

Potentialanalyse zum Wachstumsfeld „Life Sciences“ in Thüringen

Auftraggeber: Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen
mbH (LEG Thüringen)
Erfurt

Auftragnehmer: medways e.V.
Jena
Teilauftrag: IST Situation, IST Kompetenz

Bearbeitungszeitraum: Oktober 2012 – Mai 2013

Entsprechend der Vertragsbedingungen zur Erarbeitung der Analyse haben die Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen) als Auftraggeber und das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie (TMWAT) das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich uneingeschränkte Nutzungsrecht an den Ergebnissen.

Jetzt Newsletter abonnieren!



Kontakt:

Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen)
Akquisition, Thüringen International und Clustermanagement
Mainzerhofstraße 12, 99084 Erfurt

Telefon 0361 5603-450
Telefax 0361 5603-328
www.cluster-thueringen.de

Schlussbericht

Potenzialanalyse zum Wachstumsfeld Life Sciences in Thüringen

Teilbeauftragung: IST Situation IST Kompetenz

Auftraggeber:

LEG – Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH

Auftragnehmer:

medways e.V., Jena

Projektleiter

Volker Wiechmann

Bearbeiter:

Volker Wiechmann

Dr. Tobias Neumann

Jena, Mai 2013

Potenzialanalyse zum Wachstumsfeld Life Sciences in Thüringen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Die Medizintechnikindustrie in Deutschland.....	5
Die Positionierung Thüringens innerhalb der Branche.....	6
Erhebung der Daten / Methodik	8
Die Wachstumsbranche Life Sciences in Thüringen.....	11
Produkte und Märkte	23
Produkte und Märkte.....	23
Trends in der Medizintechnik	26
Forschung und Entwicklung	31
Forschungstransfer / Forschungs- und Entwicklungskooperation	46
Forschergruppen.....	53
Schutzrechtssituation	57
Finanzielle Ausstattung.....	60
Innovationshürden / Marktzulassung / Regulatorische Rahmenbedingungen, klinische Studien.....	61
Fachkräftesituation.....	65
Kernaussagen zu Biophotonik, Infektionsforschung / Thüringen	66
Anhang.....	75

Einleitung

Im Rahmen des Standortmarketing Thüringens wird mit dem Slogan „Hier hat Zukunft Tradition“ geworben. Dies gilt in ganz besonderem Maße für eine Branche mit einer über 100 jährigen Tradition. Die ersten medizinischen Thermometer der Welt wurden in Thüringen hergestellt, die ersten Vorschriften zur Eichung von Medizinprodukten stammen aus dieser Zeit.

Nach der politischen Wende hat sich eine innovative und sehr solvente Medizintechnikbranche in Thüringen entwickelt, die engen Verbindungen zu den Querschnitts-Technologien, insbesondere der Optik sind besonders stark ausgeprägt. Sie ist entlang der gesamten Wertschöpfungskette aufgestellt und agiert in Deutschland wie auch international äußerst erfolgreich. Daher verwundert es nicht, wenn der für den Freistaat entwickelte Trendatlas 2020 die „Medizintechnik; Life Sciences“ als Wachstumsfeld ausweist.

Um diesem Schwerpunkt zu entsprechen wird im Kontext von Life Sciences im Besonderen auf die Medizintechnik eingegangen, ohne die Biotechnologie oder die Pharmabranche zu vernachlässigen.

Die Erzeugnisse der Medizintechnikhersteller Thüringens bilden eindrucksvoll die Heterogenität der Branche von kleinen Betrieben bis zu international agierenden Großkonzernen ab. Nach offiziellen Zahlen sind hier 3.800 Beschäftigte in 50 Unternehmen tätig und erwirtschaften einen Umsatz von ca. 530 Mio. Diese Angaben zu präzisieren ist u.a. Anliegen der Analyse.

Vor dem Hintergrund völlig verschiedener Märkte in unterschiedlichen medizinischen Fächern bei unterschiedlichen Unternehmenszielen ist eine Roadmap Strategie die jedem einzelnen Hersteller gerecht wird, weder möglich noch sinnvoll. Jedoch kann aus den Aussagen zur im Rahmen der Potentialanalyse durchgeführten Unternehmensbefragung ein Extrakt an Erfordernissen, Bedürfnissen und Rahmenbedingungen gebildet werden der ein repräsentatives Bild von Stärken und Schwächen für die mit extrem regulatorischen Zwängen geprägte Branche ergibt.

Die Bezeichnungen Medizintechnik und Life Sciences werden oftmals als Oberbegriffe verwendet. In Folge dessen kommt es häufig zu einer Unschärfe, zu

Überbewertungen oder auch Unterbewertungen einzelner Zweige der Unternehmenslandschaft. Daher finden in dieser Studie Definitionen nach geltenden EU Verordnungen bzw. deren Umsetzung in Deutsches Recht Anwendung. So soll ein Bewusstsein für die typischen Merkmale wie auch der Besonderheiten der Branche geweckt werden.

Die hier vorgelegte Studie soll die Basis für einen nachfolgenden Roadmap Prozess bilden, mit dem Ziel die zukünftige Entwicklung der Branche zu flankieren

Im Ergebnis sollen Handlungsempfehlungen stehen, die gezielte Fördermaßnahmen des Freistaates zu relevanten Technologiefeldern betreffen aber auch infrastrukturelle Rahmenbedingungen wie Zertifizierung, klinische Studien und Zulassung von Medizinprodukten adressieren.

Die Medizintechnikindustrie in Deutschland

Mit über 90.000 hochqualifizierten Beschäftigten stellt die Deutsche Medizintechnikindustrie einen Eckpfeiler der Deutschen Wirtschaft dar.

Im Jahre 2011 erwirtschaftete die Branche erstmalig einen Gesamtumsatz von 21 Milliarden Umsatz und lag damit ca. sieben Prozent über dem Niveau des Vorjahres. Diese positive Entwicklung war insbesondere dem gestiegenen Auslandsumsatz zu danken, während der Inlandumsatz praktisch stagnierte.

Medizintechnik „Made in Germany“ ist auf der ganzen Welt hoch begehrt, daher ist das Auslandsgeschäft mit einer Quote von ca. 65 Prozent von dominanter Bedeutung für die Firmen. Deutschland ist der drittgrößte Medizintechnik Hersteller weltweit. Die immense Innovationskraft der Branche ist ein Indikator für die überdurchschnittlich hohen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Demnach liegt die FuE-Quote, der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung, bei rund 9 Prozent und ca. 15 Prozent der Beschäftigten in den Unternehmen sind in diesen Bereichen tätig.

Innovative Produkte die jünger als drei Jahre sind nehmen mit 32% einen überproportional hohen Anteil am Gesamtumsatz ein.

Das typische Bild der deutschen Medizintechnikhersteller ist stark mittelständisch geprägt. Rund 1085 Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern beschäftigen rund 55 000 Arbeitnehmer und erzielen einen Gesamtumsatz von ca. 6,5 Milliarden Umsatz. (Quelle: Statistisches Bundesamt)

Der zunehmende Fachkräftemangel kann sich unter Umständen problematisch auf die Gesamtsituation der Branche auswirken. Viele Firmen stehen vor der Herausforderung Stellen im mittleren Management sowie im FuE- Bereich zu besetzen.

Die Positionierung Thüringens innerhalb der Branche

Das typische mittelständisch geprägte Bild der deutschen Medizintechnikbranche bildet sich in adäquater Weise in Thüringen ab. Basierend auf einer langen medizintechnischen Tradition (medizinische Thermometer wurden hier schon im Jahre 1889 produziert, die ersten Vorschriften in Deutschland zur Eichung von Medizinprodukten stammen aus dieser Zeit) hat sich nach der Wende eine innovative und sehr solvente Medizintechnikbranche entwickelt. Sie ist entlang der gesamten Wertschöpfungskette organisiert und agiert in Deutschland wie international außerordentlich erfolgreich.

Den Vergleich zu den alten Bundesländern, deren Präsenz mit Baden- Württemberg und Bayern als Schwerpunkte deutscher Medizintechnikproduktion ausgewiesen ist, hält Thüringen nicht stand. Jedoch behauptet nach Angaben der Statistischen Landesämter sowie des Branchenverbandes SPECTARIS Thüringen in den neuen Bundesländern mit 3.873 Beschäftigten und 50 Unternehmen einen Spitzenplatz.

Tab. 1 Übersicht zur regionalen Verteilung von Unternehmen zur „Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien in 2010**“

Bundesland	Betriebe	Beschäftigte	Umsatz in 1000 Euro
Baden-Württemberg	209	26.257	k.A.
Bayern	136	13.510	2.496.542
Berlin	16	2.039	301.110
Brandenburg	8	1.556	154.764
Hamburg	25	2.382	356.236
Hessen	75	12.748	2.711.042
Mecklenburg-Vorpommern	27	k.A.	k.A.
Niedersachsen	88	5.868	754.605
Nordrhein-Westfalen	164	8.692	819.435
Rheinland-Pfalz**	53	1.934	132.894
Saarland***	5	1.880	595.408
Sachsen	72	3.246	293.133
Sachsen-Anhalt	33	953	49.915
Schleswig-Holstein	55	7.409	1.673.729
Thüringen	47	3.466	507.984

* Betriebe der WZ: 32.50 mit 20 Beschäftigten und mehr

** Daten 2009

*** abweichend hier Betriebe mit 50 Beschäftigten und mehr

k. A. = Zahlenwert unbekannt oder geheim zuhalten

Quelle: Statistische Landesämter, SPECTARIS e.V.

Tab.2 Übersicht zur regionalen Verteilung der Betriebe zur „Herstellung von Bestrahlungs- und elektromedizinischen Geräten“ 2010

Bundesland	Betriebe	Beschäftigte	Umsatz in 1000 Euro
Baden-Württemberg	7	k.A.	k.A.
Bayern	19	11.241	4.368.998
Berlin	1	k.A.	k.A.
Brandenburg	1	k.A.	k.A.
Hamburg	12	1.055	212.341
Hessen	1	k.A.	k.A.
Mecklenburg-Vorpommern	0		
Niedersachsen	2	k.A.	k.A.
Nordrhein-Westfalen	7	612	k.A.
Rheinland-Pfalz**	1	k.A.	k.A.
Saarland***	0		
Sachsen	1	k.A.	k.A.
Sachsen-Anhalt	0		
Schleswig-Holstein	24	3.822	758.349
Thüringen	3	407	28.037

* Betriebe der WZ: 26.50 mit 20 Beschäftigten und mehr

** Daten 2009

*** abweichend hier Betriebe mit 50 Beschäftigten und mehr

k.A. = Zahlenwert unbekannt oder geheimzuhalten

Quelle: Statistische Landesämter, SPECTARIS e.V.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel der vorliegenden Potentialanalyse eine möglichst konkrete Momentaufnahme der sog. Life Sciences Branche Thüringens aufzuzeigen.

Erhebung der Daten / Methodik

Die Erhebung sämtlicher Daten zur Wertschöpfungskette erfolgte mit Hilfe einer strukturierten Befragung aller Akteure der Life Sciences Szene des Freistaates.

In Vorbereitung zur Befragung erfolgte eine Analyse der medways Datenbanken, die seit 1999 kontinuierlich gepflegt und aktualisiert geführt werden. Die Bewertung der Ergebnisse der Befragung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen erfolgte unter den Aspekten der Marktzulassung MPG / AMG, Literaturanalysen, Konferenz-Tagungs- und Messebänden sowie des vorhandenen medways Know-how.

Nachfolgend wurden insgesamt 297 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Branche Medizintechnik / (Medizinprodukte) Hersteller, Analysen-, Bio- und Labortechnik- Hersteller (ABL), der Biotechnologie sowie der Pharmahersteller persönlich angeschrieben. Die Zulieferindustrie, soweit bekannt, war involviert.

Die Zuordnung der Unternehmen zu den benannten Bereichen erfolgte gemäß der geltenden EU Richtlinien und deren Umsetzung in nationales Recht wie beispielsweise dem Medizinproduktegesetz / MPG:

„Medizinprodukte nach §3 MPG alle einzeln oder miteinander verbundenen Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen oder andere Gegenstände einschließlich der für ein einwandfreies Funktionieren des Medizinproduktes eingesetzten Software, die vom Hersteller zur Anwendung für Menschen mittels ihrer Funktion zum Zwecke

- Der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten
- Der Erkennung, Überwachung, Behandlung oder Linderung oder Kompensierung von Behinderungen
- Der Untersuchung, der Ersetzung oder der Veränderung des anatomischen Aufbaus oder eines physiologischen Vorgangs oder
- Der Empfängnisregelung

zu dienen bestimmt ist“

oder für die Biotechnologie

Gemäß der international anerkannten Definition der OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ist die Biotechnologie „die Anwendung von Wissenschaft und Technik auf lebende Organismen, Teile von ihnen, ihre Produkte oder Modelle von ihnen zwecks Veränderung von lebender oder nichtlebender Materie zur Erweiterung des Wissensstandes, zur Herstellung von Gütern und zur Bereitstellung von Dienstleistungen.“

Analysen,- Bio- und Labortechnik

Das Produktspektrum der Analysen,- Bio- und Labortechnik (ABL- Technik) reicht von Verbrauchsmaterial und Zubehör für Laboratorien über Geräte unterschiedlicher Ausprägung und Technologien bis hin zu kompletten Einrichtungen. Diese werden in komplexen Prozessen im Labor eingesetzt.

bzw. Pharmazie

Das deutsche Arzneimittelgesetz definiert als pharmazeutischen Unternehmer, wer „bei zulassungs- oder registrierungspflichtigen Arzneimitteln der Inhaber der Zulassung oder Registrierung“ ist oder wer „Arzneimittel unter seinem Namen in den Verkehr bringt“

Des Weiteren wurde eine Abgrenzung nach dem Warenverzeichnis / WZ „4er Stellen“ der statistischen Landesämter vorgenommen.

Das Umfeld, in welchem traditionelle wie auch neue, hochinnovative Medizinprodukte realisiert werden, ist außerordentlich komplex. Daher wurden in die Analyse neben der Unternehmens- der Forschungs- und Entwicklungsebene auch die der klinischen Bewertung, so das Zentrum für klinische Studien an der Friedrich Schiller Universität Jena bzw. die Rolle der „Benannten Stelle“ zu Fragen der Zertifizierung mit einbezogen.

Für die Befragung wurde ein durch den VDI und medways gemeinsam entwickelter Fragebogen für Unternehmen und Forschungseinrichtungen verwendet (s. Anlage).

Der Rücklauf der Fragebögen erfolgte von Medizinprodukte Herstellern, ABL und Biotechnologie-Unternehmen in der landestypischen Verteilung (Großkonzern / Kleinunternehmen) zu 54% bei den Universitären-, Außeruniversitären- und Wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen zu 91 %. Der Fragebogen wurde von einem Pharmaunternehmens beantwortet und zurückgesendet.

Der Rücklauf von Fragebögen der Zulieferer der Branche ist statistisch nicht relevant, Kernaussagen werden in den Kommentaren jedoch berücksichtigt.

In einer telefonischen Nachakquisition wurden weitere Daten, insbesondere zu den relevanten Technologien für MP und ABL erhoben und in die grafische Auswertung einbezogen.

Die den Befragten zugesicherte Vertraulichkeit wurde nahezu komplett mit 90% eingefordert.

Teilweise erteilt wurde die Bereitschaft in einer „Akteurslandkarte“ gelistet zu werden (Akteurslandkarte s.a. S. 60 ff).

Eine Vorstellung der Abfrageergebnisse in einem Zwischenworkshop nach Ablauf von zwei Drittel des Bearbeitungszeitraumes vor Industrievertretern und Wissenschaftlern bestätigte erste erkennbare Trends und Kernaussagen, ergab aber auch Möglichkeiten von Korrekturen und Ergänzungen für die Expertenbefragung.

Die Kernaussagen aus der schriftlichen und temporär nachfolgenden „telefonischen Akquise - Befragung“, sowie des Zwischenworkshops wurden in einem weiteren Schritt in sog. Experteninterviews (nach Exzellenz und Neutralität ausgewählte Vertreter der Wirtschaft der Wissenschaft) durch den VDI hinterfragt und mit den Aussagen der Unternehmen gespiegelt.

Somit ist es möglich Ergebnisse aus der Top-Down Perspektive zu erlangen und Zusammenhänge aus (soweit möglich) „neutraler“ Sicht zu bewerten, aber auch den Blickwinkel der betroffenen Unternehmen zu erfassen.

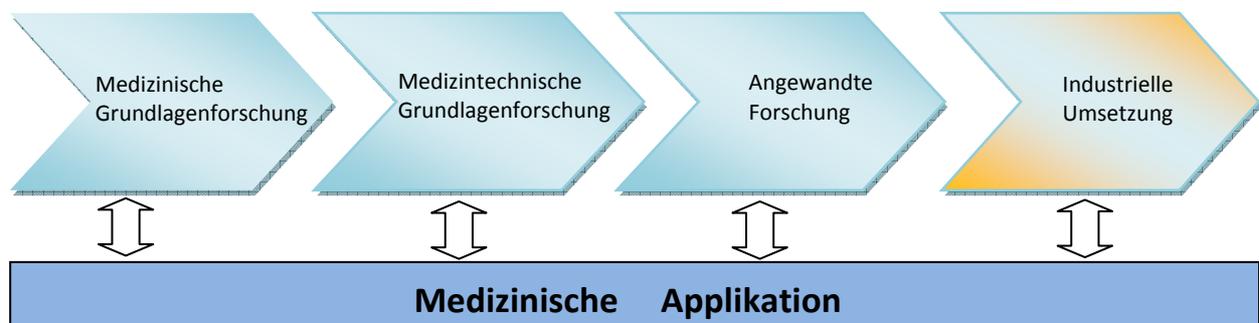


Bild 1 Innovationskette Medizintechnik (Quelle: medways e.V.)

Beide Ergebnisse münden in die Handlungsempfehlungen (s.a. VDI) ein.

Die Wachstumsbranche Life Sciences in Thüringen

In allen derzeitigen Studien wie auch im Trendatlas 2020 von Roland Berger, Strategie Consultants wird das Wachstumsfeld Life Sciences als eines der zukunftssträchtigen Wachstumsfelder identifiziert.

Um die Branche gesamt wie auch die Life Sciences Unternehmen Thüringens nach Umsatz- und Beschäftigtenzahlen, thematischen Schwerpunkten sowie geltenden Kriterien eindeutig zuzuordnen, musste auf **mehrere** Quellen (Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Branchenverband SPECTARIS, medways Firmendatei, Firmenaussagen) zugegriffen werden. Folgende Gründe sind dafür maßgeblich:

- Der sog. Erfassungsschlüssel (Warenverzeichnisschlüssel / WZ) der statistischen Landesämter subsumiert Hersteller der Branche lediglich nach Kriterien die eine Unschärfe gegenüber der realen Branche nach EU Definition ausweist:
 - WZ 2660 Herstellung von Bestrahlungs- Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten.
 - WZ 3250 Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaturen und Materialien
 - WZ 2110 / 2112 Herstellung von Pharmazeutischen Erzeugnissen
 - WZ 3320 Installationen von Maschinen und Ausrüstungen
 - Ggf. WZ nach allgemeinen Dienstleistungen
- Die Einordnung bei den IHK erfolgt u.a. nach der von den Unternehmen (häufig erstmalig) vorgenommenen Eintragung im Handelsregister nach dem Geschäftszweck des Unternehmens unabhängig davon ob der Geschäftszweck verfolgt wird oder nicht.
- Besonders ausgeprägt ist eine Mehrfachnennung der Tätigkeitsbereiche bei Zulieferern, Technologieanbietern oder OEM (Kunststoff, Optik, Feinmechanik, Elektronik etc.) die potentiell für die Automobilbranche, die Luft- und Raumfahrtindustrie oder auch die Medizintechnik oder wiederum ggf. je nach Auftragslage für MP- Zulieferer fertigen.
- Die typische Unternehmensstruktur ist KMU- typisch, häufig sind Beschäftigtenzahlen bis 20 Mitarbeitern üblich. Dennoch handelt es sich um global agierende, äußerst innovative und solvente Unternehmen. Diese

Unternehmen werden von den statistischen Landesämtern bzw. bundesweit agierenden Branchenverbänden wie z.B. SPECTARIS oder BvMed statistisch nur teilweise oder gar nicht geführt (häufig auch wegen unzureichender oder falscher Angaben der Unternehmen gegenüber den Ämtern).

Von diesen Unternehmen liegen dann auch Angaben zu aktuellen Umsätzen sowie zu zukünftigem Personalbedarf nur sehr lückenhaft vor.

