen, medizintechnischen Entwicklungen industrieller Partner verbindet. Ziel ist es, die Branche im Land Sachsen-Anhalt stärker zu vernetzen, die Gesundheitswirtschaft im Land stärker in den Fokus zu rücken und die Außenwahrnehmung zu verbessern. InnoMed unterstützt seine Mitglieder bei der Suche nach geeigneten Partnern für eine Projektidee, der Auswahl geeigneter Förderprogramme oder der Antragstellung sowie der Bewertung der Markteintrittshürden.

Das BMWi-Netzwerk **TECLA NEMO** in Wernigerode bildet sowohl die wissenschaftliche Expertise auf dem Gebiet der Pflegeforschung, der technischen IT-Struktur, als auch die wirtschaftliche Kompetenz einer großen Zahl von Netzwerkpartnern aus den Bereichen der Wohnungswirtschaft, Pflege, Gesundheitsverbände, Kassen und auf Telematik - IT-Spezialisierten KMUs ab. Dabei fügt das Netzwerk alle Akteure zur **Bildung einer smarten AAL-Plattform** zusammen. Gemeinsame FuE-Projekte werden arrangiert und die Nachhaltigkeit des Netzwerkes wird durch eine Überführung in eine Vereinsstruktur garantiert.

Innerhalb der Gesundheitswirtschaft ist die Pharmazeutische Biotechnologie eine wichtige Säule. Besonders biotechnologisch hergestellte Medikamente und Impfstoffe haben in den vergangenen Jahren zu Innovationen in der Pharmaindustrie geführt. Die Bedeutung der Branche unterstreicht auch die von der Landesregierung initiierte Kooperationsvereinbarung „BioPharma-Kompetenz in Sachsen-Anhalt stärken“, deren Zielsetzung darin besteht, die **Lücke zwischen Grundlagenforschung und Produktion** zu schließen. Mit der Vereinbarung soll die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, der regelmäßige fachliche Austausch, die

Einbindung junger innovativer Unternehmen sowie die Kooperation in den Bereichen Ausbildung und Personalanwerbung forciert werden.

## 6 Vision und Ziele

Leitfrage: Was könnte eine aussagekräftige Vision sein, die hinreichend weit und zugleich glaubwürdig ist, dass sie zur Mobilisierung der relevanten Akteure beiträgt?

- **Sachsen-Anhalt wird Modellregion einer alternden Gesellschaft und Werkstatt für gesundes Altern**

Die Hauptinnovationsfelder Medizintechnik, Neurowissenschaften und Pharmazeutische Biotechnologie werden dem Gesamtziel „Gesunderhaltung einer ständig alternden Bevölkerung“ in Sachsen-Anhalt zugeordnet. Die besondere demographische Entwicklung in den neuen Bundesländern (Rückgang der Bevölkerung sowie Überalterung der Bevölkerung) wird zukünftig schwerwiegende Probleme in der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung darstellen. Sachsen-Anhalt soll Modellregion für die Probleme und Lösungen im Hinblick auf den demographischen Wandel werden. Ziel muss es sein, Konzepte und Innovationen zu generieren und umzusetzen, die zukunftsweisend die gesundheitliche Versorgung sicherstellen. Aus diesem Ziel ergeben sich vier Handlungsachsen der Innovationsstrategie:

- Prävention
- Effiziente Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen
- Neue Therapien und Behandlungsverfahren für altersbedingte Erkrankungen
- Selbstbestimmtes Leben bis ins hohe Alter

Sachsen-Anhalt entwickelt beispielhaft Strukturen für ein gesundes altersgerechtes Wohnen und Leben inkl. effizienter und kostengünstiger gesundheitlicher Betreuung über Dienstleister der Gesundheitswirtschaft.

- Sachsen-Anhalt wird wichtiger Standort in der **Entwicklung und Produktion von (medizin)technischen Systemen und Geräten** für die medizinische Prävention und Rehabilitation sowie die Gesunderhaltung der alternden Gesellschaft. Aus der bereits weltweit sichtbaren und anerkannten FuE unter anderem im Bereich der Medizintechnik für bildgeführte minimal-invasive Operationen und im Bereich IT-gestützter smarterer technischer Pflege-Assistenzsysteme, entwickelt sich eine dynamische Wirtschaft.
- Sachsen-Anhalt wird führender Standort in der **Forschung und Entwicklung neuer biopharmazeutischer Wirkstoffe und rekombinanter Proteine**, die für die Bekämpfung chronischer Erkrankungen in einer älter werdenden Gesellschaft geeignet sind. Sachsen-Anhalt wird führender Standort in der Nutzung

der Erkenntnisse der Glycobiologie zur Analyse und Synthese polysaccharidhaltiger Strukturen.