- Teilweise erfolgt die Wertschöpfung von Großunternehmen vornehmlich in Thüringen, der Umsatz wird jedoch in benachbarten Bundesländern als Gesamtumsatz der Firma ausgewiesen und vom Thüringer Landesamt für Statistik nicht erfasst. Vereinzelt wird ein Konzernumsatz bekannt gegeben, Angaben zu den lokalen Umsätzen sind jedoch nicht öffentlich. So wird beispielsweise im Geschäftsbericht 2011 / 2012 der Carl Zeiss Meditec AG der Umsatz mit 861,9 Mio. € beziffert, der Gesamtumsatz Thüringer Medizintechnikhersteller, erfasst durch das statistische Landesamt, jedoch lediglich mit 538 Mio. €.
- Nach dem Unternehmenszweck bzw. dem Produktportfolio der Firmen ergibt sich folgendes Bild:

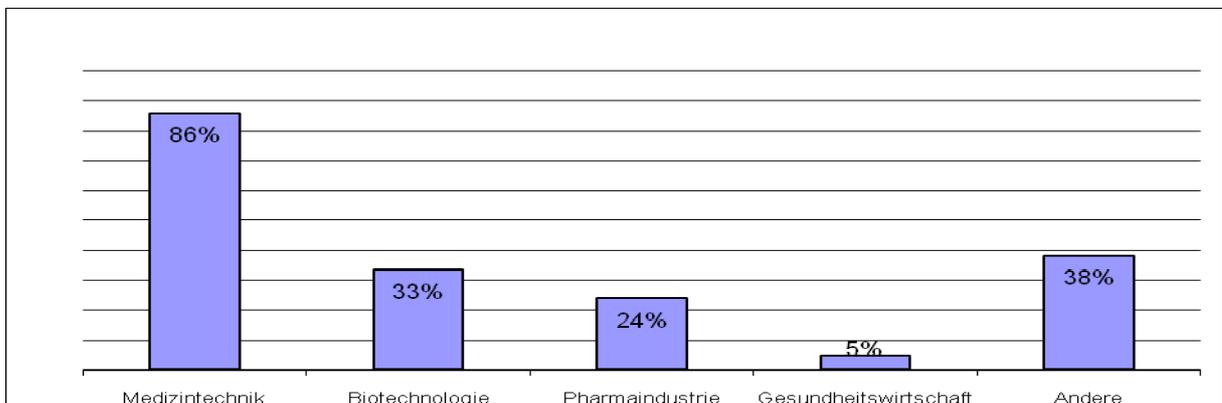


Bild 2: Branchenzugehörigkeit Thüringer Life Science Unternehmen (nach eigenen Angaben) (n=31),

Fragestellung im Fragebogen: Nennen Sie uns bitte Ihre thematischen Schwerpunkte (Mehrfachnennung möglich)

86 % der Unternehmen sehen sich überwiegend der Medizintechnikbranche zugehörig, wobei ein Teil ihrer Erzeugnisse in Applikationen in der Biotechnologie, Pharmaindustrie oder der Zulieferindustrie wieder zu finden sind. 38% weisen darüber hinaus Schwerpunkte wie die der Optik oder der Mikrotechnik aus.

Beispiele für andere Unternehmensschwerpunkte: Optik, Laborautomatisierung, Automobil, Textil (technisch), , Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt

Eine weitere Strukturierung der Unternehmen nach Herstellern und „Inverkehrbringern“ nach MPG erfolgt nicht.

Die typische klein und mittelständig geprägte Unternehmerlandschaft der Life Sciences Branche Deutschlands spiegelt sich im auch im Produktportfolio Thüringer Unternehmen wieder, wonach in nahezu allen gelisteten Produktgruppen Unternehmen vertreten sind.

Nach Bewertung und Korrektur vorgenannter Unschärfen ergibt sich für die Branche in Thüringen aktuell folgendes Bild:

(Quelle: Statistisches Landesamt, medways)

Pharmaunternehmen	10
--------------------------	-----------

Beschäftigte:	1332
---------------	------

Umsatz / Mio. € :	203
-------------------	-----

Biotechnologieunternehmen	17
----------------------------------	-----------

Zwei Drittel der Unternehmen können ihre Geschäftstätigkeit nicht aus den eigenen Umsätzen sicherstellen

Beschäftigte:	k.A.
---------------	------

Umsatz / Mio. € :	14
-------------------	----

Analytik; Biologie, Labordiagnostik Hersteller / ABL	43
---	-----------

Beschäftigte:	k A.
---------------	------

Umsatz / Mio. € : k A.

Medizintechnik / Produkte Hersteller (Inverkehrbringer 2012) 66

Beschäftigte: ca. 4.100

Umsatz / Mio. € : (2011) 538

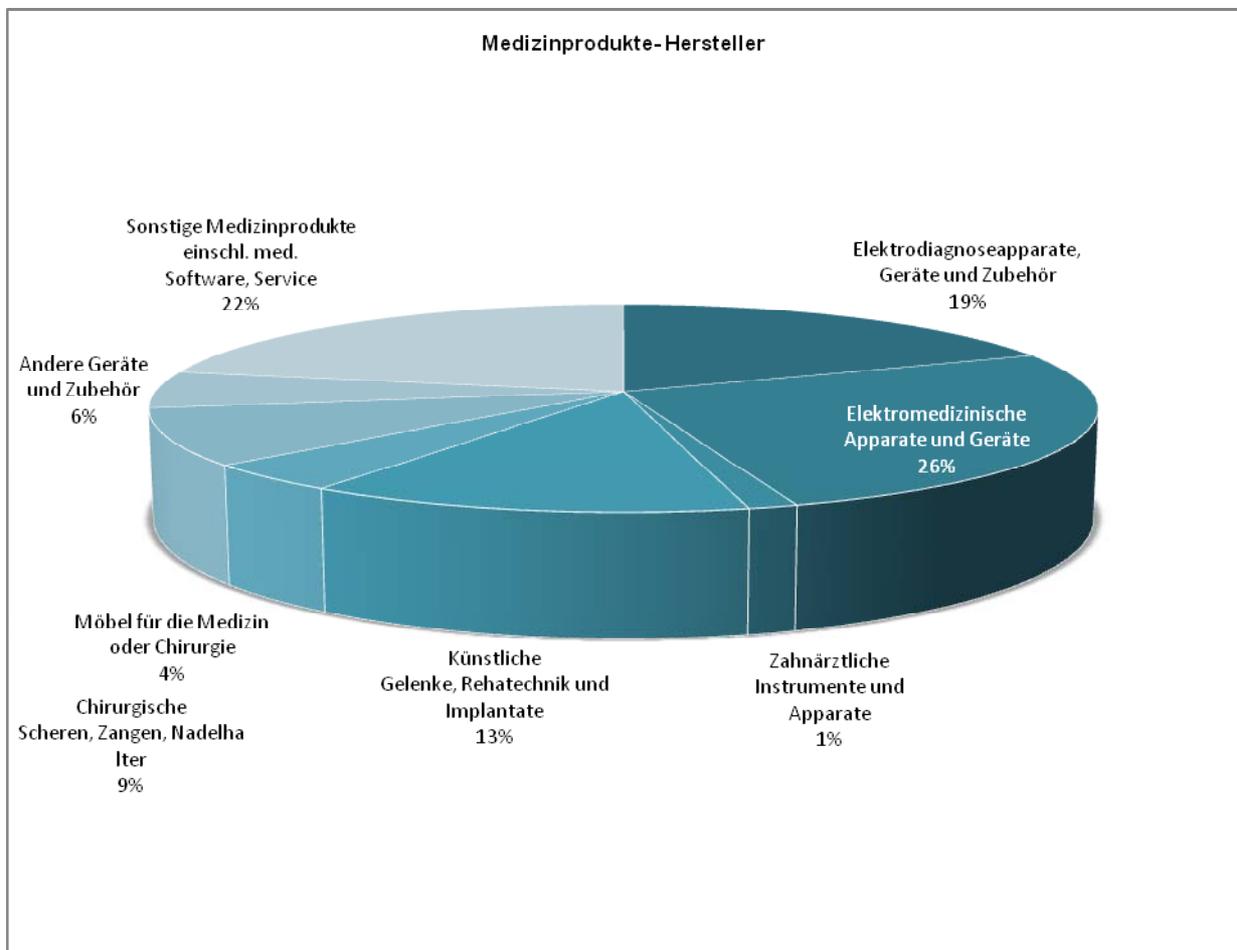


Bild 3: Produktportfolio der Medizinprodukte Hersteller im Jahre 2011 in Thüringen (Quelle medways)

Besonders stark geprägt wird die Thüringer Medizintechnik Branche von vier „Big Playern“ die global agieren und zu den Technologieführern in ihrem Marktsegment zählen:

- Die **Carl Zeiss Meditec AG** in Jena als der eines der größten Medizintechnikunternehmen Deutschlands und einer der weltweit führenden Komplettanbieter von Diagnostik und Therapiegeräten für die Ophthalmologie
- **TRUMPF Medizin Systeme GmbH + Co. KG** in Saalfeld als zweitgrößter Anbieter von Operationsraumsystemen weltweit
- **Otto Bock Mobility Solutions GmbH und Otto Bock Manufacturing Königsee GmbH** in Königsee mit der Herstellung und einem weltweiten Vertrieb von Rollstühlen und Prothesensystemen
- **Bauerfeind AG** in Zeulenroda-Triebes, einer der weltweit führenden Hersteller medizinischer Hilfsmittel wie therapeutische Bandagen und Orthesen, orthopädischen Einlagen und prothetischen Passteilen
- In den letzten Jahren hat sich in Thüringen die **ABL** Branche rasant entwickelt und kann mit Schwergewichten wie der Analytik Jena aber auch dem ehemaligen start up Unternehmen „Clondiag“, heute Alere Technologies GmbH mit Analytik und Point of care Systemen aufwarten.

Deutlich wahrnehmbare Stärken der Medizintechnikbranche Thüringens liegen demnach in der Ophthalmologietechnik, Produkten für die Endoprothetik (sowohl in Metall, Keramik, wie auch Kunststoff), den OP Ausstattungen, der kardiologischen wie angiologischen Funktionsdiagnostik, Bildgebenden Verfahren, sowie den Laserapplikationen aufgrund der entsprechenden Firmengröße, des damit einhergehenden Beschäftigtenanteils, des Anteils der Firmen innerhalb der Branche (z.B. Implantat Hersteller 6 KMU) sowie des generierten Umsatzes s.a. Pkt. Wachstumsbranche Thüringen. (Quelle: medways, Trendatlas Thüringen, Potentialanalyse VDI)

Weiterführende / relativierende Aussagen zu Life Sciences Thüringen s.a. S. 66

Laut Firmenangaben ist die ausgesprochen gute Marktposition (neben dem hohen Innovationsgrad der Produkte) maßgeblich der Tatsache geschuldet, dass in über der Hälfte der Unternehmen eigene angewandte Forschung und Entwicklung betrieben wird, sowie Systemhersteller bzw. Systemintegrator zu sein (betrifft mehr als die Hälfte aller Befragten). Einige Finalproduzenten sind darüber hinaus Komponentenlieferanten für den gesamten Deutschen MP Markt.

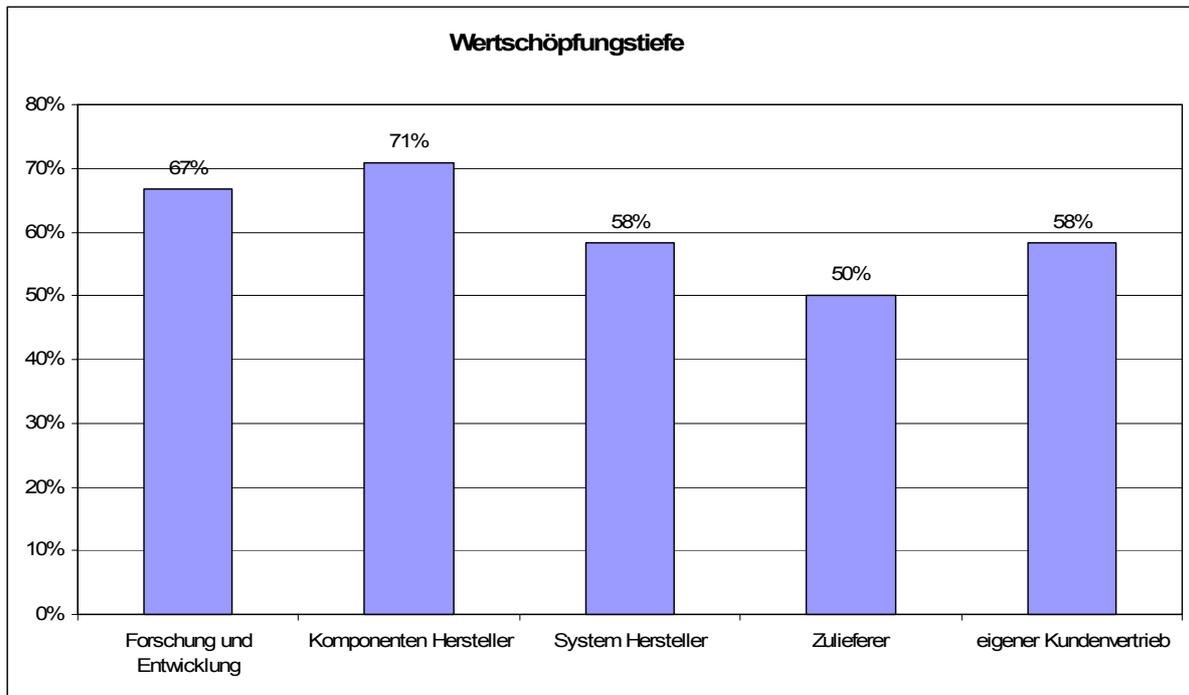


Bild 4: Anteile an der Wertschöpfung Thüringer Unternehmen (n= 24)

Fragestellung im Fragebogen: Ordnen Sie bitte Ihr Unternehmen in die Wertschöpfungskette ein

Die ausgeprägte internationale Wettbewerbsfähigkeit basiert neben der hohen Produktqualität und Innovationskraft auch auf einer umfassenden Angebotsstrategie über das Produkt hinaus. After-Sales- Angebote, wie zum Beispiel Schulungen, Service und Reparaturdienstleistungen gehören zum Portfolio Thüringer Unternehmen.

Die Weiterbildung von klinischem Personal eröffnet deutlich zunehmendes Potential insbesondere auf ausländischen Märkten.

Die Reinvestitionsrate in Forschung und Entwicklung ist im Vergleich mit anderen Branchen überdurchschnittlich, konnte auf hohem Niveau in den vergangenen Jahren durch die Unternehmen kontinuierlich gesteigert werden und beträgt aktuell

etwa 9,2%, wobei Großunternehmen wie die Carl Zeiss Meditec AG (nach Jahren unterschiedlich) nochmals deutlich über diesem Wert liegen (Quelle: medways).

Somit entsprechen diese Kennwerte dem Bundesdurchschnitt.

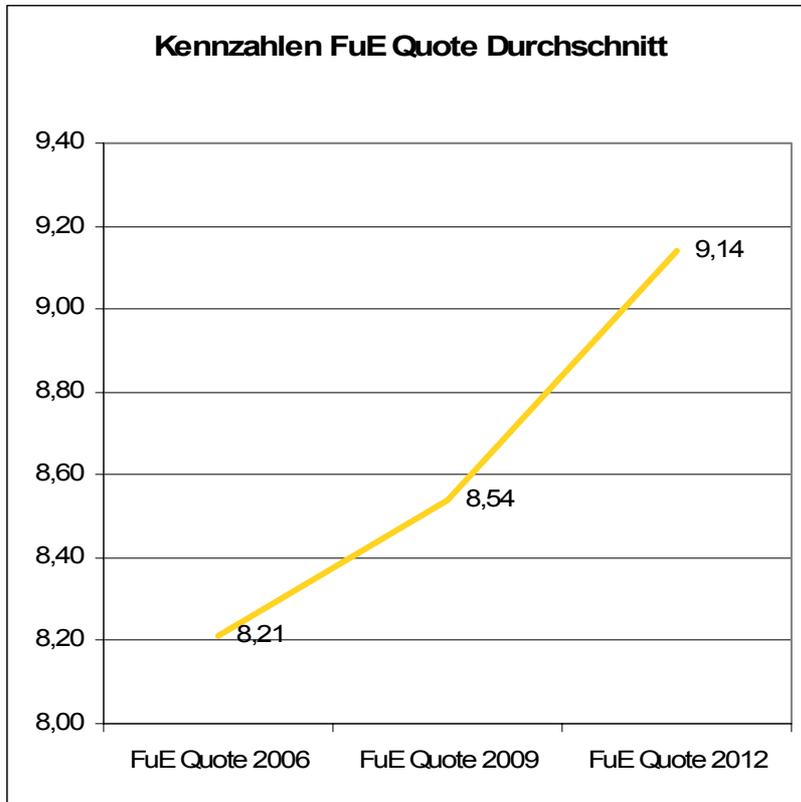


Bild 5: Durchschnittliche FuE Quote Thüringer KMU (n=42)

Fragestellung im Fragebogen: Geben Sie uns bitte Einblick in wichtige Kennzahlen zur Performance Ihres Unternehmens

Der Entwicklungszyklus bei Deutschen Medizinprodukten von der Idee zum Produkt beträgt durchschnittlich sieben Jahre. Die größten Umsätze werden mit Erzeugnissen getätigt die sich in drei Jahren am Markt etablieren konnten.

Aus Thüringer Sicht kann sich die Branche vom Kleinunternehmen bis zum börsennotierten Großkonzern mit ihren jeweiligen Produkten diesem Vergleich stellen.

Für die Pharmaindustrie (keine Unternehmensstammsitze) liegt der Schwerpunkt in Thüringen auf der Auftragsfertigung bereits entwickelter Produkte. Daher finden seitens der Unternehmen nur wenige Aktivitäten in der Forschung und Entwicklung statt (Quelle Trendatlas Thüringen 2020).

Dennoch sind diese Unternehmen wie EVER Pharma Jena, Aeropharm Rudolstadt, JenaPharm, oder Schering Weimar bzgl. Umsatz und Beschäftigtenzahlen für den jeweiligen Standort bedeutsam. Zum Produktportfolio gehören u.a. Aerosole, Gynäkologika, Dermatologika und Peniciline.

Die gewünschten Kernaussagen für die Begründung der Auswahl der zu vertiefenden Analysen können quantitativ in den angefragten Kriterien nicht getroffen werden, weil:

- die Themen der vertiefenden Analysen (Biophotonik, Infektionsforschung etc.) keinen Branchen direkt zuzuordnen sind und damit eine Ausweisung z.B. des Anteils Branchenbeschäftigter an der Erwerbstätigkeit nicht möglich ist.
- auf Grund der Spezialisierung der „zu vertiefenden Themen“ Daten zum Wachstum der Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigkeit nicht nur ganzen Unternehmen, sondern auch zum Teil einzelnen Unternehmensbereichen zugeordnet werden müssten. Derartige Daten wurden und werden von den Unternehmen z.B. aus Wettbewerbsgründen nicht bereitgestellt. Dies gilt – insbesondere im Zusammenhang mit finanziellen und inhaltlichen Projekten und wirtschaftlichen Kennzahlen (z.B. Umsatz). Selbst bei Erhebung derartig spezifischer Daten wären diese nur mit gleichartig erhobenen Daten anderer Regionen vergleichbar. Nach unserer Auffassung existieren derartige Vergleichsdaten nicht, womit das Ziehen von belastbaren und wertenden Rückschlüssen nicht möglich wäre.
- keine Thüringer Forschungseinrichtung in ihrer Forschungstätigkeit zu nur genau einem „zu vertiefenden Themafeld“ aktiv ist. Somit ist die in der Potentialanalyse ausgewiesene Gesamtanzahl der Projekte einer Forschungseinrichtung und deren Fördervolumina nicht geeignet, Rückschlüsse auf die genannten „zu vertiefenden Themen“ zu ziehen. Eine einheitliche und vor allem inhaltlich konsistent (Syntax) aufbereitete Datenbank aller in Thüringen bearbeiteter

regionaler, nationaler und internationaler kooperativer oder alleiniger Forschungsprojekte existiert nicht, womit eine Zuordnung und Aufsummierung einzelner, thematisch den „zu vertiefenden Themen“ zuzuordnender Projekte nicht möglich ist. Eine Zuordnung allein aus dem Projekttitel ist sicher nicht sinnvoll. Auf Grund der typischen zeitlichen Befristung von Forschungsprojekten wäre eine derartige Datei kurz nach Ihrer Erstellung nicht mehr aktuell und die Rückschlüsse aus den Werten wären zeitlich stark limitiert und wenig aussagekräftig. Die Bewertung der erhobenen Daten ist nur durch Vergleich mit vergleichbar strukturierten regionalen Projektdatenbanken möglich, die unseres Wissens nach nicht existieren.

Vielmehr kann aus den bereits zur Verfügung gestellten Daten und Erkenntnissen der Potentialanalyse qualitativ zur Forschungs- und Unternehmenslandschaft Folgendes zu Begründung der vertiefenden Analysen herangezogen werden:

Kernaussage:

Der gesamte Life-Science-Bereich Thüringens, insbesondere aber die Medizintechnik und darin insbesondere die „zu vertiefenden Themen“, existiert und prosperiert nur durch die immanente Interaktion wissenschaftlicher interdisziplinärer Technologie-, Material-, Prozess- und Kommunikationsentwicklung mit regionaler unternehmerischer Agilität.