- In Magdeburg eine ist eine starke **Kompetenz in der Systemtechnik** vorhanden. Breite und allgemeingültige theoretische Grundlagen zur Dynamik komplexer technischer und biologischer Prozesse sind essentiell für effektive Neuentwicklungen in den Leitmärkten.
- Mit dem steigenden Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung geht eine wachsende Nachfrage nach gesunden Lebensmitteln einher. Das Bundesland verfügt über eine leistungsfähige Ernährungsindustrie, so dass zahlreiche Schnittstellen zur **Verknüpfung der Gesundheitswirtschaft mit dem Ernährungssektor** bestehen. Darüber hinaus wird die Zukunftsfähigkeit auch durch bedeutende Veränderungen auf dem Gebiet der Biotechnologie/Life Science mitbestimmt werden.



## 7 SWOT-Analyse

### Stärken

Leitfrage: Was sind die Alleinstellungsmerkmale Sachsen-Anhalts für den Leitmarkt?

- Gute und profilierte Forschungsinfrastruktur mit regionalen Kompetenzknoten und international sichtbaren Forschungsgruppen, insbesondere in den Bereichen neurodegenerative Erkrankungen, Proteinbiotechnologie, Biosystemtechnik und Medizintechnik
- Am Standort Magdeburg konzentriert sich das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE) auf Systemperspektiven degenerativer Demenzen
- Angebot an Inkubationsinfrastruktur im universitären Umfeld (z. B. ZENIT)
- Hoher Mobilisierungsgrad und Verbesserung der Sichtbarkeit u. a. durch die Arbeit von Clustern (z. B. BMD sowie Netzwerken (z. B. InnoMed, TECLA)
- Ausdifferenziertes Förderangebot
- Von Unternehmen gut beurteiltes Ausbildungsangebot auf allen relevanten Ausbildungsstufen
- Weltweit sichtbare und beachtete FuE – sowie wirtschaftlich dynamischste Region im Bereich Medizintechnik für den Bereich bildgeführte minimal-invasive Operationen (z. B. Erfolg im BMBF-Programm „Forschungscampus“)
- sehr erfolgreiche bis teilweise pionierhafte Medizin im Bereich minimal-invasive Operationen
- In Sachsen-Anhalt entwickeln sich KMU, die sich durch Forschungsk Kooperationen und Netzwerke im Bereich des Universellen Design und assistiver Technik eine europaweit führende Stellung erarbeiten und nachhaltig die soziale Innovation tragen.

### Schwächen

Leitfrage: Was sind Schwächen Sachsen-Anhalts im Leitmarkt?

- Die Universitätsmedizin Sachsen-Anhalt ist im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt zu groß und investiv erheblich unterfinanziert (Quelle: Destatis Finanzen der Hochschulen und Grunddaten der Krankenhäuser)
- Die regionale Bevölkerung ist überdurchschnittlich krank, die Häufigkeit vermeidbarer Todesfälle überdurchschnittlich hoch. Fallzahlen und damit Einnahmen gehen zurück, d.h. die regionale Infrastruktur wird schrumpfen
- Der Risikostrukturausgleich (RSA) wirkt als wichtiger Transfer für die ostdeutschen Bundesländer. Innerhalb des Landes Sachsen-Anhalt ist die Deckungsquote aus dem Risikostrukturausgleich aber nur in zwei Landkreisen positiv.
- Die Krankenhäuser des Landes sind im Vergleich der Bundesländer von mittlerer Effizienz

- Schmale Unternehmensbasis im Verhältnis zu den vorhandenen Forschungskapazitäten im Bereich Pharma / Biotechnologie und Medizintechnik
- Schmale Forschungsbasis im Verhältnis zu den vorhandenen Produktionskapazitäten im Bereich Pharma
- Leitfirmen in den einzelnen Pharma / Biotechnologie- und Medizintechniksegmenten fehlen weitgehend, hierdurch ergibt sich eine unterkritische Masse für eine nachhaltige Innovationsstrategie
- geringe Anzahl der Unternehmen, nachlassende Gründungsdynamik
- hohe Mieten für Unternehmensgründer in der Inkubationsinfrastruktur (z. B. ZENIT)
- Mangel / Abwanderung von Fachkräften
- Kooperationspotenziale zwischen wissenschaftlicher Forschung und Industrie werden derzeit nicht ausreichend genutzt
- Bei der Entwicklung von medizintechnischen Innovationen an den Hochschulen fehlen oft Kenntnisse, die für eine Zulassung der Produkte als Medizinprodukt entscheidend sind. Diese Kenntnisse müssen bereits in einem frühen Entwicklungsstadium einfließen, um eine lückenlose Dokumentation für die Zulassung sicherzustellen
- Marktanalysen für eine kommerzielle Verwertung aus der Forschung werden bisher nur unzureichend in der Förderung berücksichtigt, sind aber für eine Zusammenarbeit von Forschung und Wirtschaft sehr wichtig.
- Die regionale Verankerung der Produktionsniederlassungen internationaler Konzerne ist relativ schwach ausgeprägt
- Kaum selbsttragende Netzwerkstrukturen, nicht abgestimmtes Agieren der unterschiedlichen Player, Vernetzung zwischen den Kompetenzträgern in der Materialwissenschaft zum Bereich Medizintechnik fehlt.

### Chancen

Leitfrage: Welche globalen Wachstumstreiber/Trends bestimmen die Entwicklung des Leitmarkts?