Thüringen, das den Anspruch einer wirtschaftlich herausragenden Region in den „zu vertiefenden Themen“ erfüllt, ist in besonderer Weise durch eine

- kleinteilige,
- flach-hirarchische,
- reaktionsschnelle,
- innovative,
- branchenübergreifende und damit
- stark diversifizierte

Unternehmenslandschaft charakterisiert, die in den „zu vertiefenden Themen“ in optimaler Weise durch eine ebenso

- diversifizierte,
- exzellente,
- auf die „zu vertiefenden Themen“ fokussierte und
- spezialisierte

Forschungslandschaft für wissenschaftliche Ergebnisse und Fachkräfteausbildung unterstützt wird. Als Beispiel hierfür sind anzuführen:

- Institut für photonische Hochtechnologien/IPHT: Biophotonik-BMBF-Förderinitiative mit derzeit aktuellen Thüringer Forschungsverbänden zu alterskorrelierenden Erkrankungen:
 - ❖ MODIAMD – Diagnoseverfahren zur Frühzeitigen Erkennung der AMD – der altersabhängigen Makuladegeneration
 - ❖ MINDE – Diagnoseverfahren für Alzheimer-Erkrankung auf Basis eines Netzhautscans.
- Einrichtung von auf die Unternehmeranforderungen ausgerichteten Bachelor- und Masterstudiengängen „Medizintechnik“ an der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena.
- Etablierung und Weiterführung der Pilotprojekte „elmug4students“ und OptoNet Master⁺ zur regionalen und bedarfsgerechten Fachkräfteausbildung und -bindung.

Diese in Thüringen präsente Diversität in Forschung und Wirtschaft ist in Bezug auf die in der Potentialanalyse ausgewiesenen „zu vertiefenden Themen“ essentiell, sowohl als Strategie als auch als Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung.

Vor dem Hintergrund einer langen und wirtschaftlich erfolgreichen optischen/wissenschaftlichen/wirtschaftlichen Tradition besteht die Besonderheit Thüringens im Bereich der „zu vertiefenden Themen“ in den besonders gut harmonisierenden weichen und harten Standortfaktoren (wie z.B. exzellente, spezialisierte und auf die „zu vertiefenden Themen“ fokussierte Forschung – industrienaher Forschergruppen und Stiftungsprofessuren, nachhaltige Förderpolitik in Wissenschaft und Wirtschaft, enge persönliche Kontakte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft), deren Zusammenwirken nicht beliebig auf andere Regionen übertragen werden kann.

Als jüngstes Beispiel für bedarfsgerecht etablierte und landesfinanzierter Forschergruppen sind hier an der Technischen Universität Ilmenau zu nennen (2012):

- ❖ ONERA - Erforschung der opto-neurologischen Rehabilitation für AMD-Patienten
- ❖ SEROGA - Soziale Assistenzrobotik für die häusliche Gesundheitsassistenz

Ein weiteres Beispiel für dieses bedarfsgerechte Engagement ist die Etablierung einer Stiftungsprofessur „Kunststofftechnik“ an der technischen Universität Ilmenau (2009).

In den „zu vertiefenden Themenfeldern“ ist das Unternehmertum in besonders herausragender Weise mit den Lehrstühlen der Forschungseinrichtungen verbunden und mit (Nischen-)Produkten international wettbewerbsfähig marktpäsent.

Hierfür steht neben o.g. Projekten und Aktivitäten beispielsweise der seit 2011 vom BMBF geförderte innovative regionale Wachstumskern „BASIS“, in dessen Rahmen als eine von 3 tragenden Säulen Fragestellungen zur Oberflächenmodifikation für Implantate bearbeitet werden. Weiterhin ist beispielsweise die im Mai 2013 bekannt gegebene DFG-Förderung für das Gerätezentrum in Ilmenau (ZMN) zu benennen.

Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wird in den „zu vertiefenden Themen“ weiterhin durch eine ausgeprägte Kommunikationskultur zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie durch eine schnelle und effiziente Gewinnung und Übergabe(-nahme) von wissenschaftlichen Erkenntnissen in marktfähige Produkte in den „zu vertiefenden Themen“ langfristig und nachhaltig gesichert.

Hierfür stehen im Wesentlichen fachlich fokussierte Netzwerke mit Aktivitäten und Dienstleistungen, die die eingangs genannten Entwicklungsfelder unterstützen und in denen regionale Unternehmen zum Teil in mehreren Netzwerken gleichzeitig agieren:

1. medways e.V.
2. OptoNet e.v.
3. ELMUG e.V.
4. MNT e.V.

Auch im Hinblick auf die zukünftige Positionierung der Thüringer Forschungs- und Unternehmenslandschaft im Zusammenhang mit alterskorrelierenden Erkrankungen wurden aus Thüringen heraus Anträge im Rahmen des Förderprogramms „zwanzig20“ gestellt. Zum Beispiel ist hier der Antrag des FLI – Fritz-Lippmann-Institut/Leibnitz-Institut für Altersforschung Jena zu nennen, in dem das FLI die Consortialführung übernimmt (CARD consortium - Das Konsortium aus Forschung und Unternehmen entwickelt gemeinsam neue Methoden um die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der alternden Gesellschaft zu erhalten und zielt auf die Entwicklung neuer, innovativer Modelle, um die Krankheiten der Zukunft vorherzusagen und rechtzeitig und effektiv neue Wirkstoffe und Diagnosen zu entwickeln).

Die genannten Projekte und Aktivitäten stehen beispielhaft für eine weit größere Zahl von Einzelprojekten und Einzelaktivitäten, die alle die Entwicklung des Life-science-Bereiches befördern und zudem immer in enger Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen realisiert werden.

Produkte und Märkte

Um ein möglichst aussagefähiges Bild zu den von Thüringern Medizinprodukte Herstellern bedienten Märkten:

- Regional
- National
- EU
- International

zu erhalten, wurden alle Unternehmen nach den jeweils drei umsatzstärksten Produkten befragt.

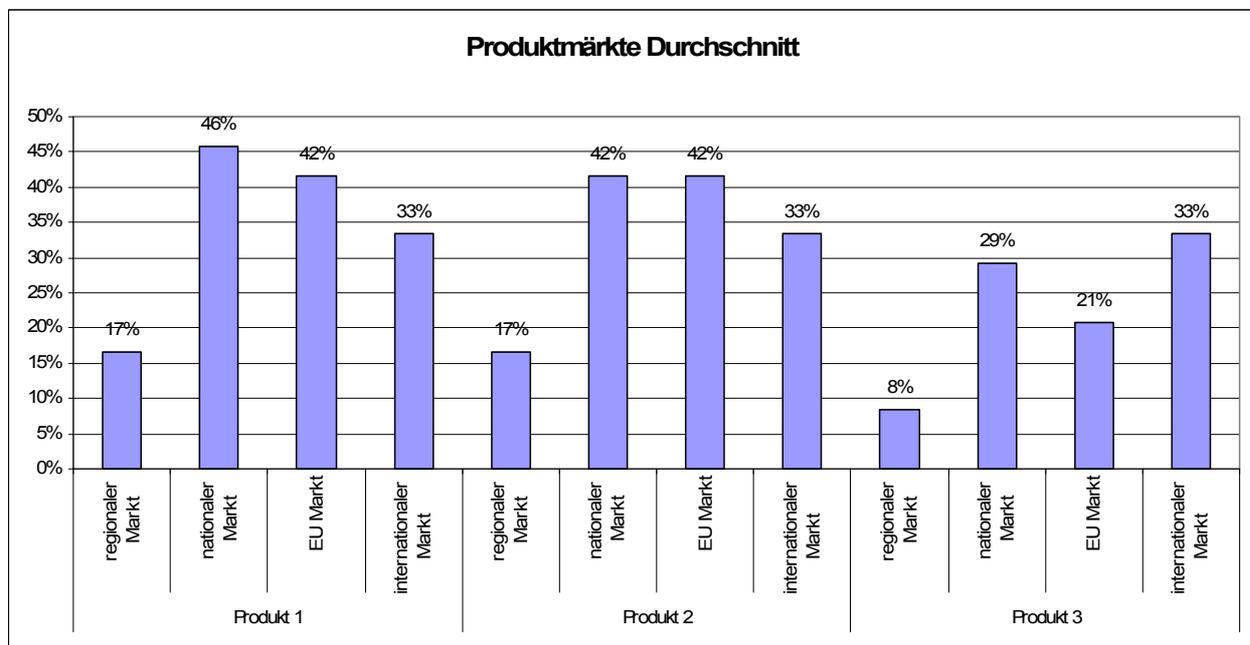


Bild 6: Produkt und Markt nach Umsatz (n= 24, teilweise n=12)

Fragestellung im Fragebogen: Benennen Sie bitte Ihre drei wichtigsten Forschungs- bzw. Technologieprojekte.

Der nationale wie auch der Markt der Europäischen Gemeinschaft werden danach (traditionell) deutlich adressiert. Aber auch die USA, Japan, Argentinien, der nahe Osten und Chile spielen eine zunehmende Rolle.

Deutlich stärker gewichtet ist der Markt in den USA als wichtigstem Exportland in Übersee, wie auch China / Asien bei den o.g. Big Playern. Aber auch Russland und die Türkei gewinnen zunehmend an Bedeutung.

Die Firmenangaben weisen für das jeweils an Platz drei ausgewiesene Produkt typischer Weise einen international besetzten Nischenmarkt zu.

Die Deutschen Medizintechnikhersteller rechnen für ihre Branche auch für die nächsten Jahre mit einer durchschnittlichen Zunahme von 8 Prozent am Weltmarkt. Auch die Hersteller von ABL befinden sich auf einem ähnlichen Erfolgskurs. In 2010 konnten die rund 330 Hersteller einen Umsatz von 6,1 Mio. € realisieren, die momentane Steigerung beträgt 7 % (Quelle SPECTARIS).

Die Aussagen Thüringer Unternehmen bewegen sich in diesem Erwartungshorizont. Als Zielmärkte sind die Vereinigten Staaten, China, Frankreich, Italien, und die Russische Föderation bedeutsam.

Um eine Aussage nach zukünftigen Produkten (ggf. Märkten) bei Thüringer Unternehmen zu erlangen war es notwendig zu erfahren, an welchen Projekten / Produkten und den zugehörigen Finanzvolumina gearbeitet wird.

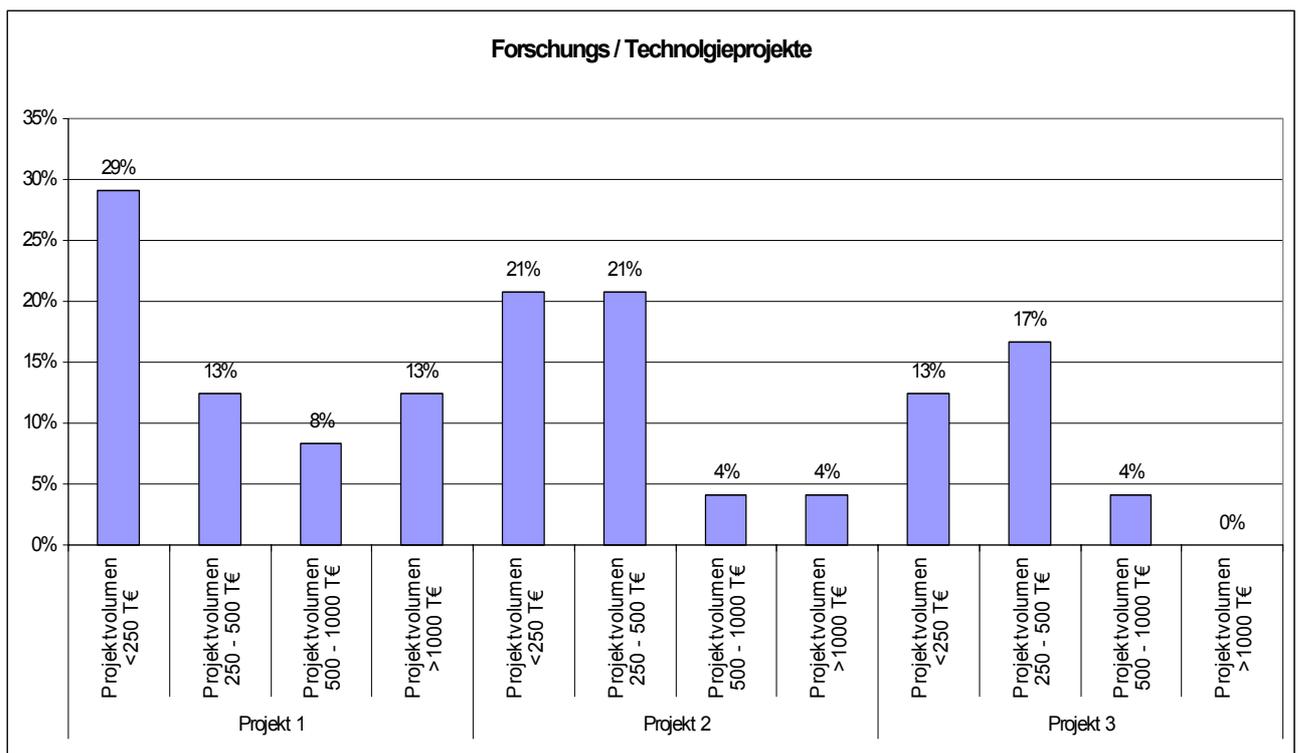


Bild 7: Volumen der Forschungs- oder Technologieprojekte der befragten Unternehmen (n= 9)

Fragestellung im Fragebogen: Benennen Sie bitte Ihre drei wichtigsten Forschungs- bzw. Technologieprojekte - Finanzielles Projektvolumen im Unternehmen

Aus Gründen der Geheimhaltung waren zum Projekt / Produkt kaum fachliche Informationen zu erlangen, jedoch wurden die Finanzvolumina beziffert.

Die Medizintechnikhersteller erzielen rund ein Drittel ihres Umsatzes mit Produkten, die weniger als drei Jahre alt sind. Wenn man die umfangreichen Aufwendungen die mit der Zertifizierung, Klinischen Bewertung bzw. Klinischen Prüfung einhergehen, in Betracht zieht, sind die Projektvolumina bei Thüringer Unternehmen mit typischer Weise unter 250 T€ sehr gering.

Diese Volumina sind perspektivisch deutlich zu klein und begrenzen schon jetzt einen potentiellen Markt.

Projektvolumen von über einer Million Euro werden lediglich von 13% der Befragten avisiert.

Bei großen Mittelständlern und aktiennotierten Großunternehmen und in Ausnahmefällen bei kleineren Unternehmen die Risikokapital erhalten, stellt sich die Situation optimistischer dar.

Trends in der Medizintechnik

In einer Studie des BMBF zur „Situation der Medizintechnik in Deutschland im internationalen Vergleich“ wurden drei Megatrends / Innovationstreiber für die Medizintechnikbranche ausgemacht:

- Miniaturisierung
- Molekularisierung
- Computerisierung

Um zukünftige Handlungsempfehlungen ableiten zu können sollte im Rahmen dieser Analyse eruiert werden, in wie weit diese Trends Aktualität besitzen und welche Trends ggf. die nächsten Jahre dominieren werden.

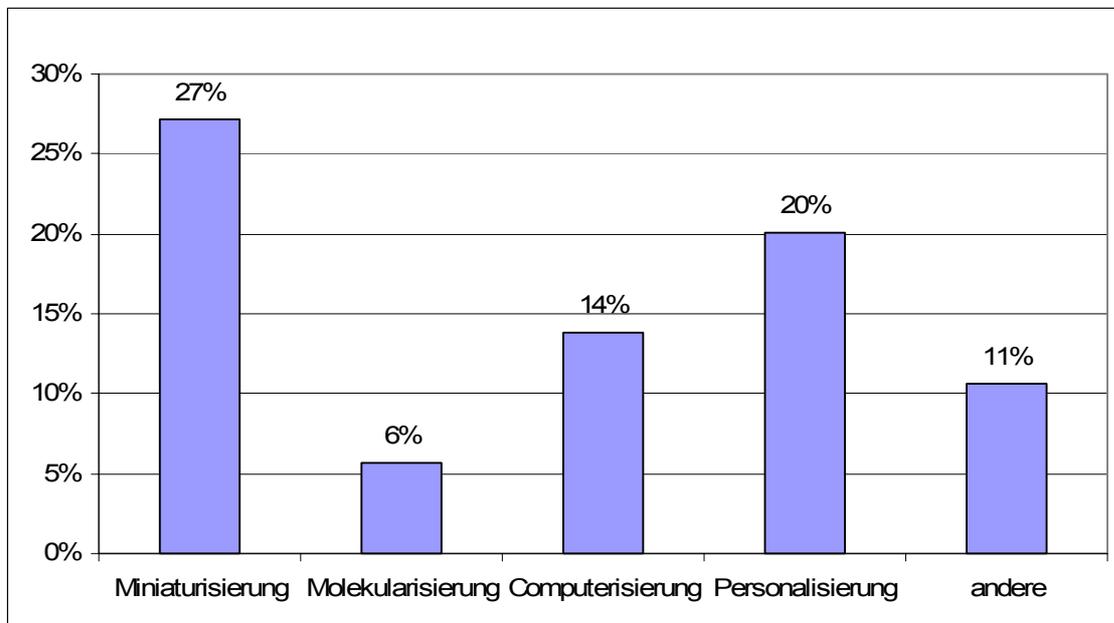


Bild 8: Trends/ Innovationstreiber bis 2020 (n= 24)

Beispiele für andere: Integration, Virtual Networks, Automatisierung

Fragestellung im Fragebogen: Wie bewerten Sie die Innovationstreiber der Medizintechnik bis 2020 in Prozent.

Nach Aussage und Wertung der Unternehmen haben sich zum einen die Trends bzw. Innovationstreiber durchaus manifestiert. Jedoch haben auch der systematische Einsatz von biochemischen Tests und neue Methoden der Informationstechnologie (o.a. Computerisierung) neue Methoden zur Realisierung einer individualisierten Medizin / Personalisierung geschaffen.

Entscheidend für die Manifestation der neuen Trends wird sein, wie effizient es gelingt Biomarker zu identifizieren und zu validieren bzw. der individualisierten

Medizin Impulse zu geben. Ein großer Markterfolg wäre unter positiver Annahme gegeben.

Diese Trends treiben ebenso die Innovationen der ABL. Des Weiteren haben größere Reproduzierbarkeiten, geringere Fremdeinflüsse, einen größeren Durchsatz sowie sterile und zertifizierte Umgebungsbedingungen Bedeutung. Die benötigten Mengen pro Probe werden immer geringer. Bei „lab on a Chip“ Lösungen ergeben sich Lösungen in Hinblick auf den Transport der Proben über die Kapillarkräfte bzw. Möglichkeiten des Transports über gesteuerte elektrische Spannung.