- Der demographische Wandel
- Zunahme der Alterserkrankungen
- Medizinischer Trend zu immer minimal-invasiveren Therapien
- Neue Technologien / Produkte durch innovative angewandte Forschung
- Positionierung der Forschungsinstitute als internationale Kompetenzknoten im Bereich der Neurowissenschaften
- Effizienzsteigernde und effektivitätssteigernde Maßnahmen im Gesundheitswesen

- Verbreiterung der Industriebasis in der Pharma / Biotechnologie und Medizintechnik durch Unternehmensgründungen und Etablierung von Leadunternehmen
- Etablierung und Weiterentwicklung regionaler und überregionaler Kooperationen insbesondere zu Lead-Unternehmen
- Ausweitung der industriefinanzierten Forschung an etablierten Forschungseinrichtungen im Land
- Gemeinsames Agieren der Akteure aus Politik, Forschung und Industrie im Hinblick auf Wertschöpfung, Ansiedelung von Lead-Unternehmen
- Entwicklung von nachhaltigen KMU-Strukturen im Bereich der Medizintechnik und der Dienstleister der Gesundheitswirtschaft
- Durch Forschungscampus Stimulate ist ein starker Seed-Effekt für Medizintechnik-Unternehmen über Siemens hinaus zu erwarten (z. B. Spulentechniker, Hersteller von Operations-Instrumenten, Software-Entwickler für die Bildauswertung)
- Vernetzung zwischen den Kompetenzträgern in der Materialwissenschaft und Medizintechnik.

### Risiken

Leitfrage: Welche Belastungen aufgrund externer Faktoren müssen im Leitmarkt bewältigt werden?

- Zugang zu internationalen Märkten
- Der durch die Abwanderung von Arbeitskräften und den demografischen Wandel zu erwartende Mangel an qualifiziertem Personal
- Auslaufen von Patenten, dadurch Entwicklung von Biogenerika durch Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern
- Weitere Zurückhaltung der Großindustrie im F+E-Sektor.

## **8 Handlungsfelder**

Leitfrage: Welche Handlungsfelder ergeben sich auf Basis der Chancen und Herausforderungen für Sachsen-Anhalt, z. B. Strategien um Wertschöpfungsketten zu schließen, Kooperationsstrategien?

### **Gesundheitswesen / Gesellschaft**

- Gesamtziel: Gesunderhaltung einer ständig alternden Bevölkerung in Sachsen-Anhalt
- Prävention: Krankheit vorbeugen (Schlaganfall, Demenz und Abhängigkeitserkrankungen), gesunder Lebensstil (Diabetes, Übergewicht, Ernährung, Bewegung)

- Soziale Lage der Kranken verbessern: altenfreundliche Umgebung, demenzfreundliche Lebenswelten schaffen, selbstbestimmtes Leben in der Häuslichkeit erhalten, Pflegebedürftigkeit verzögern
- Flächendeckende Krankenversorgung sichern: Frühdiagnostik verbessern, Praxis-Demenzregister mit periodischem Assessment, Arbeitsteilung Primärversorger und Spezialisten regional tarieren, IT-gestützte Versorgung (Telekonsil, ambient Monitoring, ambient assisted living) modellhaft erproben, geriatrisches Assessment
- Altersfreundliche Gesellschaft erproben durch ein selbstbestimmtes Leben in der Häuslichkeit länger als bisher zu erhalten, einem Verlust funktioneller Fähigkeiten (Kognition, Mobilität, Selbstversorgung) präventiv zu begegnen, rehabilitative Potenziale nahtlos und wohnortnah zu mobilisieren, Pflegebedürftigkeit zu verzögern, Fachkräfte und ehrenamtliche Betreuer aus- und weiterzubilden
- Ausbildung von Gesundheitsberufen, Demenzbegleitern und Öffentlichkeit: Präventionsberater (Hausbesuche, IT) und Trainer (Übungsbehandlung im Alltag), zusätzlich zu Altenpflegern und Gemeinde-Kranken- und Gesundheitspflegern, SimA-Demenzbegleiter (3 Tage Ausbildung) und Gruppenleiter (2 Stufen), Infrastruktur Ausbildung: Medizincampus mit der Fachhochschule oder Zentrum Gesundheitswissenschaft mit der Medizinischen Fakultät.

### **Wissenschaft**

- Ausrichtung auf anwendungsorientierte Forschung mit dem Ziel einer industriellen Umsetzung
- Aufbau Patentportfolio bzw. Vermarktung der Patente / Lizenzen in Zusammenarbeit mit geeigneten professionellen Partnern
- Ein hohes Qualifikationsniveau der Ausbildung des akademischen Nachwuchses ist für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft wichtig. Hochschulen bieten dafür ein langfristig stabiles Fundament in den Bereichen grundständiges Studium, akademischer Weiterbildung sowie dem Wissens- und Technologietransfer
- Werkstoff- und Bauteilauslegungsfragen, z. B. Funktionalisierung von Oberflächen (antibakteriell, ...) bei Operationssystemen für minimalinvasive Eingriffe und zu Operationssystemen für intraoperative bildgebende Verfahren.

### **Industrie**

- Investition großer Unternehmen im LSA
- Produktionsstandorte fördern bzw. nach Sachsen-Anhalt zu holen, Ansiedlung von KMU im LSA durch Wirtschaftspolitik fördern
- Mobilisierung und Forcierung von Unternehmensgründungen

- Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen des Landes durch nachhaltige Produkte und Verfahren zu deren Herstellung durch Schaffung kompletter Wertschöpfungsketten
- Steigerung der Attraktivität des Standortes LSA für Investoren, Gründer, KMU, Großunternehmen, Arbeitnehmer
- Marktanalysen für eine kommerzielle Verwertung aus der Forschung werden bisher nur unzureichend in der Förderung berücksichtigt, sind aber für eine Zusammenarbeit von Forschung und Wirtschaft sehr wichtig.

#### **Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft: Vernetzung und Transfer**

- Etablierung von nachhaltigem Transfer von akademischer Forschung in die Industrie/lokale Wirtschaft
- Da der Gesundheitsmarkt ein regulierter Markt ist, bei dem zudem die Produkte kaum älter als drei Jahre sind, muss hier ein besonderer Focus auf die Beseitigung der Hürden einer Markteinführung gelegt werden
- Der demographische Wandel in Sachsen-Anhalt erfordert neue Konzepte zur Verzahnung von Forschung, Versorgung und Industrie: „TEAMSenior“ und HOME bilden gemeinsam die Basis für ein solches Konzept. Ziel ist es, eine neue Struktur zu entwickeln in der sich neurologische Forschung und Versorgung gegenseitig unterstützen und Industrieansiedlungen fördern. TEAMSenior soll das Gesundheitsverhalten, die Lebensqualität und die Unabhängigkeit von älteren Menschen in Sachsen-Anhalt verbessern, und gleichzeitig, durch Ankopplung an HOME, Kosten im Gesundheitswesen, in der Versorgung und Pflege senken
- Ein Neurologisches Institut für gesundes Altern (NIA Sachsen-Anhalt) soll die Basis für eine zukunftsfähige Forschungsinfrastruktur werden, in der relevante medizinische Disziplinen wie Neurologie, Psychiatrie, Innere Medizin, Orthopädie synergistisch zusammenarbeiten können
- Aufbau bzw. Professionalisierung und Förderung des Technologietransfers: Es wird ein projektspezifischer, begleitender Technologietransfer benötigt ohne feste Ansiedlung an einer Institution, sondern maßgeschneidert für das aktuelle Projekt mit Unterstützung durch Experten der jeweiligen Branche (ggf. Outsourcing des Technologietransfers an Dienstleister)
- Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unter Nutzung von Unterstützungsstrukturen wie TGZ Halle GmbH, der BMD GmbH (z. B. Biopharmazie-Netzwerk, Biotechnologie-Cluster Mitteldeutschland), des Gründerservice der MLU, Gründerwerkstatt für Biowissenschaftler (MLU).
- Zielgerichteter Ausbau des Wissenstransfers zur wirtschaftlichen Umsetzung von FuE-Ergebnissen im Land Sachsen-Anhalt, dadurch Aufbau einer Wertschöpfungskette im Bereich der Biopharmaka und IT-gestützten AAL-

Systemen bis hin zur Entwicklung und Produktion neuer Arzneien und smarten technischen Assistenzsystemen

- Nutzung von Forschungsinfrastruktur zu günstigen Konditionen
- Schaffung von Anreizen für wissenschaftliche Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen für Kooperationen mit der Industrie bzw. Ausgründungen

#### **Cluster / Netzwerke**

- Fokussierung der Netzwerkmanagement- und Clusterstrukturen im Hinblick auf gemeinsame Ziele, z. B. Etablierung einer biopharmazeutisch orientierten Wertschöpfungskette bis hin zur Entwicklung und Produktion neuer Arzneimittel
- Definition und professionelle Steuerung einer mit allen relevanten Akteuren abgestimmten Vorgehensweise im Hinblick auf Lösungsstrategien / Demographischer Wandel unter anderem mithilfe von AAL-Technologien
- Netzwerkmanager, die die entsprechende Kompetenz und das Vertrauen der Netzwerkpartner besitzen
- Branchenspezifische Unterstützung von Patent- und Lizenzentwicklung im Bereich Medizinprodukte (z. B. LSA-gefördertes "KOMET"-Projekt)
- Vernetzung mit nationalen und internationalen Wissensträgern und Nachfragern.