Natur gemäß wird in die Life Sciences Branche in ganz besonderem Maße von globalen oder Mega- Strömungen beherrscht:

- Herausforderungen im Zusammenhang mit Infektionskrankheiten und Mikroorganismen.
- Phänomene / Krankheitsbilder die mit dem demografischen Wandel einhergehen (Quelle medways)

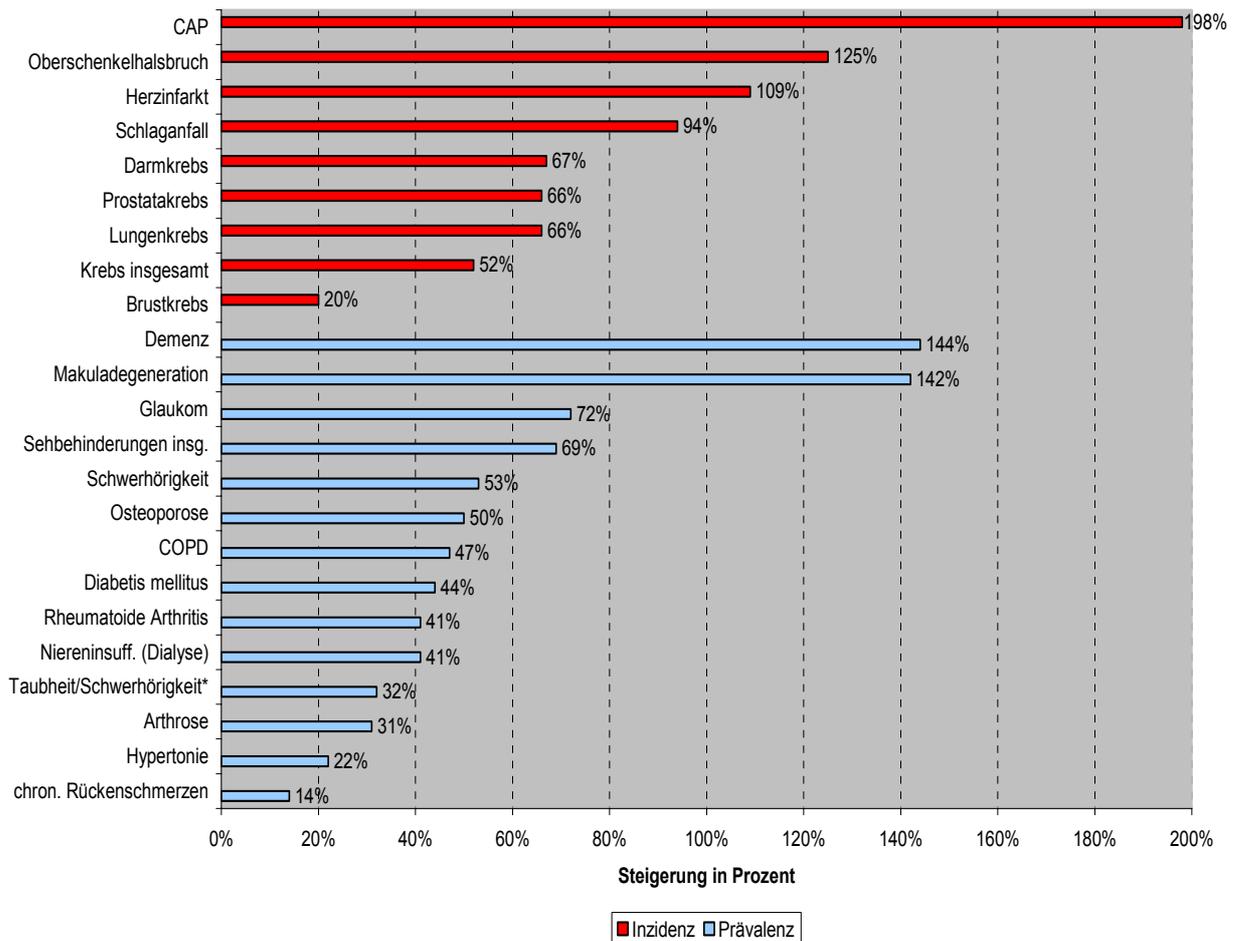


Bild 9: Prozentuale Zunahme Erkrankter pro 100.000 Einwohner für ausgewählte Krankheiten von 2007 bis 2050. * Grad der Behinderung (GdB) von wenigstens 50 nach SGB IX. Quelle: Bundesgesundheitsblatt 2010

Danach wird die prozentuale Zunahme Erkrankter pro 100.000 Einwohner für ausgewählte Krankheiten bis 2050 in Deutschland die Entwicklung von Medizinprodukten die der Diagnostik und Therapie gesundheitspolitisch relevanter Erkrankungen dienen maßgeblich triggern.

Die Megatrends / Technologietrends sind nur bei Verfügbarkeit der zugehörigen Technologien für die Branche umsetzbar. Die Kleinteiligkeit der Thüringer Industrie sowie die hohe Anzahl unterschiedlichster Technologieanbieter der Branchen:

- Kunststoffe und Keramik
- Elektrotechnik / Elektronik
- Feinmechanik / Leichtbau
- Mikroelektronik
- Sensortechnik
- MSR
- Optik / Optoelektronik
- IT

wirken sich äußerst vorteilhaft auf die MP- Industrie aus. Enge Vernetzung und ein reichhaltiges Angebot „vor Ort“ stellen einen entscheidenden Standortvorteil dar.

So wird die Bedeutung von Schlüsseltechnologien zur Realisierung der Medizinprodukte von den Unternehmen ausgesprochen hoch eingeschätzt (die Quote der Antworten gerade zu dieser Frage beträgt 98%) / Mehrfachnennungen waren möglich.

Spitzenreiter sind:

- Lasertechnologien
- Sensortechnologien
- Fertigungsverfahren und Systeme

gefolgt von

- Mikroelektronik
- Software und Simulation
- Biomaterialien
- Beschichtungs- und Oberflächentechnologien

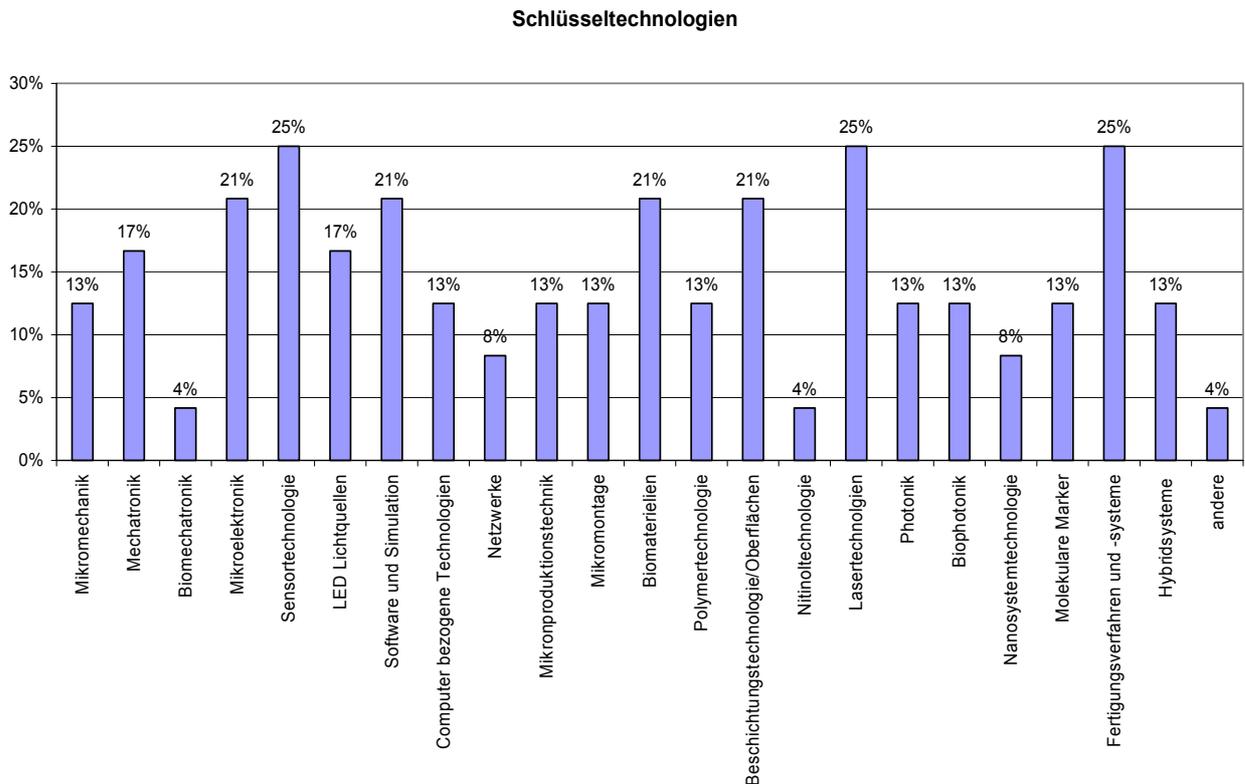


Bild 10: Bedeutung der Schlüsseltechnologien für die Unternehmen. (n=49) Beispiele für andere: Biodiagnostik, Immunologie
Fragestellung im Fragebogen: Welche Schlüsseltechnologien sind für Ihr Unternehmen bis 2020 maßgeblich.
(Mehrfachnennung möglich)

Gespiegelt an der Inhomogenität der Industrielandschaft Medizintechnik – ABL - Biotechnologie Thüringens stellen o.g. Aussagen Durchschnittswerte dar, die ggf. am Produktportfolio jedes Einzelunternehmens separat gewertet werden müssten, dennoch können sie als repräsentativ für die Ableitung von Handlungsempfehlungen für den Stellenwert von Schlüsseltechnologien - beispielsweise in der FuE - angesehen werden (für Optische Technologien, Sensortechnologien, Lasertechnologien etc.).

In der Vergangenheit und in ähnlich angelegten Studien ist die Wertigkeit der Software oder IT kontinuierlich (häufig per Definition) unterschätzt worden. Die 4. Novelle des MPG, die die Software als MP einstufte, sowie auch die Ergebnisse der hier durchgeführten Analyse sollten zur Korrektur von Prioritäten führen.

Die jetzige Momentaufnahme zur Bedeutung von Schlüsseltechnologien bildet sowohl einen bisherigen wie auch zukünftigen Trend ab.

medways hat 2008 in einer Umfrage bei den Medizintechnikherstellern im Freistaat zur Bedeutung der Schlüsseltechnologien mit geringen Abweichungen völlig identische Aussagen erhalten.

Forschung und Entwicklung

Mit Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen von ca. 10 Prozent des Umsatzes und einem FuE- Einsatz von 15 Prozent der Beschäftigten liegen die Forschungsintensitäten der Medizintechnik und ABL- Unternehmen deutlich über dem Industriedurchschnitt (Quelle Spectaris).

Die sehr gut ausgeprägten und auf Life Sciences ausgerichteten Forschungslandschaften des Freistaates stellen eine teilweise ideale Infrastruktur für die Unternehmen dar.

Im Freistaat können die Unternehmen mit zahlreichen Forschungseinrichtungen kooperieren in denen sowohl Grundlagenforschung als auch angewandte Forschung betrieben wird:

- Friedrich Schiller Universität Jena
- Universitätsklinikum Jena
- Technische Universität Ilmenau
- Institut für Biomedizinische Technik und Informatik
- Fachhochschule Jena
- Fachhochschule Schmalkalden
- Fachhochschule Nordhausen
- Fraunhofer Institut für Optik und Feinmechanik Jena
- Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme
- Institut für Photonische Hochtechnologie Jena
- Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut – Leibniz Institut für Altersforschung Fritz Lippmann Institut
- Friedrich Löffler Institut
- IMPT
- Innovent Technologieentwicklung
- Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie
- Institut für Bioprocess- und Analysemesstechnik
- Technisches Institut für TITK
- Technisches Institut für Textilforschung
- IMMS / CIS

Die Forschungsprojekte, Forschungsaktivitäten und Kooperationen für den Life Sciences Bereich sind in den Einrichtungen je nach Profil unterschiedlich ausgeprägt.

Die nachfolgenden Informationen zu Profil und Arbeitsschwerpunkten der genannten Einrichtungen weisen insbesondere den Bezug zur Life Sciences in Thüringen aus und liefern ausdrücklich keine allumfassende Darstellung aller in den Einrichtungen beforschten Arbeitsthemen:

IBA - Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V.

Profil: Forschung an technischen Systemen für die Biotechnologie und Medizintechnik, bei denen Wechselwirkungen zwischen den biologischen und technischen Komponenten dieser Systeme eine besondere Rolle spielen - "Biotechniques at Interfaces"

Die anwendungsorientierte Untersuchung und Veränderung von Grenzflächen zwischen organisch/biologischer und anorganisch/technischer Komponente zielt dabei auf funktionsoptimierte technische Systeme für die Lebenswissenschaften ab. Forschungsseitig werden dafür einerseits biologische Funktionsmechanismen genutzt, andererseits technische Systeme zur Untersuchung und Aufrechterhaltung biologischer Funktionen bereitgestellt. Die Bearbeitung der Forschungsaufgaben erfolgt in den drei Fachbereichen

- Analysenmesstechnik
- Bioprozesstechnik
- Biowerkstoffe.

Mitarbeiter: 55

Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena

Profil: Die Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena ruht auf drei Ausbildungssäulen: den Ingenieurwissenschaften, der Betriebswirtschaft und den Sozialwissenschaften. Die Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena bietet in acht Fachbereichen zahlreiche attraktive Bachelor- und Masterstudienprogramme an, u.a.:

- Medizintechnik und Biotechnologie
- Grundlagenwissenschaften

- SciTec
- Sozialwesen

Das Profil der jungen Hochschule ist zunehmend von einer interdisziplinären Zusammenarbeit der Bereiche gekennzeichnet.

Mitarbeiter: 365 + 4861 Studenten

Fachhochschule Schmalkalden

Im Bereich der Life Sciences werden 2 Schwerpunkte bearbeitet:

1. Neuroinformatik

Profil: Mit Hilfe leistungsfähiger Parallelrechentechnik, Mikroprozessor und Mikrocontrollertechnik werden adaptive nichtlineare Klassifikationssysteme entworfen, belehrt und validiert. Die Life Sciences relevanten wissenschaftlichen Arbeitsgebiete umfassen Zeitreihenanalyse, Biosignalanalyse, neuronale Netze, evolutionäre und genetische Algorithmen sowie Neurofuzzy Systeme.

2. Mathematische Modellierung von Ionenkanälen

Profil: Forschung zur Wechselwirkung von Botenstoff und Rezeptor an Ionenkanälen, wie sie für die Entstehung und Weiterleitung von Erregungen bei Nervenzellen wesentlich ist. Zur Verbesserung des generellen Verständnisses der Funktionsweise der untersuchten Ionenkanäle wird ihr Verhalten mathematisch modelliert und es werden die Modellparameter an experimentelle Datenstrukturen angepasst.

Mitarbeiter: 185 + > 3000 Studenten

Fachhochschule Nordhausen

Profil: Die FH Nordhausen bietet in den beiden Fachbereichen Ingenieurwissenschaften sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 20 modern ausgerichtet Studiengänge u. a. in Umwelt- und Recyclingtechnik oder Gesundheits- und Sozialwesen an. Entsprechend fokussiert sich die Expertise der FH Nordhausen in 6 Forschungsschwerpunkten u.a.:

- Anlagentechnik inklusive Maschinen- und Anlagenbau
- Schließen von Produktions-, Stoffstrom- und Energiekreisläufen

- Innovationsmanagement
- Soziale und wirtschaftliche Aspekte des demografischen Wandels

Mitarbeiter: 45 Professoren + > 2500 Studenten

IPHT - Institut für Photonische Technologien e.V.

Profil: Erforschung der wissenschaftlichen Grundlagen für photonische Verfahren und Systeme höchster Sensitivität, Effizienz und Auflösung für maßgeschneiderte Lösungen auf Fragestellungen aus den Bereichen Lebens- und Umweltwissenschaften sowie Medizin - „Photonics for Life“. In enger Kooperation mit Partnern in Medizin, Lebens- und Umweltwissenschaften werden offene Fragen der Grundlagenforschung identifiziert und adressiert.

Aus den drei Forschungsschwerpunkte „Biophotonik“, „Faseroptik“ und „Photonische Detektion“ gewinnt das IPHT sein kohärentes wissenschaftliches Profil und leitet sich sein Selbstverständnis „From Ideas to Instruments“ ab, wobei die „Biophotonik“ als Klammer alle Forschungsaktivitäten am IPHT verbindet. Die Arbeiten am IPHT erfolgen in acht Forschungsabteilungen u.a.

- Spektroskopie / Bildgebung
- Mikroskopie
- Nanoskopie
- Faseroptik
- Nanobiophotonik
- Quantendetektion

sowie 3 Forscher- und Nachwuchsgruppen.

- Ultrakurzzeitspektroskopie
- Faserspektroskopische Sensorik
- klinisch spektroskopische Diagnostik

Mitarbeiter: 300

FSU - Friedrich-Schiller-Universität Jena

Profil: Die FSU hat in den letzten fünf Jahren systematisch eine Neuausrichtung und Fokussierung der Schwerpunktbereiche der Forschung betrieben, die als arbeitsfähige Strukturen der Hochleistungsforschung etabliert sind. Die fünf Schwerpunktbereiche der Spitzenforschung sind:

- Optik, Photonik und photonische Technologien
- Innovative Materialien und Technologien
- Dynamik komplexer biologischer Systeme
- Laboratorium Aufklärung
- Menschen im sozialen Wandel

Besonderen Bezug zur Life Sciences in Thüringen weisen die biologisch-pharmazeutische Fakultät und die medizinische Fakultät mit dem Universitätsklinikum Jena (UKJ) auf.

Mitarbeiter: ca. 7200 + > 21060 Studenten

UKJ - Universitätsklinikum Jena

Profil: Jährlich werden an den 26 Kliniken und Polikliniken des UKJ über 52.000 stationäre Patienten behandelt und über 364.000 ambulante Konsultationen vorgenommen. An 25 Instituten forschen Wissenschaftler aus über 25 Nationen an der Weiterentwicklung der Medizin.

Mitarbeiter: > 4800 + 2300 Studenten

IAO – Institut für angewandte Optik

Profil: Das IAO arbeitet auf dem Gebiet der biomedizinischen Optik und Biophotonik und setzt dazu Laserstrahlung sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie ein. In der Diagnostik dienen die Laser der Bildgebung, für die Themen der Therapie steht die Manipulation von Gewebe und Zellen im Vordergrund. Hierbei besteht der Vorteil der Laser ebenfalls in der sehr präzisen Applikation bzw. Energiedeposition, so dass feine Gewebsschnitte durchgeführt oder gezielt einzelne Zellen behandelt werden können. Die Expertise ist in fünf Forschungsbereichen gebündelt:

- dreidimensionale Objektvermessung
- Nichtlineare Lasermikroskopie Laserbasierte Manipulation von Zellen
- Laserstrahlcharakterisierung
- Wellenoptische Messtechnik
- Solitone/Polymere Echtzeitmedien

Mitarbeiter: 27

IMT - Institut für Materialwissenschaft und Werkstofftechnologie

Profil: Die Biomaterialwissenschaft verbindet Physik, Chemie, Ingenieurwesen mit der Medizin und der Biologie. Ziel der Forschung ist die Anwendung von Materialien für Problemlösungen in Medizin und Biologie. Besonderes Kennzeichen der Biomaterialwissenschaft ist der interdisziplinäre und integrierende Charakter des Forschungsbereichs. Der Forschungsfokus liegt auf der Entwicklung neuer Biomaterialien und der Untersuchung der biologischen Reaktion auf diese Materialien sowie der grundlegenden molekularen Prozesse. Forschungsschwerpunkte sind

- Biomaterialien und Materialien für Tissue engineering
- Oberflächen und Grenzflächen von Materialien
- Nanomaterialien und Nanoanalytik

Mitarbeiter: 83

TITK - Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.

Profil: Ausgehend von seiner textilen Kompetenz hat sich das TITK zu einem modernen Materialforschungsinstitut entwickelt, welches auf Basis von natürlichen und synthetischen Polymeren Forschung und Entwicklung betreibt.

Am TITK sind vier Forschungsabteilungen etabliert:

- Native Polymere und Chemische Forschung
- Textil- und Werkstoff-Forschung
- Kunststoff-Forschung
- Funktionspolymersysteme

Im Rahmen zahlreicher Projekte werden und wurden im Auftrag von nationalen und internationalen Unternehmen Forschungsfelder bearbeitet wie z.B.:

- Synthese von Polymeren bzw. Additiven,
- Charakterisierung, Verformung und Funktionalisierung von Polysacchariden, insbesondere der Cellulose, und Proteine,
- Technische Textilien,
- Polymer-Nanocomposites

Mitarbeiter: 115

TITV - Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. - Institut für Spezialtextilien und flexible Materialien

Profil: Das TITV Greiz arbeitet mit seinem interdisziplinären Forscherteam auf den Gebieten der textilen Kette, Medizintechnik, Physik, Elektrotechnik und Chemie hat mit seinen Netzwerken zu Universitäten und Instituten Verbindungen und Grundlagen zu den wichtigsten Wissensgebieten geschaffen. Am TITV sind folgenden Forschungsschwerpunkten etabliert:

- Smart Textiles
- Oberflächenfunktionalisierung
- Flexible Materialien

Mitarbeiter: > 50

FZMB – Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie

Profil: Das FZMB fokussiert auf die Erweiterung der allgemeinen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse mit dem Ziel der Erarbeitung neuer Verfahren, Geräte, Biomaterialien, Software und allgemeiner wissenschaftlicher Erkenntnisse auf den Gebieten:

- Medizintechnik insbesondere zur Diagnostik, Analytik, Chirurgischen Therapietechnik und Qualitätssicherung (medizinische Forschung, Biotechnologische Forschung und Verfahrensentwicklung, Zellbiologie, Bioinstrumente- und Gerätetechnische Forschung/Entwicklung)
- Biotechnologie insbesondere zu Biomaterialien und Tissue engineering

Das FZMB bietet zudem die Realisierung von Industrieforschung, innovativer Dienstleistungen und eigener Fertigung.

Mitarbeiter: 100

INNOVENT e.V. Technologieentwicklung Jena

Profil: Die Forschungsschwerpunkte adressieren Oberflächentechnik, Biomaterialien sowie magnetische & optische Systeme. Die Kompetenzen von INNOVENT sind in fünf Forschungsbereichen gebündelt:

- Oberflächentechnik (OFT),
- Primer & Chemische Oberflächenbehandlung (PCO),
- Magnetische & Optische Systeme (MOS),

- Biomaterialien (BMA)
- Analytik & Werkstoffprüfung (ANA).

Der Bereich Biomaterialien beschäftigt sich mit der Entwicklung maßgeschneiderter Materialien für Medizin, Medizintechnik und Biotechnologie derartiger Werkstoffe. Das Leistungsspektrum erstreckt sich dabei von der Synthese und/oder Modifizierung von Biomaterialien über deren Charakterisierung bis hin zur Applikationstestung.

Mitarbeiter: 160

IMMS - Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gGmbH

Profil: Das IMMS betreibt vorrangig für KMU anwendungsorientierte Vorlufforschung für die Entwicklung von Erzeugnissen der Mikroelektronik und Systemtechnik. Die Fachkompetenz des Instituts konzentriert sich auf die 4 Kerngeschäftsfelder:

- Integrierte Schaltungstechnik
- Modellbasierte Entwurfstechnik
- Präzisionsantriebstechnik
- Steuerungs- und Kommunikationstechnik

Die Stärken der Fachbereiche Mechatronik, System Design, Mikroelektronik sowie industrielle Elektronik und Messtechnik liegen in der Multidisziplinarität und der Beherrschung komplexer Systemlösungen die grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung von Sensor- und Aktorelektronik für biochemische Analyseplattformen sind.

Mitarbeiter: > 80 + 30 Studenten

IOF – Fraunhofer-Institut für angewandte Optik und Feinmechanik

Profil: Das Fraunhofer IOF betreibt anwendungsorientierte Forschung in der optischen Systemtechnik, die den Schritt von der speziellen optischen, mechanischen und elektronischen Komponente zu optischen, optomechanischen und opto-elektronischen Modulen und Systemen komplexer Funktionalität ermöglicht. Ziel ist die Kontrolle von Licht von dessen Erzeugung bis zur Anwendung. Eine besondere Rolle spielt die nachhaltige Nutzung von Licht – »Green Photonics« – innerhalb des Fraunhofer-

Innovationsclusters. Das Leistungsangebot des Fraunhofer IOF umfasst für Anwendungen im Wellenlängenbereich von Millimeter bis Nanometer:

- Systemlösungen
- Systemdesignkonzepte
- Entwicklung von Technologien, Fertigungs- und Messverfahren
- Bau von Prototypen und Pilotserien

Mitarbeiter: > 230

Technische Universität Ilmenau

Profil: Die Technische Universität Ilmenau besetzt auf ausgewählten Kompetenzfeldern sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der Angewandten Forschung national und international Spitzenplätze. Zur Entwicklung eines unverwechselbaren Forschungsprofils mit spezifischen Alleinstellungsmerkmalen hat der Senat der Technischen Universität Ilmenau die Ausrichtung der Forschungsschwerpunkte auf die Dachmarken „Mikro- und Nanosysteme“ und „Intelligente Ingenieurwissenschaftliche Systemtechnik und IT“ in sechs Forschungsclustern beschlossen.

- Nanoengineering
- Präzisionstechnik
- Assistenzsysteme
- Systemtechnik
- Medientechnologie
- Mobilkommunikation

Die Arbeit in den Forschungsclustern ist interfakultativ organisiert, die Forscher sind untereinander durch vielfältige Projekte vernetzt und eine besonders gute Anbindung zur regionalen und überregionalen Industrie ist gegeben.

Mitarbeiter: > 2000 + 6750 Studenten

BMTI - Institut für Biomedizinische Technik und Informatik

Profil: Das BMTI beschäftigt sich mit der Erforschung und Entwicklung von technikorientierten Methoden und Systemen zur Früherkennung, Diagnose, Therapie und Rehabilitation. Biomedizinische Technik ist Technik für das Leben. Sie wirkt unmittelbar für das Wohl des Menschen und entwickelt gemeinsam mit

medizinischen Partnern neue Verfahren zur Erkennung und Behandlung von Krankheiten und setzt sie um in leistungsfähige medizintechnische Systeme. Das BMTI betreibt Forschung und Entwicklung auf zwei Fachgebieten

- Biomedizinische Technik - BMT
- Biosignalverarbeitung - BSV

mit den Forschungsschwerpunkten

- Medizintechnik für die Ophthalmologie
- Untersuchung von aktiven und passiven bioelektromagnetischen Phänomenen
- medizinische Informatik
- Biosignalverarbeitung.

Mitarbeiter: > 35

HKI – Leibniz-Institut für Naturstoffforschung und Infektionsbiologie e.V. – Hans-Knöll-Institut

Profil: Am HKI sind Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie eng miteinander verbunden. Ziel der Forschungen sind Erkenntnisse, wie Mikroorganismen sowohl krankheitserregende Stoffe, aber auch pharmakologisch relevante Wirkstoffe produzieren. Fokussiert wird auf die Kommunikation zwischen Mikroorganismen wie Bakterien und Pilzen, aber auch die Interaktion pathogener Mikroorganismen, insbesondere von Pilzen mit dem Wirt. Erforscht werden die Strategien der Mikroorganismen, das Immunsystem zu überwinden. Die Forschungsschwerpunkte werden bearbeitet in

- fünf Abteilungen (Molekulare und Angewandte Mikrobiologie, biomolekulare Chemie, Infektionsbiologie, mikrobielle Pathogenitätsmechanismen, Zell- und Molekularbiologie)
- vier Forschungsgruppen (Angewandte Systembiologie, fungal Septomics, pharmazeutische Biologie, Systembiologie/Bioinformatik)
- vier Nachwuchsgruppen (Mikrobielle Biochemie und Physiologie, molekularbiologische Grundlagen pathogener Pilze, Sekundärmetabolismus räuberischer Bakterien, zelluläre Immunbiologie)
- drei Querschnittseinrichtungen (Biotechnikum, durchgehende Bearbeitungslinie, International Leibniz Research School)

Mitarbeiter: 233

FLI – Leibniz-Institut für Altersforschung - Fritz-Lipmann-Institut e.V.

Profil: Das Altern von lebenden Organismen ist ein multifaktorieller Prozess, der von Umweltfaktoren und genetischen Faktoren beeinflusst wird. In der Hoffnung, dass dieses Wissen zu einem gesunden Alterungsprozess der Menschen beitragen kann ist das Hauptanliegen des FLI, die molekularen Mechanismen zu verstehen, die dem menschlichen Alterungsprozess zugrunde liegen und zu altersbedingten Krankheiten führen. Die zentrale Frage, die zu beantworten ist, lautet: „Welche molekularen Mechanismen und genetischen Faktoren tragen zur Entstehung zellulärer und organismischer Dysfunktion während des menschlichen Alterns bei?“. Die Forschungsschwerpunkte werden bearbeitet in

- 14 Forschungsgruppen
- 4 assoziierte Gruppen
- 8 wissenschaftliche Serviceeinrichtungen (Bildgebung, Proteomics, Tierhaltung, DNA-Sequenzierung, FACS, Hochdurchsatzscreening, Histologie und Strukturbiologie)

Mitarbeiter: 307

Friedrich-Löffler-Institute Jena

Profil: Im Mittelpunkt der Arbeiten des Friedrich-Loeffler-Instituts stehen die Gesundheit und das Wohlbefinden landwirtschaftlicher Nutztiere und der Schutz des Menschen vor Zoonosen, d. h. von Tieren auf den Menschen übertragbaren Infektionen. Das FLI arbeitet hierbei in verschiedenen Fachdisziplinen wie Physiologie, Ethologie, Epidemiologie, Immunologie, Virologie, Bakteriologie und Parasitologie unter Einbeziehung verwandter Wissenschaften sowohl grundlagen- als auch praxisorientiert. Die Forschungen erfolgen an 2 Jenaer Instituten:

- Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ)
- Institut für Molekulare Pathogenese (IMP)

CIS – Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik

Profil: Mit seinen Tätigkeitsfeldern Mikrosensorik und Photovoltaik leistet das CiS Forschungsinstitut einen Beitrag zur Ressourcenschonung als einer der

wichtigsten gesellschaftlichen Aufgaben des 21. Jahrhunderts. Mikrosensoren ermöglichen Miniaturisierung und Systemintegration und damit Material- und Energieeinsparung. Die Forschungstätigkeit des CiS Forschungsinstituts umfasst zum einen die Auftragsforschung für die Industrie insbesondere für KMU. Dabei verstehen wir uns auch als Bindeglied zwischen KMU und Universitäten mit der Zielstellung, Ergebnisse der Grundlagenforschung auf den Gebieten der Mikro-Nano-Techniken und der Solartechnik über industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung in marktwirksame Erzeugnisse bzw. Leistungen zu überführen.

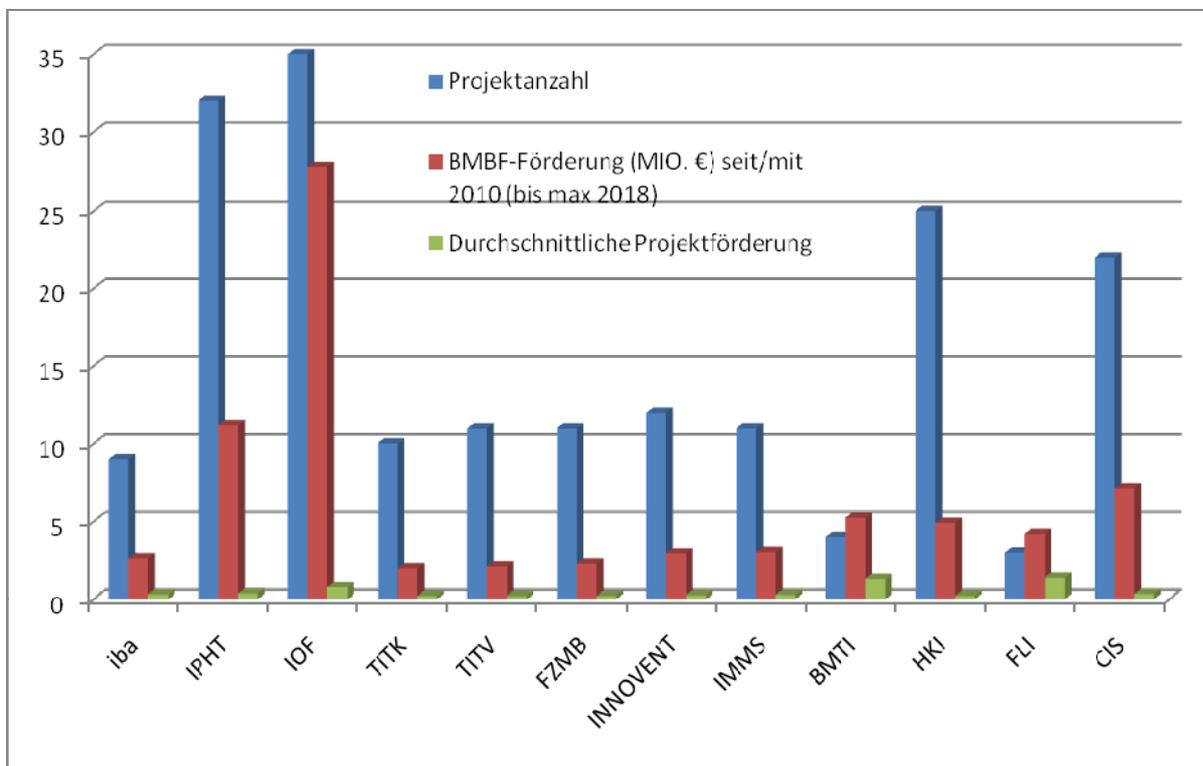


Bild 11: Darstellung der Projekte und Volumina von Forschungseinrichtungen mit Bezug zu Life Sciences (Quelle: Förderdatenbank BMBF 2013)

Eine starke regionale Profilierung mit nationaler wie internationaler Ausstrahlung sowie der hohen Bedeutung für Life Sciences Branche können den Forschungsaktivitäten der FSU des UKJ sowie der Technischen Universität Ilmenau zugeordnet werden:

Die FSU Jena adressiert eine Profillinie „Life“, die die Bereiche Mikrobiologie, Biodiversität und Altersforschung umfasst.

Es existiert eine sehr enge Zusammenarbeit der Friedrich-Schiller-Universität mit dem Hans-Knöll-Institut (HKI) und dem Max Planck Institut für chemische Ökologie. Diese interdisziplinäre Profillinie beschränkt sich nicht nur auf die Biologie, sondern bindet Forschung in der Physik, den Geowissenschaften und der Medizin mit ein.

Im Bereich der Biodiversität entwickelt sich mit großer Dynamik ein Fokus auf den Einfluss von Biodiversität auf Ökosystemfunktionen. Flaggschiff ist das gemeinsam mit den Universitäten Halle und Leipzig sowie dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung getragene DFG-Forschungszentrum „Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung“ (iDiv).

Der jüngste Schwerpunkt innerhalb der Profillinie widmet sich der Altersforschung mit einem Schwerpunkt in der molekularen Altersforschung.

Das UKJ profiliert sich nachhaltig an folgenden Forschungsschwerpunkten:

Sepsis und Sepsisfolgen mit dem Ziel der hohen Letalität und Morbidität zu begegnen, aber auch Präventions- und Nachsorgemaßnahmen zu verbessern. In der experimentellen Sepsisforschung werden klinische Fragestellungen eng mit grundlagenorientierten Aspekten zu verknüpfen, um das Verständnis der molekularen Mechanismen der Wirtsantwort und des Organversagens zu vertiefen.

Altern und altersassoziierte Erkrankungen mit dem Ziel der Entschlüsselung allgemeiner altersassoziiierter Mechanismen, die zur neuronalen Erhaltung, der Zellreparatur und der Hirnplastizität beitragen. Durch die Aufklärung der Ursachen von Schmerz und Entzündungen sollen neue Behandlungsansätze gegen chronische Erkrankungen gefunden werden.

Zelluläre Signaltransduktion mit dem Schwerpunkt der experimentellen Untersuchungen von Signalproteinen und -reaktionen in zellulären und organismischen Krankheitsmodellen.

Auf Basis der gewachsenen vor allem biophotonisch orientierten Forschungskoooperationen am Forschungsstandort Jena bildete sich eine öffentlich-private Partnerschaft „Infectognostics- Diagnostik und Monitoring bakterieller, fungaler und viraler Infektionen als wissenschaftliche und gesundheitsökonomische Herausforderung“. Startend in 2013 und mit einer Laufzeit von mindestens 15 Jahren sollen mehr als 103 Mio. € in Infrastruktur, Vorlauf- und Verbundforschung,

Ausbildung und Wissenstransfer in der klinischen Diagnostik, aber auch in außerklinische Bedarfswelder mit hoher gesellschaftlicher und gesundheitsökonomischer Relevanz wie die Prävention von Seuchen oder die Lebensmittelsicherheit investiert werden.

Die Drittmiteinnahmen des UKJ konnten von 13 Mio. € (2006) auf ca. 25 Mio. € in 2012 gesteigert werden.

Ausgezeichnet ausgeprägt sind die Forschungsaktivitäten mit Industriebezug an der Technischen Universität Ilmenau. Insbesondere die Grundlagenforschung zu Themen wie beispielsweise Bildgebung, des Eye tracking und der Digitalisierung aber auch zur Komplexität des gesamten Sehvorganges bilden die Grundlage für eine intensive Kooperation zur den Unternehmen der Ophthalmologietechnik in Thüringen. Ausdruck dieser intensiven Kooperationen sind die Finanzierungen von Stiftungsprofessuren durch die Carl Zeiss Meditec AG bzw. durch Verbünde kleiner und Mittelständiger Unternehmen, wie es derzeit aktuell mit dem vom BMBF ausgezeichneten Forschungsvorhaben EyeTss umgesetzt wird.

Im Forschungscluster Technische und Biomedizinische Assistenzsysteme der TU Ilmenau arbeiten Ingenieure und Informatiker, aber auch Biologen, Mediziner und Sozialwissenschaftler in der Robotik, der Biomedizintechnik und an Mensch-Maschine-Schnittstellen für Assistenzsysteme. Eine ihrer wesentlichen Motivationen ist die Erkenntnis, dass unsere Gesellschaft immer mehr altersgerechte Technik braucht. Besonders dynamisch ist die Forschungs- und Entwicklungsarbeit in der interdisziplinären Zusammenarbeit von Human- und Ingenieurwissenschaften und in der international anerkannten Bionik, also der Entwicklung von Technik nach dem Vorbild der Natur. Beispielhaft ist die im Juni 2012 gestartete interdisziplinäre Forschergruppe ONERA. Sie entwickelt mit den derzeit innovativsten Technologien der Freiformoptiken eine Brille und ein Trainingsprogramm für Menschen, die an altersbedingter Makuladegeneration leiden (AMD). AMD führt zu einem kompletten Funktionsverlust der zentralen Netzhaut, das heißt, an der Stelle des schärfsten Sehens, eine Therapie gibt es bisher nicht. Den derzeit etwa 4,5 Millionen AMD-Patienten in Deutschland wird die Brille als optisches Rehabilitationsmittel dienen,

um die eingeschränkte Sehfähigkeit nachhaltig zu rehabilitieren. Als weiteres Beispiel entwickelt das SERROGA-Projekt drei Anwendungsszenarien für die häusliche Assistenzrobotik. In so genannten Demonstratoren werden die von älteren Menschen und deren Angehörigen am häufigsten gewünschten Funktionen eines „Gesundheitsroboters“ alltagstauglich umgesetzt. Die Roboter werden zusammen mit den Nutzern, Senioren einer Seniorenwohnanlage der Arbeiterwohlfahrt in Erfurt, entwickelt und auch langfristig in deren Umfeld in den Bereichen Unterstützung bei der Kommunikation, Bewegungsmotivation und Erinnerungshilfe eingesetzt.

Das Drittmittelaufkommen der TU Ilmenau mit Life Sciences Bezug beträgt im Durchschnitt 4.9 Mio. € in den letzten Jahren; insgesamt liegen die Drittmiteleinnahmen der TU Ilmenau bei 40 Mio. €. Die Uni belegt Platz 9 im bundesweiten Ranking der DFG.

Forschungstransfer / Forschungs- und Entwicklungskooperation

Die Beurteilung von Profilen und Schwerpunkten:

- MP für die Rehabilitation,
- die Biophotonik,
- Implantologie
- Telemedizin
- Diagnostik und Sepsis Forschung
- Personalisierte Medizin

durch die Universitären, Außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen unterscheidet sich zum Teil erheblich von den durch die Unternehmen als bedeutsam identifizierten Schlüsseltechnologien und Schwerpunkten.

Die Aussagen der Unternehmen spiegeln naturgemäß den Blick auf das Produktportfolio der Firma und die strategische Ausrichtung bis 2020.

Die eigenen unternehmensbezogenen Schwerpunkte überwiegen mit über 50% deutlich. Selbst die an Rang zwei gesetzten unternehmensbezogenen Schwerpunkte / Projekte liegen mit fast 40% noch deutlich über den nachgefragten sog. Trends.

Auswahl von unternehmensbezogenen Schwerpunkten (SP) von Unternehmen

- Diagnose und Therapie ophthalmologischer Erkrankungen
- Tumorforschung, CTC
- Bildverarbeitung
- Sensorik
- Glasentwicklung
- Bild- und Videodokumentation
- Dental
- Stoßwellenmedizin / Therapie
- Robotik für Medizin
- Strukturierungssystem
- Sensortechnologie
- Patientenlagerung

- OP Systeme / System OP
- Phlebologie
- Endoskopie

Dieser Tatsache sollte - gespiegelt an den für Medizintechnik und ABL wesentlichen Schlüsseltechnologien- im nachfolgenden Roadmap Prozess Rechnung getragen werden.

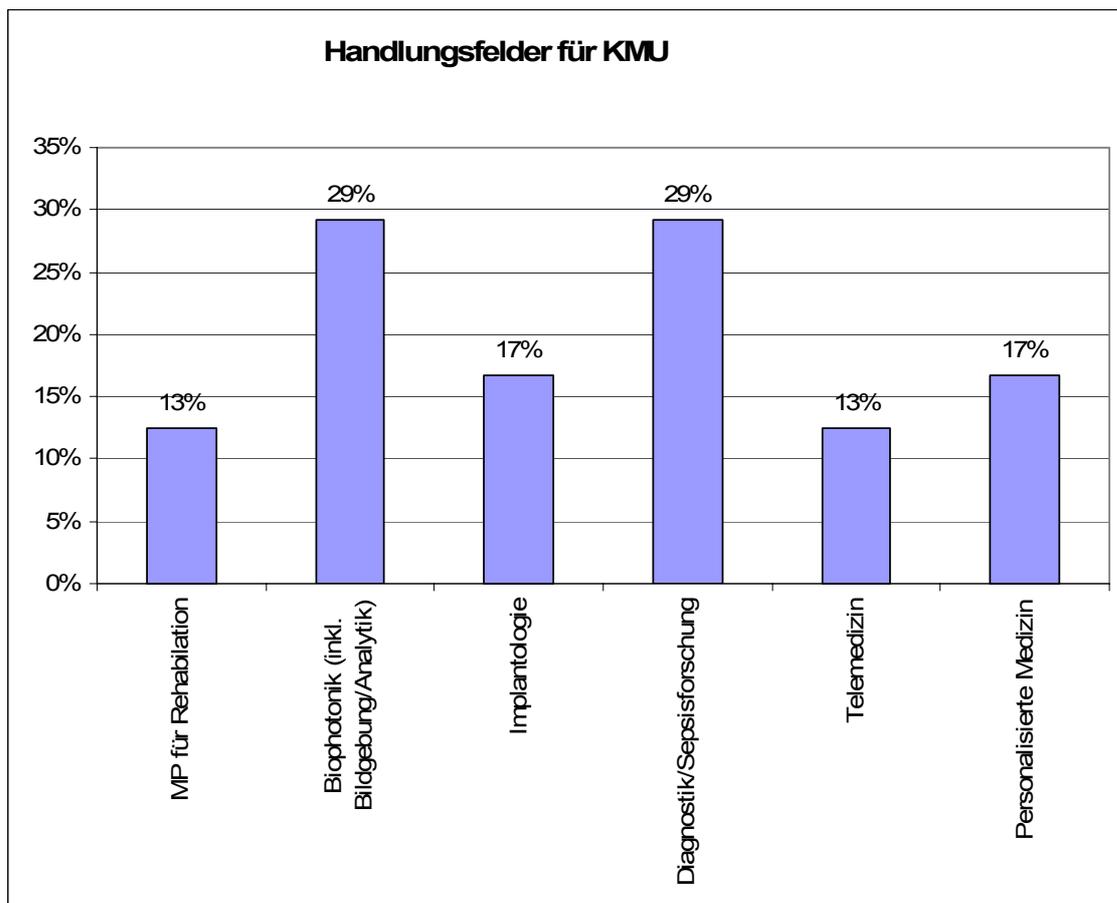


Bild 12: Derzeitige und zukünftige Handlungsfelder / Schwerpunkte der Unternehmen (n=29)

Fragestellung im Fragebogen: In welchen Feldern sehen Sie bis 2020 für sich künftige Schwerpunkte.