#### **Förderung / Politik**

- Initiierung von angewandter FuE mit Forschungseinrichtungen des Landes. Die Förderung sollte besser koordiniert und strategisch ausgerichtet werden
- Für Unternehmen der Gesundheitswirtschaft und Medizintechnik, bei denen Verbundprojekte von hoher Bedeutung sind. Hierbei geht es um innovative Produktentwicklung, bei denen ein oder mehrere KMU mit Hochschuleinrichtungen, Universitäten oder Forschungsinstituten zusammenarbeiten. Da den Unternehmen zumeist die Mittel für die Bezahlung von wissenschaftlichen Einrichtungen fehlen, erlauben diese Verbundprojekte den KMU überhaupt erst eine Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Universitäten
- Professionelle Begleitung und Unterstützung der Akteure im Land bei Fördervorhaben (national, EU)
- Schaffung optimaler förderungsrechtlicher Rahmenbedingungen (Möglichkeit zur länderübergreifenden Förderung von Verbundprojekten)
- Steuerliche Rahmengesetzgebung zur Erleichterung von Innovationen und Kapitalbeteiligungen
- Unterstützung eines mitteldeutschen Ansatzes (ST, SN, TH) zum Erreichen einer kritischen Masse für die kooperative Verfolgung und Umsetzung von nachhaltig wirksamen regionalen Innovationsstrategien in den mitteldeutschen Bundesländern

- Unterstützung von Unternehmensgründungen durch Bereitstellung von finanziellen Mitteln in der Prä-Seed- und Seedphase
- Weitere Verbesserung der politischen Unterstützung der Wirkstoffentwicklung
- Vertiefung der Politikberatung zur Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen.

## 9 Investitionsprioritäten

Leitfrage: Welche Zukunftsthemen und Wachstumschancen sollte Sachsen-Anhalt durch Förderung und andere politische Maßnahmen unterstützen?

Sachsen-Anhalt ist in der Lage ein führender Standort in der Entwicklung neuartiger pharmakologischer Wirkstoffe, die für die Bekämpfung von Erkrankungen in einer älter werdenden Gesellschaft geeignet sind, zu werden. Aufbauend auf den bestehenden Infrastrukturen sollen neuartige, komplexe Formen der Translation aus den universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes heraus in infrastrukturelle Kooperationsseinheiten gemeinsam mit der regionalen Industrie überführt werden.

Die folgende Liste kondensiert Themenvorschläge der befragten Experten für den Ausbau der Forschungs- und Innovationsinfrastruktur:

### Landesinitiative „Pharmazeutische Biotechnologie + Biosystemtechnik“

Ziele:

- Bereitstellung von Wirkstoffen zur Bekämpfung neurodegenerativer und chronisch-entzündlicher Erkrankungen, die bei dem zu erwartenden demografischen Wandel an Bedeutung zunehmen werden
- Produktion viraler Impfstoffe und rekombinanter Proteine
- Entwicklung der Glycobiologie zur Analyse und Synthese polysaccharidhaltiger Strukturen als nächste Stufe der „Roten Biotechnologie“
- Themen:
- Biotherapeutika und Vaccinierungsstrategien Onkologie, Neurologie und Entzündung
- Etablierung von therapeutischen Plattformtechnologien im Bereich niedermolekularer Wirkstoffe
- Entwicklung und Optimierung neuer biotechnologischer Produktionsprozesse in Zellkulturen (Upstream Processing), Aufschluss und Aufreinigung der gewonnenen Produkte (Downstream Processing) sowie Entwicklung einer leistungsfähigen Analytik zur Prozessüberwachung und –steuerung
- Nutzung der Glycobiologie zur weiteren Verbesserung von Wirkstoffen für die Medizin für eine alternde Gesellschaft
- personalisierte Medizin
- innovative Therapien



#### Hintergrund:

- Der derzeitige Stand in der Versorgung dieser Bevölkerungsgruppe ist nicht ansatzweise in der Lage, die Herausforderungen der nächsten 20 Jahre logistisch, medizinisch oder finanziell zu bewältigen. Die in LSA geschaffene Basis sowie die bereits vorliegenden neuartigen Technologieplattformen stellen eine einzigartige Chance dar, unter Einbeziehung möglichst vieler lokaler Kompetenzträger, komplett neue therapeutische Wege zu beschreiten.
- Glykobiologische Applikationen werden global als Folgetechnologie zu nanotechnologischen Entwicklungen betrachtet und stellen in den kommenden 10-20 Jahren Möglichkeiten zur kompletten Neugestaltung und Effektivierung unterschiedlichster Branchenwendungen in der Medizin, Ernährungswirtschaft, Rohstoffmanagement und Materialwirtschaft dar. Als „first mover“ eröffnen sich für das Land maßgebliche Positionen zu Mitbestimmung der globalen Entwicklungen in diesem Sektor.

#### Partner:

- OvGU Magdeburg
- Leibniz Institute for Neurobiology (LIN), Magdeburg
- Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS) – Biosystemtechnik
- IDT Biologika GmbH und weitere Industriepartner