Der Telemedizin kommt (zumindest momentan) eine völlig untergeordnete Rolle zu. Deren Beurteilung durch die Forschungseinrichtungen ergibt hier (in Ausnahme) ein kongruentes Bild. Obwohl der Bewertungsausschuss des Deutschen Bundestages aufgefordert war die Aufnahme telemedizinischer Leistungen in den EBM zu prüfen und 2013 anzupassen ist die Telemedizin trotz einiger Pilotprojekte auf Länderebene nicht in der täglichen Versorgung angekommen. Erst verlässliche gesetzliche Rahmenbedingungen könnten zu einer Explosion des Marktes führen. Thüringen

hätte mit seiner hohen Anzahl mittelständiger Technologieanbieter ideale Voraussetzungen für potentielle Inverkehrbringer mit ihrem vorhandenen Marktzugang.

Die Bedeutung und Wertung der Sepsis steigt bei den Unternehmen zunehmend vor dem Hintergrund der Bedeutung für den Einsatz der eigenen Produkte an.

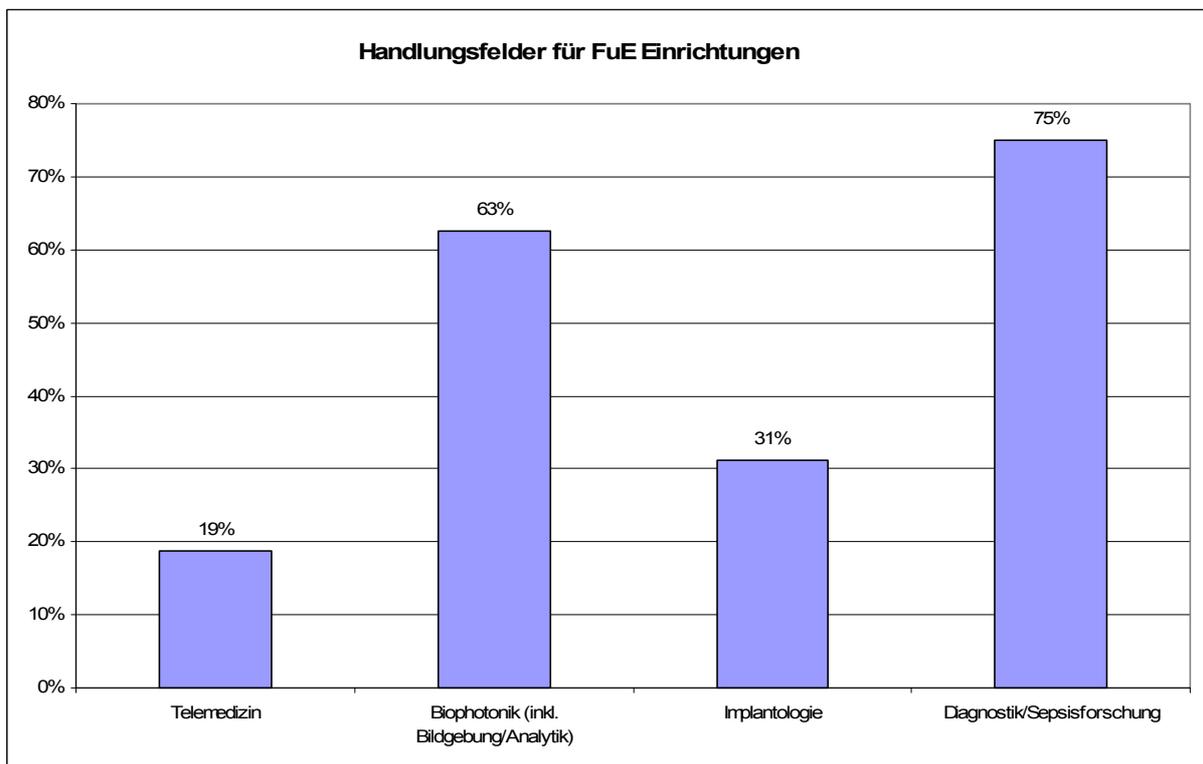


Bild 13: Derzeitige und zukünftige Handlungsfelder / Schwerpunkte der Forschungseinrichtungen (n=16)

Fragestellung im Fragebogen: In welchen Feldern sehen Sie für sich künftige Schwerpunkte im Sinne des im Trendatlas Thüringen ausgewiesenen Handlungsfeldes Life Sciences?

Die deutlich höhere Bewertung der Biophotonik (Bildgebung / Analytik) sowie Diagnostik und Sepsis durch die Forschungseinrichtungen wird bei der Profilierung der (insbesondere Jenaer) Universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht verwundern.

Um diese Aussagen weiter qualifizieren und quantifizieren zu können, wurde im Rahmen der Analyse der Grad der Kooperation zwischen der Wirtschaft und der Wissenschaft nachgefragt.

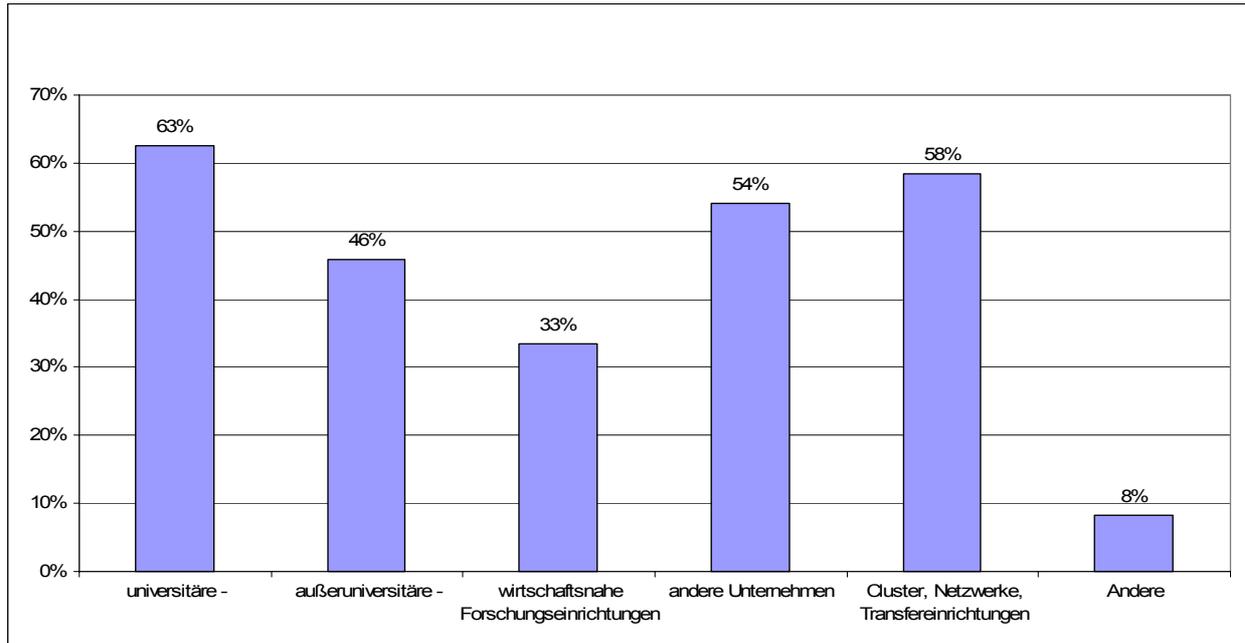


Bild 14: Kooperationsformen Thüringer Unternehmen mit FuE Einrichtungen in Thüringen (n=24)

Fragestellung im Fragebogen: Geben Sie bitte an, in welchen Bereichen Sie wichtige Kooperationspartner in Thüringen haben. (Mehrfachnennung möglich)

Die Mehrheit der Unternehmen arbeitet in Forschung und Entwicklung exklusiv mit den Universitäten zusammen, dicht gefolgt von Clustern, Netzwerken und Transfereinrichtungen mit 58 Prozent. Bemerkenswert deutlich ausgeprägt ist die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit mit „anderen“ Unternehmen, ohne Förderung aus der öffentlichen Hand. Die Motivationen und Hintergründe dafür zu erheben war nicht Gegenstand der Potentialanalyse, sollten jedoch im anschließenden Roadmap – Prozess verfolgt werden.

Deutlich unterrepräsentiert sind die Kooperationen der Unternehmen mit den wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen mit 33 %, entsprechend hoch ist Entwicklungspotential einzuschätzen.

Zirka die Hälfte der befragten Unternehmen unterhält keinerlei Kooperationsbeziehungen zu Thüringer Universitäten oder Forschungseinrichtungen bzw. kooperiert mit Partnern auf Bundesebene, wobei auch hier die Kooperation zu Unternehmen wie Hochschuleinrichtungen etwa gleichrangig zur regionalen Zusammenarbeit zu bewerten ist.

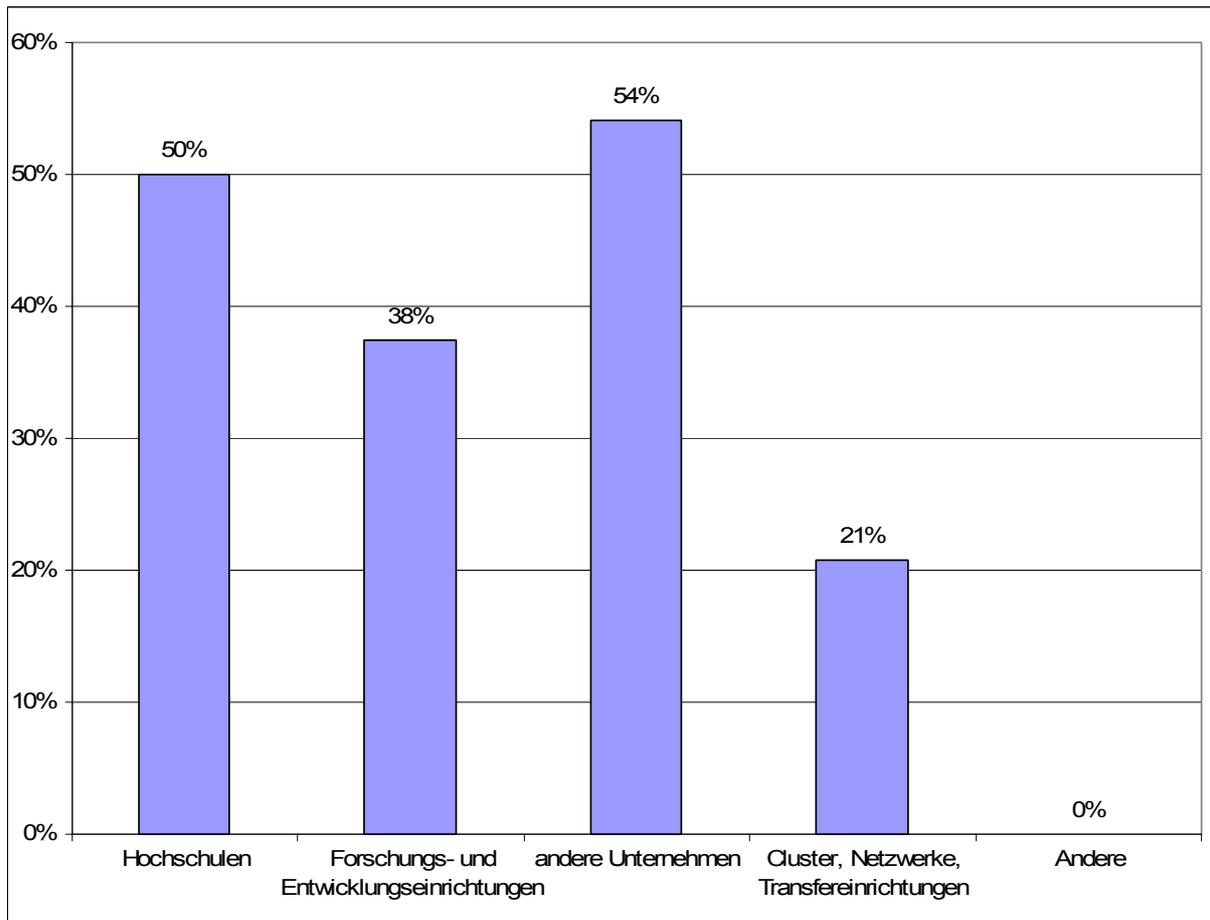


Bild 15: Kooperationsformen Thüringer Unternehmen mit F-u. E. Einrichtungen auf Bundesebene (n=24)

Fragestellung im Fragebogen: Geben Sie bitte an, in welchen Bereichen Sie wichtige Kooperationspartner außerhalb Thüringens (national/international). haben. (Mehrfachnennung möglich)

In 2012 wurde mit ca. 17,6 Mio. € in Thüringen nach Richtlinie im Technologiebereich die Verbundforschung gefördert. 6,1 Mio. € entfallen dabei auf Forschungseinrichtungen (Quelle TAB).

Für zukünftige Finanzierungsmodelle wäre es interessant die Kooperationsstrukturen zu hinterfragen um die Ausreichung der Mittel effizienter gestalten zu können. Dazu sind derzeit jedoch keine Daten verfügbar.

Erfreulich hoch wird die Kooperation mit Clusterstrukturen und Transfereinrichtungen regional mit 62 % bewertet. Die medways Aktivitäten zum Networking, zur Interessensvertretung, zum Forschungsmanagement, zur Weiterbildung sowie die Beratungsleistungen sind in der Branche angekommen und geschätzt.

24 % der Befragten nutzen ähnliche Strukturen von Branchenverbänden wie SPECTARIS oder dem BVMed auf Bundesebene.

Obwohl die Kooperation der Unternehmen mit den Transferstellen der Universitäten und Fachhochschulen positiv bewertet werden kann, besteht bei der Dialogführung und Kooperation der Transferstellen untereinander noch deutliches Potential.

Die Finanzvolumina der Unternehmen in Forschungsvorhaben zeigen in logischer Konsequenz ein adäquates Bild zu den Kooperationsformen auf.

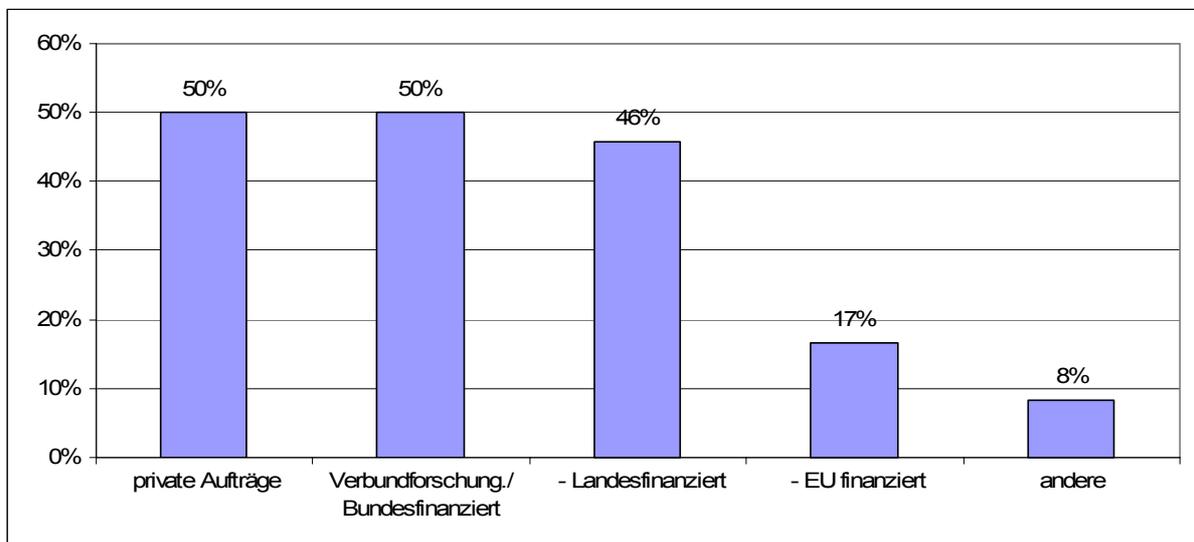


Bild 16: Finanzierung von F u. E – Kooperationen innerhalb Thüringens von Unternehmen (n=24)

Fragestellung im Fragebogen: Benennen Sie die Form der Kooperation und ggf. das Volumen. (Mehrfachnennung möglich)

Neben Forschungs- und Entwicklungsprojekten die über Bund oder Land finanziert werden, nehmen die privaten (mehrheitlich Entwicklungs-) Aufträge einen gleichrangigen Platz ein. Auch hier ist, nach der Motivation zu suchen wissenschaftlich und, ggf. die Justage von Förderinstrumenten möglich.

Die Befragung zeigt auch deutlich, dass die Fördermöglichkeiten über sog. EU-Projekte bei den Unternehmen wenig Anklang - mit 19% - finden (langfristig, schwerfällig, aufwendig).

Diese EU- Projekte werden mehrheitlich von den Universitäten verfolgt.

Die Finanzierungsformen Thüringer Unternehmen bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf Bundesebene zeigen ein adäquates Bild zu den regionalen Verhältnissen auf.

Die Forschungsberichte der Universitären - und Außeruniversitären Forschungseinrichtungen weisen jährlich sehr gute Ergebnisse aus. Eine kontinuierliche Vermarktung dieser Ergebnisse beispielsweise auf der weltgrößten Medizin / Medizintechnikmesse MEDICA in Düsseldorf erfolgt jedoch nicht. Selbst Bundesländer mit geringerer „MT- Bedeutung“ agieren hier sehr viel professioneller, ganz abgesehen von „Schwergewichten“ wie Bayern oder NRW die seit Jahren diese hervorragende Möglichkeit Forschungsergebnisse in den Markt zu bringen nutzen.

Forscherguppen

Seit 2011 werden 25 Forschergruppen an Thüringer Forschungseinrichtungen mit ESF Mitteln Anschubprojekte mit Laufzeiten bis zu 3 Jahren und jeweils 3 bis 15 Mitarbeitern gefördert. Industriebeiräte beaufsichtigen die Projekte und sollen dafür Sorge tragen, dass Forschungsergebnisse entstehen, die zukünftige Märkte triggern. Von derzeit 25 geförderten Forschergruppen sind 3 Projekte dem Bereich Medizintechnik (Silver-Mobility, ONERA und Fasersensorik) und eine Forschergruppe den Lebenswissenschaften zuzuordnen:

- **TU Ilmenau** Nahfeld-Mobilitätskonzepte für die Altersgruppe 50+ (Silver-Mobility)
- **TU Ilmenau** Erforschung der opto-neurologischen Rehabilitation für AMD-Patienten (ONERA)
- **UKJ:** Neue Ansätze zur Optimierung der Influenzatherapie mit Neuraminidasehemmern unter Berücksichtigung bakterieller Sekundärinfektion (FluProtect)
- **IPHT e.V.:** Innovative faseroptische Sensorsysteme für Biomedizin- und Umwelttechnik (Kurztitel: Fasersensorik)

Um den Industriebezug der Forschergruppen zu stärken, wäre es sinnvoll nicht nur entsprechende Beiräte zu etablieren, sondern auch die Beteiligung von Unternehmen (Gesamt) zuwendungsabhängig zu gestalten. Solche industriegeführten Konsortien haben sich auf Bundesebene als ausgesprochen effizient, und ohne den Wettbewerb zu beeinträchtigen, erwiesen und bewährt.

Ausgründungen / Start up Unternehmen

Obwohl die öffentlichen Zuwendungen in Forschungseinrichtungen in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen sind, hält die Gründungsdynamik im Life Sciences Sektor mit dieser Entwicklung nicht Schritt. Insbesondere in den Jahren von 2000 bis 2011 liegt Thüringen trotz einer ausgeprägten Industrielandschaft und (wie dargestellt) einer exzellenten Forschungs- Infrastruktur (bereinigt: Gründungen zahntechnischer Laboratorien) beispielsweise hinter Sachsen zurück. Dieser negativen Entwicklung sollte in einem nachfolgenden Roadmap- Prozess hohe Bedeutung zukommen.

Tab. 3 Übersicht von MT-Neugründungen in Thüringen Quelle: Zentrum für Europäische Wirtschaftsförderung 2013

Land	Anteil an allen MT-Gründungen	Anteil der MT-Gründungen im Bereich ...				Relation der MT-Gründungen in Bezug zu ...			MT-Gründungsintensität	Anzahl MT-Gründungen insgesamt
		Herstellung von medizinischen Apparaten und Materialien	Herstellung von orthopädischen Erzeugnissen	Zahntechnische Laboratorien	Herstellung von elektromedizinischen Geräten	allen Gründungen	Gründungen in der Wissenswirtschaft	Gründungen in der Hochtechnologie		
Anmerkung Einheit	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 Anzahl	10 Anzahl
2000-2003										
Thüringen	2,6	24	30	44	2	0,21	2,0	17	0,85	54
Sachsen	5,6	24	18	55	3	0,21	2,0	17	1,02	116
Bayern	17,3	16	10	68	6	0,21	2,0	17	1,14	359
Deutschland	100,0	19	12	64	5	0,22	1,6	28	0,98	2070
2004-2007										
Thüringen	2,9	18	23	54	5	0,23	2,5	24	0,92	56
Sachsen	5,7	16	19	58	7	0,25	2,4	27	1,00	109
Bayern	16,5	10	8	75	7	0,23	1,8	27	1,00	316
Deutschland	100,0	15	12	67	6	0,21	1,8	28	0,92	1916
2008-2011										
Thüringen	2,3	24	17	59	0	0,24	2,3	21	0,71	41
Sachsen	4,3	12	18	67	3	0,24	2,0	18	1,02	76
Bayern	16,8	22	11	63	4	0,23	1,6	25	1,14	297
Deutschland	100,0	19	14	63	4	0,23	1,8	25	0,86	1769
2000-2011										
Thüringen	2,6	22	24	52	3	0,22	2,3	20	0,83	151
Sachsen	5,2	18	19	59	4	0,24	2,1	24	1,02	301
Bayern	16,9	16	10	69	6	0,23	1,7	27	1,14	972
Deutschland	100,0	17	12	65	5	0,22	1,7	27	0,92	5755

1: MT-Gründungen: Gründungen mit wirtschaftlichem Schwerpunkt in einem der Wirtschaftszweige 32.5 und 26.6

2: Wirtschaftszweige 32.50.1

3: Wirtschaftszweige 32.50.2

4: Wirtschaftszweig 32.50.3

5: Wirtschaftszweig 26.60.0

6: "alle Gründungen": alle Wirtschaftszweige ohne Land- und Forstwirtschaft, öffentliche Verwaltung, Vereine/Verbände und Holdinggesellschaften

'7: "Wissenswirtschaft" entsprechend der Abgrenzung in B. Gehrke, C. Rammer, R. Frietsch, P. Neuhäusler, M. Leidmann (2010), Listen wissens- und technologieintensiver Güter und Wirtschaftszweige. Zwischenbericht zu den NIW/ISI/ZEW-Listen 2010/2011, Studien zum Deutschen Innovationssystem 19-2010, Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation.

8: "Hochtechnologie": Spitzen- und Hochwertige Technologie nach Gehrke et al. (2010) (siehe 7)

Schutzrechtssituation

Im Jahresbericht 2010 des Deutschen Patent- und Markenamtes wurde das Patentgeschehen im Bereich Medizin beschrieben. Von 14916 Patentanmeldungen im Bereich „Medizin allgemein“ (Klasse A16) stammen 2.487 Anmeldungen aus Deutschland, 5.936 aus den USA, 1192 aus Japan und 959 aus China.

Im Bereich Chirurgie dominieren deutsche Patentanmeldungen mit 118 Anmeldungen vor den USA und Japan.

Innerhalb Deutschlands belegt Thüringen kontinuierlich Spitzenpositionen.

Der an der TU Ilmenau erstellte Patentatlas Thüringen Zeitraum 2006-2012 (Patentanmelder oder Erfinder mit Postleitzahl in Thüringen) zeigt die Konzentration der IP-Arbeit und -Aktivitäten auf dem Gebiet der Biotechnologie, Pharmazie, Medizintechnik - Gesundheitswesen, Medizintechnik. Deutlich wird eine überregional sichtbare Spitzenposition für die Region Jena, andererseits lassen sich für die übrigen Regionen Thüringens deutliche Entwicklungspotentiale ableiten (s.a. Akteurslandkarten; Seiten 60 ff.)

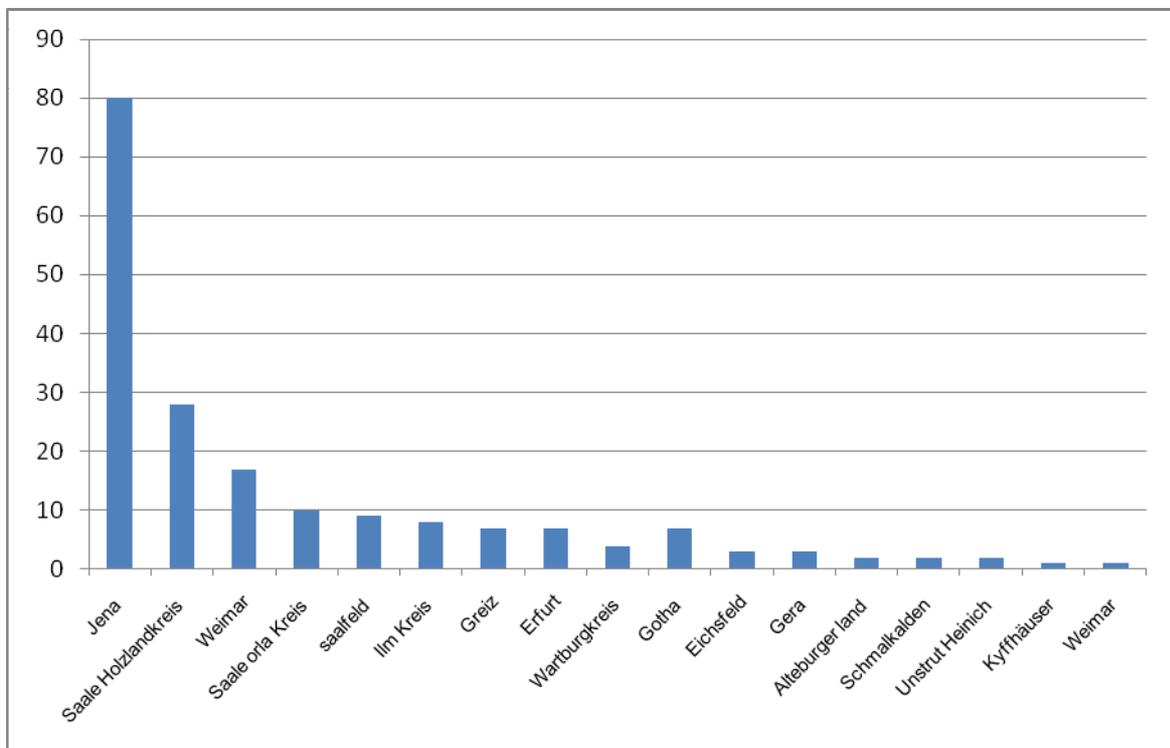


Bild 17: Schutzrechtaktivität Medizintechnik (Quelle: Patentatlas Thüringen Zeitraum 2006-2012)

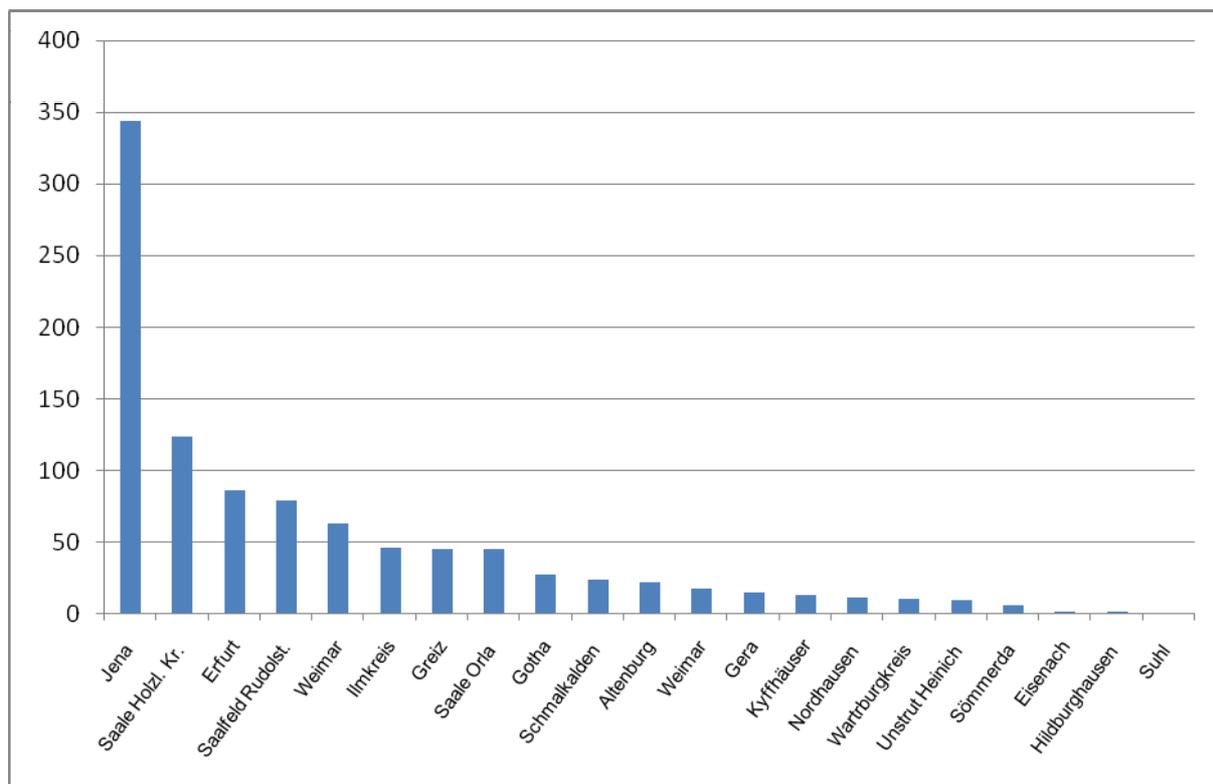


Bild 18: Schutzrechtsaktivität Gesundheitswesen (Quelle: Patentatlas Thüringen Zeitraum 2006-2012)

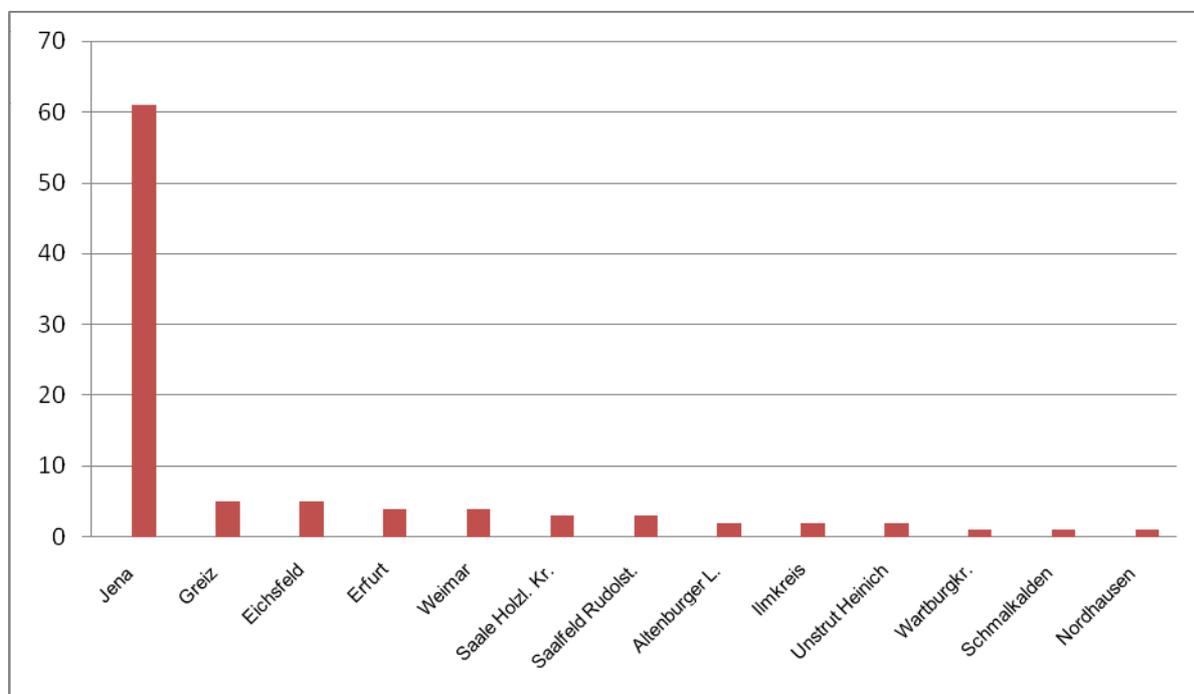


Bild 19: Schutzrechtsaktivität Biotechnologie (Quelle: Patentatlas Thüringen Zeitraum 2006-2012)

Die Patentanmeldungen stellen mehrheitlich Aktivitäten im jeweiligen Alleingang von Unternehmen und Forschungseinrichtungen dar. 43% der Unternehmen können eigene Patentanmeldungen ausweisen, jedoch haben nur 5% dazu mit Forschungs-Kooperationspartnern kooperiert. Demgegenüber haben 88% der Forschungseinrichtungen Life Sciences- Patentanmeldungen registrieren lassen, bei 25% in Partnerschaft mit Industrieunternehmen (demgemäß offensichtlich geringen Thüringen- Aufkommen) (Quelle medways).

Finanzielle Ausstattung

Den KMU fehlt oftmals die Finanzkraft Patente- vor allem langfristig- und im ausreichenden internationalen Rahmen durchzuhalten.

Bei der **Zulassung** der Produkte nach Medizinprodukt- oder Arzneimittelgesetz fehlt den Thüringer Firmen oftmals die finanzielle Ausstattung, die Innovationen auch bis zum Markt zu bringen.

Venture Capital ist in Thüringen praktisch nur sehr begrenzt einwerbbar. Die derzeitige VC-Finanzierung beschränkt sich fast nur auf die bm-t Beteiligungsmangement Thüringen GmbH.

Es sollten Initiativen ergriffen werden, die Allokation von Venture-Capital in Thüringen und insbesondere im kapitalintensiven Bereich der Medizintechnik zu verbessern.

Der aus dem Bereich Lebenswissenschaften potentiell mögliche Innovationstransfer in neue Pharmaprodukte stellt gegenüber dem Medizinproduktmarkt einen größeren Markt dar. Die um mindestens eine Größenordnung höheren Zulassungskosten im Pharmabereich gegenüber dem Medizinproduktsektor lassen die Anforderungen im VC Bereich noch einmal höher werden. Auf mittelfristige Sicht erscheint die VC Beschaffung für die Medizintechnikfirmen in Thüringen somit aussichtsreicher.

Ein zunehmendes Problem Thüringer Forschungseinrichtungen sind die gewachsenen Patentkosten, für die aber weniger Budget zur Verfügung steht. In aktuellen Diskussionen des Patentverwertungsverbundes Thüringen wird die Notwendigkeit unterstrichen, Patente weltweit und über mehrere Jahre aufrecht zu erhalten, um einen wirtschaftlich sinnvollen Transfer in die Industrie zu gestalten. Dabei fallen pro Patentfamilie oftmals 20-30T€ an, was die Wirtschaftskraft der Forschungseinrichtungen regelmäßig übersteigt. Daraus resultieren häufige Freigaben von Erfindungen aus Thüringer Forschungseinrichtungen. Somit wird der Transfer von Innovationen in die Thüringer Industrie nachhaltig behindert.

Eine verbesserte finanzielle Ausstattung der IP-Arbeit Thüringer Forschungseinrichtungen stellt somit eine Stellschraube für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung Thüringens dar.

Innovationshürden / Marktzulassung / Regulatorische Rahmenbedingungen, klinische Studien

Die typische und (große) Zeitspanne von durchschnittlich sieben Jahren von der Idee bis zum Einsatz eines Medizinproduktes in der Regelversorgung ist u.a. eine Kenngröße für die hohen Aufwendungen im Zusammenhang mit den regulatorischen Rahmenbedingungen der Medizinprodukte Branche.

Um den Marktzugang zu erlangen stellt die Zertifizierung eines Medizinproduktes einen zeitaufwendigen Prozess dar. Nach Inkrafttreten der Vierten Novelle des MPG und deren Umsetzung in nationales Recht im März 2011 sind die Anforderungen an Medizinprodukte insbesondere für Medizinprodukte der Risikoklassen IIa, IIb und III stark angestiegen. Neben den direkten Kosten bei der Produktentwicklung und der Durchführung von Klinischen Studien stellt der Genehmigungszeitraum von der Einreichung der Unterlagen zur Genehmigung durch die Behörden und Ethikkommissionen einen erheblichen Faktor dar.

Der Zugang zur Finanzierung durch die GKF in Deutschland ist für viele KMU das finale Ziel am Ende des Innovationsprozesses. Erst wenn dieser aufwendige und langwierige Verfahrensprozess durchlaufen ist, kann von einer Refinanzierung der Investitionskosten ausgegangen werden.

Da die Zulassungsbedingungen für Medizinprodukte Bundeseinheitlich sind, sollten daher auf Landesebene die Rahmenbedingungen für die KMU positiv beeinflusst werden.

Um beurteilen zu können in wie weit Forschungseinrichtungen und Unternehmen Thüringens in den Prozess der Marktzulassung bzw. der regulatorischen Rahmenbedingungen eingebunden sind, wurden beide Gruppen nach Ihrer vermeintlich typischen Rolle und den ggf. vorhandenen Innovationshürden befragt. Das Ergebnis zeigen die Abbildungen 20 und 21.

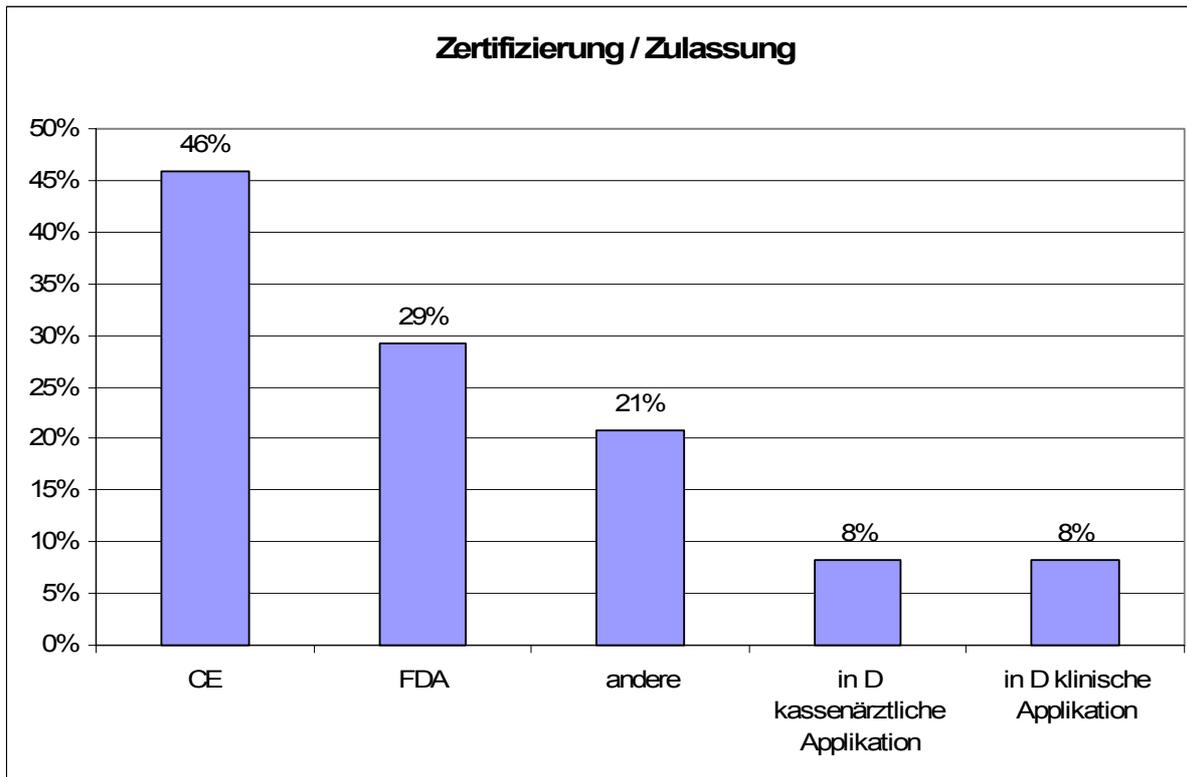


Bild 20: Zulassungshürden bei der Zulassung von MP (Unternehmensbefragung) (n=24)

Fragestellung im Fragebogen: Benennen Sie Zulassungshürden für Ihre Produkte.