#### **Landesinitiative „Medizintechnik + Neurowissenschaften“**

##### Ziele:

- Der neurowissenschaftliche Schwerpunkt, der schon heute über die Grenzen Sachsen-Anhalts hinaus Wirkung zeigt, soll ausgebaut und vom Land begleitet werden. Er lässt sich mit dem Schwerpunkt der Medizintechnik thematisch ideal verknüpfen. So könnte sich Sachsen-Anhalt mittel- und langfristig weiter als Forschungsstandort und Entwicklungsstandort etablieren und damit im bundes- und europaweiten Kontext an Bedeutung und Attraktivität gewinnen
- Sachsen-Anhalt setzt sich das Ziel, mit seinen Bürgern die altersfreundliche Gesellschaft von morgen modellhaft zu erproben
- Der demographische Wandel in Sachsen-Anhalt erfordert neue Konzepte zur Verzahnung von Forschung, Versorgung und Industrie: „TEAMSenior“ und HOME bilden gemeinsam die Basis für ein solches Konzept aus neurologischer Sicht. Ziel ist es eine neue Struktur zu entwickeln in der sich neurologische Forschung und Versorgung gegenseitig unterstützen und Industriean-siedlungen fördern. TEAMSenior soll das Gesundheitsverhalten, die Lebensqualität und die Unabhängigkeit von älteren Menschen in Sachsen-Anhalt

verbessern, und gleichzeitig, durch Ankopplung an HOME, Kosten im Gesundheitswesen, in der Versorgung und Pflege senken

- Transdisziplinäres „Applikationszentrum für Ambient Assisted Living (AAL) und Universellen Design“: Entwicklung und modellhafter Einsatz mit Begleitforschung von Produkten im Universellen Design und von assistiver Technik
- Translation anwendungsorientierter Forschung in die industrielle Anwendung
- Ansiedlung und Neugründung von Unternehmen

#### Themen:

- Minimalinvasive Eingriffe
- Onkologische Mikrotherapie
- Entwicklung von Operations-Instrumenten für intraoperative bildgebende Verfahren (MRT, CT)
- MRT-Frühd Diagnose von Demenz-Erkrankungen
- Aufbau und Unterhalt von Bio-Datenbanken
- EuroBioImaging
- Aufbau und Betrieb des Cyclotrons des DZNE
- CAI (Center for Advanced Imaging an der OVGU Magdeburg)
- HOME-Care / TEAM-Senior
- Entwicklung von neuen Strategien für die Rehabilitation sowie zur besseren Bewältigung von altersbedingten, degenerativen Erkrankungen im häuslichen Umfeld Betroffener
- Ausbau der IT-Infrastruktur zur Bewältigung der in allen Bereichen zu transportierenden Datenmengen
- Verhinderung und Überwindung von Segregation von Menschen mit Behinderungen und Hilfebedarf durch innovative Lösungen für Barrierefreiheit
- Assistenzsysteme für das selbstbestimmte Altern
- IT for Life: Telemedizin zur ärztlichen Versorgung ländlicher Strukturen (z. B. Vitalparameter –Monitoring, Telekonsil)
- Assistenz für den Alltag (z. B. elektr. Einkaufen, E-Government, Hausdienstleistungen)
- Assistenz für soziale Teilhabe per Tele-Video
- Qualifizierung und Zertifizierung von AAL-Systemen (analog des TÜV)

#### Partner:

- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg mit dem Forschungsschwerpunkt MT und der Medizinischen Fakultät
- Forschungscampus „STIMULATE“ an der OVGU Universität mit Siemens AG Healthcare (als externer Partner), Fa. Primed, Halberstadt
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) der Helmholtz-Gemeinschaft in Magdeburg

- Leibniz-Institut für Neurobiologie
- DZNE-Standorte außerhalb des Landes Sachsen-Anhalt (Witten-Herdecke, Rostock)
- Eine gemeinsame Koordinierung von „TEAMSenior“ und HOME in der Neugründung einer Dachstruktur (Neurologisches Institut für gesundes Altern; NIA – Sachsen-Anhalt) soll helfen diese Ziele innerhalb kurzer Zeit zu erreichen. NIA soll darüber hinaus die Basis für eine zukunftsfähige Forschungsinfrastruktur werden, in der relevante medizinische Disziplinen wie Neurologie, Psychiatrie, Innere Medizin, Orthopädie synergistisch zusammenarbeiten können
- „InnoMed-Verein“ als Netzwerk der MT-Unternehmen
- Firmen der Informations- und Bildungstechnologie, Pharmaindustrie, Biowissenschaft, den Lebensmittel- und Ernährungssektor
- Medizinische und soziale Dienste, Wohnungswirtschaft, Wohlfahrtsverbände, Selbsthilfegruppen
- BMBWI gefördertes ZIM-NEMO-Netzwerk TECLA als Kooperation zwischen HS Harz und IT-, Pflege- Wohnungsbau- und Reha-Unternehmen sowie Apotheken und Verbänden der Gesundheitswirtschaft

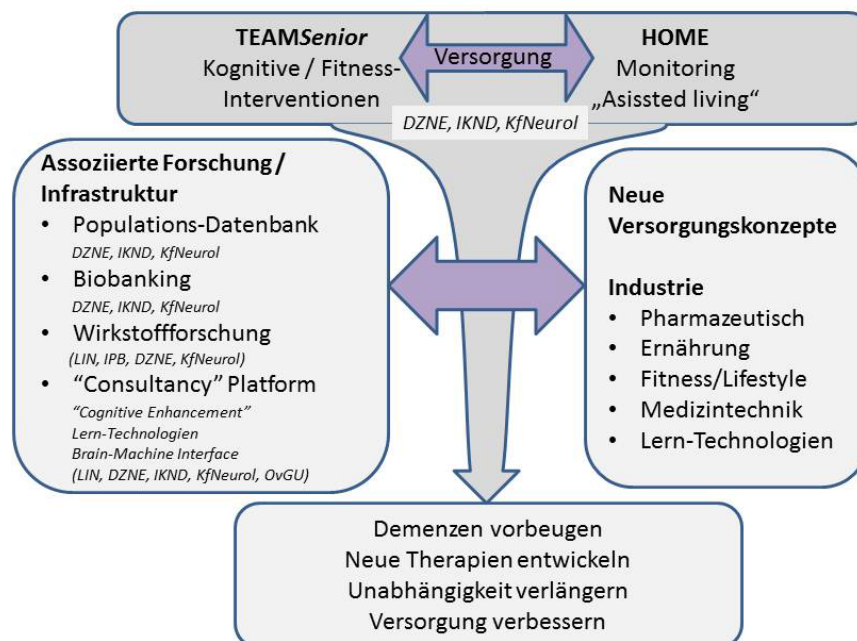


Abbildung 1: Neurologisches Institut für gesundes Altern (NIA-Sachsen-Anhalt), Gesamtkonzept, Quelle: Leibniz Institute for Neurobiology (LIN)

Hintergrund:

- Bei den Neurowissenschaften handelt es sich um ein sehr forschungsintensives Gebiet mit einem enormen Anwendungspotenzial. Die Neurowissenschaften bilden ein multidisziplinäres Forschungsfeld, dem neben diversen klinischen Fachrichtungen, wie z. B. der Psychologie und der Neurologie, auch naturwissenschaftliche Grundlagenfächer zuzurechnen sind. Inhaltlich geht es um die Erforschung der Zusammenarbeit von Nervenzellen und der Funktion des Nervensystems, dessen Beeinflussung durch verschiedene Umweltfaktoren sowie der Ursachen und Heilungsmöglichkeiten von Funktionsstörungen
- BMBF-Forschungscampus "Stimulate": Zusammenarbeit mit Siemens prospektiv über 15 Jahre; stetig wachsender Raum-, Infrastruktur- und Personalbedarf für gemeinsame Forschungsprojekte zeichnet sich ab. Das Land sollte dieses Leuchtturmprojekt aufgreifen, mit gezielter Förderung von Ansiedlungen in dem Bereich
- In Sachsen-Anhalt entwickeln sich KMU, die sich durch Forschungskoooperationen und Netzwerke im Bereich des Universellen Design und assistiver Technik eine europaweit führende Stellung erarbeiten und nachhaltig die soziale Innovation tragen. Es muss zunächst die Entwicklung von Produktideen gefördert werden. Diese Entwicklung soll durch Verbundvorhaben mit der regionalen Forschungslandschaft innovativ, aber produktionsnah erfolgen. Insbesondere die soziale Innovation, wie das Universelle Design bedarf am Anfang der Unterstützung bis sich die Marktchancen realisiert haben
- Entwicklung und modellhafter Einsatz mit Begleitforschung von Produkten im Universellen Design und von assistiver Technik: Über die Infrastruktur wird zunächst die Entwicklung von Produktideen gefördert. Diese Entwicklung soll durch Verbundvorhaben mit der regionalen Wirtschaft produktionsnah erfolgen. Gleichzeitig wird die Einbindung der angewandten Sozialwissenschaften, die strikte Entwicklung im Sinne der Kundenorientierung sichergestellt. Insbesondere das Universelle Design dient der breiten Bedienung von Kundeninteressen und soll die Wahrung von Marktchancen für alle Zielgruppen sichern

### **Etablierung eines BioPharma-Translationsinstituts in Dessau-Roßlau**

#### Ziele:

- Direkte Translation pharmazeutischer, anwendungsorientierter Forschung in die industrielle Anwendung
- Wissenschaftler kommen mit ihren Ideen, ihren Technologien und / oder ersten Produkten in das Translationszentrum, um Nutzer und Nutzungsmöglichkeiten für ihre Methoden, Technologien und Ideen zu finden unter Berücksichtigung der regulatorischen und qualitativen Anforderungen im pharmazeutischen Bereich, die sie weder kennen noch die sie von sich aus erfüllen können

#### Themenoffen, z. B.

- Operationssysteme für minimalinvasive Eingriffe
- Onkologische Mikrotherapie
- Operationssysteme für intraoperative, bildgebende Verfahren (MRT, CT),
- (f)MRT-Frühd Diagnose von Demenz-Erkrankungen
- Proteinengineering
- Glycobiologie
- Companion diagnostics / Theranostics

#### Hintergrund

- Unternehmen benötigen für die langfristige Überlebensfähigkeit einen kontinuierlichen Input an Innovationen. Das BioPharma-Translationszentrum würde es ermöglichen, Forscher aus ganz Deutschland in ihrem Bestreben zu unterstützen, um ihre Innovationen industriefähig zu machen. Diese Übersetzung universitärer Forschung in industrielle Entwicklung an einem Pharmastandort gibt es derzeit in Deutschland nicht.

## 10 Regionen übergreifende Zusammenarbeit

Leitfrage: Welche internationalen Akteure sind beteiligt bzw. sollten einbezogen werden?

Zusammenarbeit mit anderen Clustern / Initiativen:

- Mitarbeit in der BIO Deutschland und im Arbeitskreis der Bio-Regionen
- Mitarbeit im Cluster Life Sciences Mitteldeutschland
- Vertiefung der Kooperation mit den Clustermanagementeinrichtungen aus Sachsen (biosaxony e. V. und BIO-NET), Thüringen (medways e. V.) und Brandenburg (biotop). In Sachsen, Thüringen und Brandenburg gibt es eine Reihe von Initiativen zur Förderung der Medizintechnik-Industrie und der Gesundheitswirtschaft als Ganzes. Durch die Zusammenarbeit sind Synergien zu erwarten
- Kooperation mit der länderübergreifenden Wirtschaftsinitiative Mitteldeutschland

## 11 Umsetzungsempfehlungen

Leitfrage: Welche Förderinstrumente und flankierenden Strategieelemente sollten eingesetzt werden?

- Die Innovationsstrategie bildet die Basis für einen detaillierten „**Masterplan Gesundheitswirtschaft/ Demographie**“ des Landes Sachsen-Anhalt. Der Strategieprozess soll zentral geführt und moderiert werden, um einen ständigen Abgleich der erreichten Ziele und eine Nachjustierung zu ermöglichen. Notwendig sind dazu thematische Arbeitsgruppen unter Einbeziehung der wichtigen Akteure, deren Ergebnisse in einen Gesamtkontext einfließen und so eine möglichst effiziente Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse und eine sinnvolle Vernetzung von Anwendern, Produzenten, Dienstleistern und Forschern sichern.
  - Der Politik muss es gelingen, eine Plattform für zukünftige Forschungsbereiche zu etablieren, an denen alle interessierten Fachleute teilnehmen können (z. B. durch regelmäßige Arbeitstreffen zu Schwerpunktthemen oder sonstige Formate, die stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit ermöglichen). Wichtig sind hierbei Anreize zu schaffen, damit eine aktive Teilnahme dieser Personen neben den Hauptaufgaben auch realistisch ist
  - FuE und Ausbildung der Hochschulen und Universitäten sollten auf die regionale Wirtschaft abgestimmt sein. Aufgabenstellungen sollten dabei nicht aus der Forschung, sondern aus der Praxis der Anwender kommen, die in diesen Prozess integriert sein müssen

- Beim Leitmarkt Gesundheit und Medizin muss unbedingt der Bereich Ernährung einbezogen werden. Deshalb ist eine sehr enge Abstimmung mit dem Leitmarkt Ernährung und Landwirtschaft notwendig und möglich
- Beim Roadmapping-Prozess für den Leitmarkt ist auch die Werkstoff- und Bauteilseite einzubeziehen
- Ebenso sind die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (FhG-Institute) in die Abstimmung der Forschungs- und Ausbildungsstrategie einzubeziehen
- Da die alternde Gesellschaft in Europa eine der zentralen globalen Herausforderungen der Zukunft ist, erscheint es sinnvoll, künftig **EU-Partnerschaften zwischen Universitäten** innerhalb der EU zu finanzieren, um einerseits die dringend erforderliche Qualität von EU-Anträgen im Hinblick auf ihre finale Erfolgswirksamkeit auf dem Gesundheitssektor zu steigern, die dem Ansatz der Exzellenz und der Innovation Rechnung tragen müssen. Gleichermaßen geht es um die Förderung von **mehr Mobilität von Nachwuchswissenschaftlern/Innen in Europa**. Bezieht man den ESF ein, geht es um die Schaffung neuer Arbeitsplätze auf dem Gesundheitssektor in Sachsen-Anhalt, das sich zu einer europäischen Modellregion für die Bewältigung der Herausforderungen der alternden Gesellschaft entwickeln kann
- Vorhandene **Cluster** sollen gestärkt und ausgebaut werden, um an Bedeutung für Sachsen-Anhalt zu gewinnen und das Image bzw. die öffentliche Wahrnehmung des Landes langfristig positiv zu beeinflussen und zu steuern. Dabei sollte vor allem die Qualität der Aktivitäten im Fokus stehen. Der „InnoMed-Verein“ als Netzwerk der Medizintechnik-Unternehmen müsste für die Leitmarkt-Aufgaben neu ausgerichtet und entsprechend unterstützt werden
- Das zentrale Problem besteht in der mangelnden kompetenten Begleitung und Unterstützung der Landesakteure bei **EU-Beantragungen**. Hier muss es möglich sein, erfahrene EXTERNE (nicht nur uni-interne) Experten beauftragen zu können. Idealerweise würde das Land eine solche Agentur auswählen oder betreiben
- Forschungseinrichtungen und KMU, die Drittmittel von außerhalb Sachsen-Anhalt einwerben, sollten zusätzlich durch Landesmittel unterstützt werden