Die Märkte Thüringer KMU liegen überwiegend im EU Raum, daher stellen für 45% der Unternehmen die Erlangung der Produktzulassung / Zertifizierung nach CE die größte Hürde dar, gefolgt von denen zur FDA- Zulassung für den US-amerikanischen Markt. Die Genehmigungen zur Zulassung in die Deutschen Vergütungssysteme spielt eine untergeordnete Rolle.

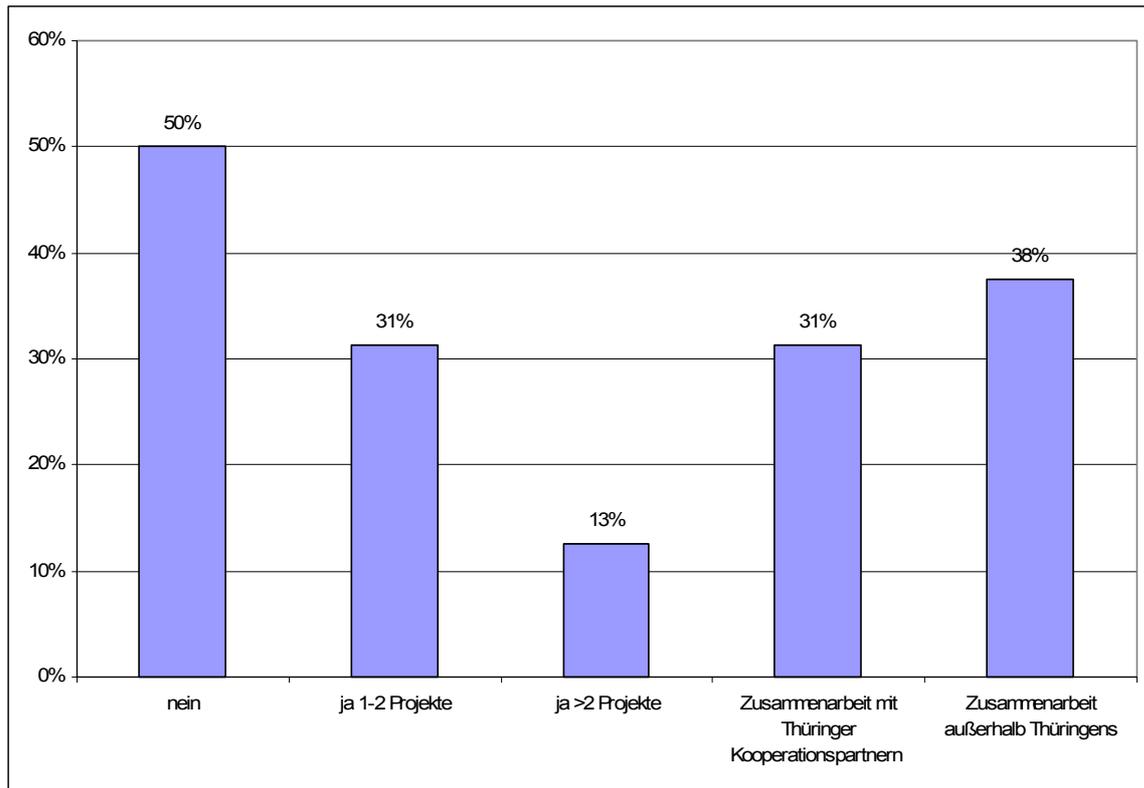


Bild 21: Mitwirkung der Forschungseinrichtungen an der Zulassung von Medizinprodukten (n= 16)

Fragestellung im Fragebogen: Haben sie in den letzten beiden Jahren an der Zulassung von Produkten nach dem Medizinproduktgesetz mitgewirkt?

Unternehmen und Forschungseinrichtungen beurteilen den Stellenwert der regulatorischen Rahmenbedingungen differenziert. Die Unternehmen werten die Situation deutlich ungünstiger als Forschungseinrichtungen.

Obwohl die Forschungseinrichtungen eine deutliche höhere Anzahl von Patentanmeldungen vorweisen können, sind sie zu 50 % nicht am Zulassungsverfahren beteiligt.

Nach Unternehmensangaben wird der Gesamtprozess von der Idee bis zur Refinanzierung eines Medizinprodukts immer länger, komplexer und deutlich teurer.

Insbesondere für kleine Unternehmen bzw. Start ups sind diese Rahmenbedingungen hochgradig innovationsfeindlich und behindern nachhaltig Firmengründungen.

In diesem Kontext führen wachsende Forderungen nach klinischen Prüfungen und Studien im Zusammenhang mit einer späteren Refinanzierung im „durchgeregelten“ (Deutschen) Markt zu einer signifikanten Planungsunsicherheit für die Unternehmen.

Andererseits partizipieren vor allem die Forschungseinrichtungen durch den Strategieprozess der Bundesregierung von einem umfangreichen Angebot an öffentlicher Förderung.

Neben Unternehmensinitiativen einen klinischen Partner für klinische Studien zu identifizieren, besteht auch die Möglichkeit für klinische Studien am Universitätsklinikum Jena im Zentrum, welches patientenorientierte klinische Forschung im akademischen Umfeld nach den Qualitätsmaßstäben der guten klinischen Praxis (GCP) unterstützt. Als wissenschaftlicher Dienstleister arbeitet das Zentrum eng mit dem medways e.V. bei Konzeption, Planung, Durchführung, Auswertung und Berichterstattung klinischer Studien sowie von Weiterbildungen zusammen.

Aus Gründen begrenzter Kapazität steht das Studienzentrum jedoch Thüringer Unternehmen nur eingeschränkt zur Verfügung und die Nachfrage übersteigt bei weitem den Bedarf.

Auf rein wirtschaftlicher Basis arbeitet in Erfurt ein Studienzentrum, welches allerdings mehrheitlich von Pharmaunternehmen nachgefragt wird. Die Service GmbH des medways e.V. ist akkreditierter Berater des RKW und berät Start up- und etablierte Unternehmen zur DIN EN ISO 13485.

Ein klar ausgewiesenes Defizit für Thüringer Unternehmen zur Erlangung der Zulassung ihrer Medizinprodukte sowie der Etablierung oder Re- Zertifizierung ihrer Qualitätsmanagementsysteme nach DIN EN ISO 13485 stellt der Wegfall der Benannten Stelle 0118 in Ilmenau seit August 2012 dar. Das hochrangig besetzte Lenkungsgremium der Benannten Stelle weist seit Jahren auf die wirtschaftliche Bedeutung dieser Einrichtung sowie die defizitäre personelle Situation hin, offensichtlich werden die Mahnungen jedoch bewusst ignoriert. Eine politische Unterstützung hat die Branche mehrfach, jedoch vergeblich angemahnt.

Fachkräftesituation

In den Wachstumsfeldern Thüringens, Life Sciences eingeschlossen, sind 26,4 % aller Erwerbstätigen beschäftigt. Der Gesamtbedarf an Fachkräften wird bis 2020 bei ca. 75.000 Personen liegen. Um Arbeitsplätze mit mittlerer Qualifikationsebene zu besetzen, bestehen schon jetzt bei 37,9% der Unternehmen erhebliche Engpässe, im Erwartungszeitraum steigt der Bedarf zusätzlich nochmals um 15,5%. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Akademikern mit derzeit 30,2% Unterdeckung und einem erwarteten weiteren Bedarf von 11,2% (Quelle ZSH / medways).

Um im nationalen Wettbewerb, wie auch im Wettbewerb mit den weiteren Wachstumsfeldern Thüringens um Fach- und Führungskräfte bestehen zu können wird sich der Druck auf die Unternehmen ihre eigene Attraktivität zu kommunizieren erhöhen. Auch die Bereitschaft zur Zahlung entsprechender Gehälter wird zulegen müssen.

Aufgabe der Politik muss es sein, die weichen Standortfaktoren innovativ zu beeinflussen und die Attraktivität des Bundeslandes sowie seiner Städte mit den nachgefragten Infrastrukturellen Komponenten zu entwickeln sowie gezielt zu bewerben.

Kernaussagen zu Biophotonik, Infektionsforschung / Thüringen

Kernaussagen zur vertiefenden Analyse (des VDI) können quantitativ in den angefragten Kriterien wie folgt bewertet werden:

- die Themen der vertiefenden Analysen (Biophotonik, Infektionsforschung etc.) können keinen Branchen direkt zugeordnet werden und damit ist eine Ausweisung z.B. des Anteils Branchenbeschäftigter an der Erwerbstätigkeit nicht möglich.
- auf Grund der Spezialisierung der „zu vertiefenden Themen“ müssten Daten zum Wachstum der Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigkeit nicht nur ganzen Unternehmen, sondern auch zum Teil einzelnen Unternehmensbereichen zugeordnet werden. Derartige Daten wurden und werden von den Unternehmen z.B. aus Wettbewerbsgründen nicht bereitgestellt. Dies gilt – insbesondere im Zusammenhang mit finanziellen und inhaltlichen Projekten und wirtschaftlichen Kennzahlen (z.B. Umsatz). Selbst bei Erhebung derartig spezifischer Daten wären diese nur mit gleichartig erhobenen Daten anderer Regionen vergleichbar. Nach unserer Auffassung existieren derartige Vergleichsdaten nicht, womit das Ziehen von belastbaren und wertenden Rückschlüssen nicht möglich wäre.
- keine Thüringer Forschungseinrichtung ist in ihrer Forschungstätigkeit zu nur genau einem „zu vertiefenden Themafeld“ aktiv. Somit ist die in der Potentialanalyse ausgewiesene Gesamtanzahl der Projekte einer Forschungseinrichtung und deren Fördervolumina nicht geeignet, Rückschlüsse auf die genannten „zu vertiefenden Themen“ zu ziehen. Eine einheitliche und vor allem inhaltlich konsistent (Syntax) aufbereitete Datenbank aller in Thüringen bearbeiteter regionaler, nationaler und internationaler kooperativer oder alleiniger Forschungsprojekte existiert nicht, womit eine Zuordnung und Aufsummierung einzelner, thematisch den „zu vertiefenden Themen“ zuzuordnender Projekte nicht möglich ist. Eine Zuordnung allein aus dem Projekttitel ist sicher nicht sinnvoll. Auf Grund der typischen zeitlichen Befristung von Forschungsprojekten wäre eine derartige Datei kurz nach Ihrer Erstellung nicht mehr aktuell und die Rückschlüsse aus den Werten wären zeitlich stark limitiert und wenig aussagekräftig. Die Bewertung der erhobenen Daten ist nur durch Vergleich mit vergleichbar strukturierten regionalen Projektdatenbanken möglich, die unseres Wissens nach nicht existieren.

Vielmehr kann aus den bereits zur Verfügung gestellten Daten und Erkenntnissen der Potentialanalyse qualitativ zur Forschungs- und Unternehmenslandschaft Folgendes zu Begründung der vertiefenden Analysen herangezogen werden:

Kernaussage:

Der gesamte Life-Science-Bereich Thüringens, insbesondere aber die Medizintechnik und darin insbesondere die „zu vertiefenden Themen“, existiert und prosperiert nur durch die immanente Interaktion wissenschaftlicher interdisziplinärer Technologie-, Material-, Prozess- und Kommunikationsentwicklung mit regionaler unternehmerischer Agilität.

Thüringen, das den Anspruch einer wirtschaftlich herausragenden Region in den „zu vertiefenden Themen“ erfüllt, ist in besonderer Weise durch eine

- kleinteilige,
- flach-hirarchische,
- reaktionsschnelle,
- innovative,
- branchenübergreifende und damit
- stark diversifizierte

Unternehmenslandschaft charakterisiert, die in den „zu vertiefenden Themen“ in optimaler Weise durch eine ebenso

- diversifizierte,
- exzellente,
- auf die „zu vertiefenden Themen“ fokussierte und
- spezialisierte

Forschungslandschaft für wissenschaftliche Ergebnisse und Fachkräfteausbildung unterstützt wird. Als Beispiel hierfür sind anzuführen:

- Institut für photonische Hochtechnologien/IPHT: Biophotonik-BMBF-Förderinitiative mit derzeit aktuellen Thüringer Forschungsverbänden zu alterskorrelierenden Erkrankungen:

- ❖ MODIAMD – Diagnoseverfahren zur Frühzeitigen Erkennung der AMD – der altersabhängigen Makuladegeneration
- ❖ MINDE – Diagnoseverfahren für Alzheimer-Erkrankung auf Basis eines Netzhautscans.
- Einrichtung von auf die Unternehmeranforderungen ausgerichteten Bachelor- und Masterstudiengängen „Medizintechnik“ an der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena.
- Etablierung und Weiterführung der Pilotprojekte „elmug4students“ und OptoNet Master⁺ zur regionalen und bedarfsgerechten Fachkräfteausbildung und -bindung.

Diese in Thüringen präsente Diversität in Forschung und Wirtschaft ist in Bezug auf die in der Potentialanalyse ausgewiesenen „zu vertiefenden Themen“ essentiell, sowohl als Strategie als auch als Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung.

Vor dem Hintergrund einer langen und wirtschaftlich erfolgreichen optischen/wissenschaftlichen/wirtschaftlichen Tradition besteht die Besonderheit Thüringens im Bereich der „zu vertiefenden Themen“ in den besonders gut harmonisierenden weichen und harten Standortfaktoren (wie z.B. exzellente, spezialisierte und auf die „zu vertiefenden Themen“ fokussierte Forschung – industrienaher Forschergruppen und Stiftungsprofessuren, nachhaltige Förderpolitik in Wissenschaft und Wirtschaft, enge persönliche Kontakte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft), deren Zusammenwirken nicht beliebig auf andere Regionen übertragen werden kann.

Als jüngstes Beispiel für bedarfsgerecht etablierte und landesfinanzierter Forschergruppen sind hier an der Technischen Universität Ilmenau zu nennen (2012):

- ❖ ONERA - Erforschung der opto-neurologischen Rehabilitation für AMD-Patienten
- ❖ SEROGA - Soziale Assistenzrobotik für die häusliche Gesundheitsassistenz

Ein weiteres Beispiel für dieses bedarfsgerechte Engagement ist die Etablierung einer Stiftungsprofessur „Kunststofftechnik“ an der technischen Universität Ilmenau (2009).

In den „zu vertiefenden Themenfeldern“ ist das Unternehmertum in besonders herausragender Weise mit den Lehrstühlen der Forschungseinrichtungen verbunden und mit (Nischen-)Produkten international wettbewerbsfähig marktpräsent.

Hierfür steht neben o.g. Projekten und Aktivitäten beispielsweise der seit 2011 vom BMBF geförderte innovative regionale Wachstumskern „BASIS“, in dessen Rahmen als eine von 3 tragenden Säulen Fragestellungen zur Oberflächenmodifikation für Implantate bearbeitet werden. Weiterhin ist beispielsweise die im Mai 2013 bekannt gegebene DFG-Förderung für das Gerätezentrum in Ilmenau (ZMN) zu benennen.

Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wird in den „zu vertiefenden Themen“ weiterhin durch eine ausgeprägte Kommunikationskultur zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie durch eine schnelle und effiziente Gewinnung und Übergabe(-nahme) von wissenschaftlichen Erkenntnissen in marktfähige Produkte in den „zu vertiefenden Themen“ langfristig und nachhaltig gesichert.

Hierfür stehen im Wesentlichen fachlich fokussierte Netzwerke mit Aktivitäten und Dienstleistungen, die die eingangs genannten Entwicklungsfelder unterstützen und in denen regionale Unternehmen zum Teil in mehreren Netzwerken gleichzeitig agieren:

5. medways e.V.
6. OptoNet e.v.
7. ELMUG e.V.
8. MNT e.V.

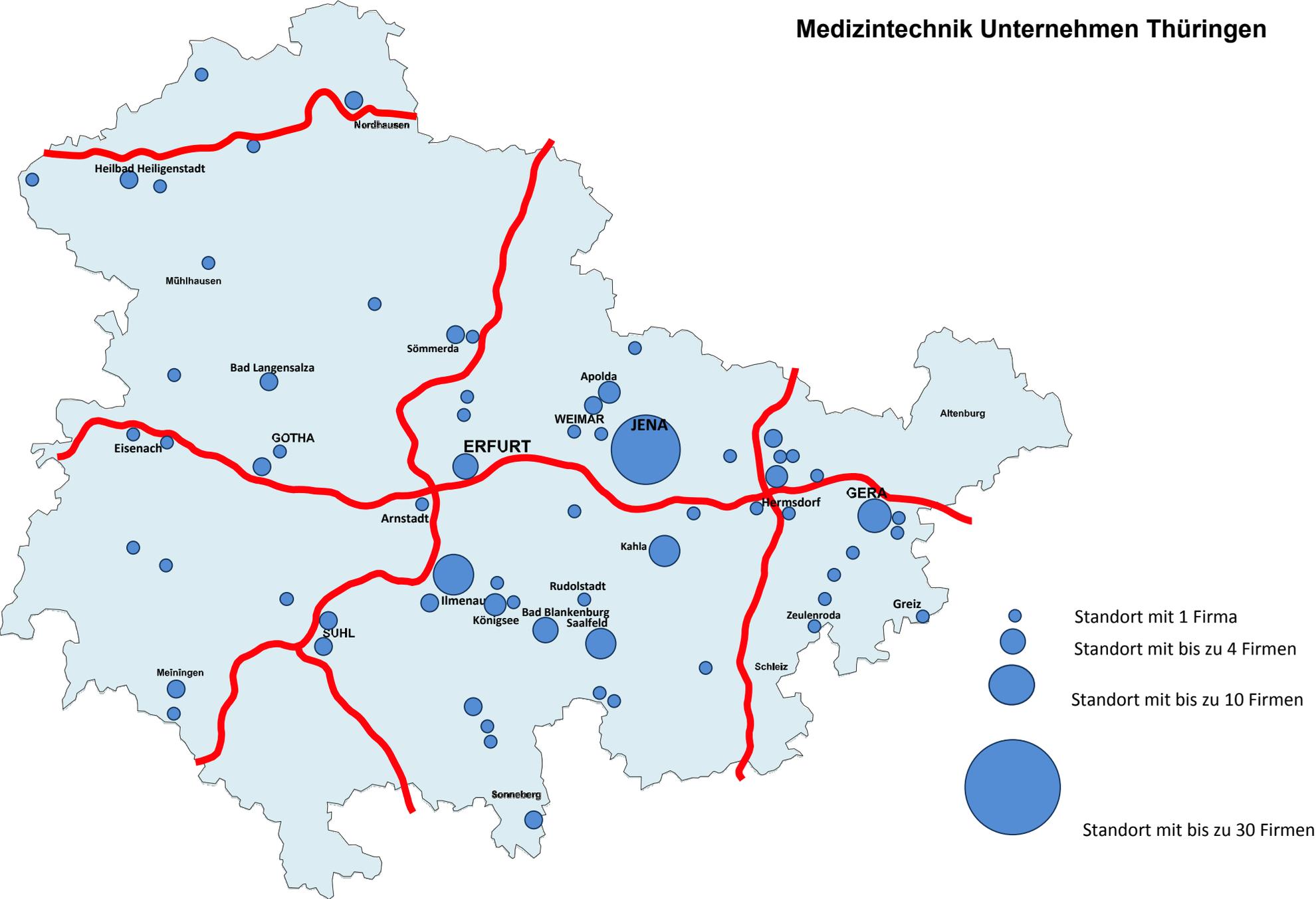
Auch im Hinblick auf die zukünftige Positionierung der Thüringer Forschungs- und Unternehmenslandschaft im Zusammenhang mit alterskorrelierenden Erkrankungen wurden aus Thüringen heraus Anträge im Rahmen des Förderprogramms „zwanzig20“ gestellt. Zum Beispiel ist hier der Antrag des FLI – Fritz-Lippmann-Institut/Leibnitz-Institut für Altersforschung Jena zu nennen, in dem das FLI die Consortialführung übernimmt (CARD consortium - Das Konsortium aus Forschung und Unternehmen entwickelt gemeinsam neue Methoden um die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der alternden Gesellschaft zu erhalten und zielt auf die Entwicklung neuer, innovativer Modelle, um die Krankheiten der Zukunft

vorherzusagen und rechtzeitig und effektiv neue Wirkstoffe und Diagnosen zu entwickeln).

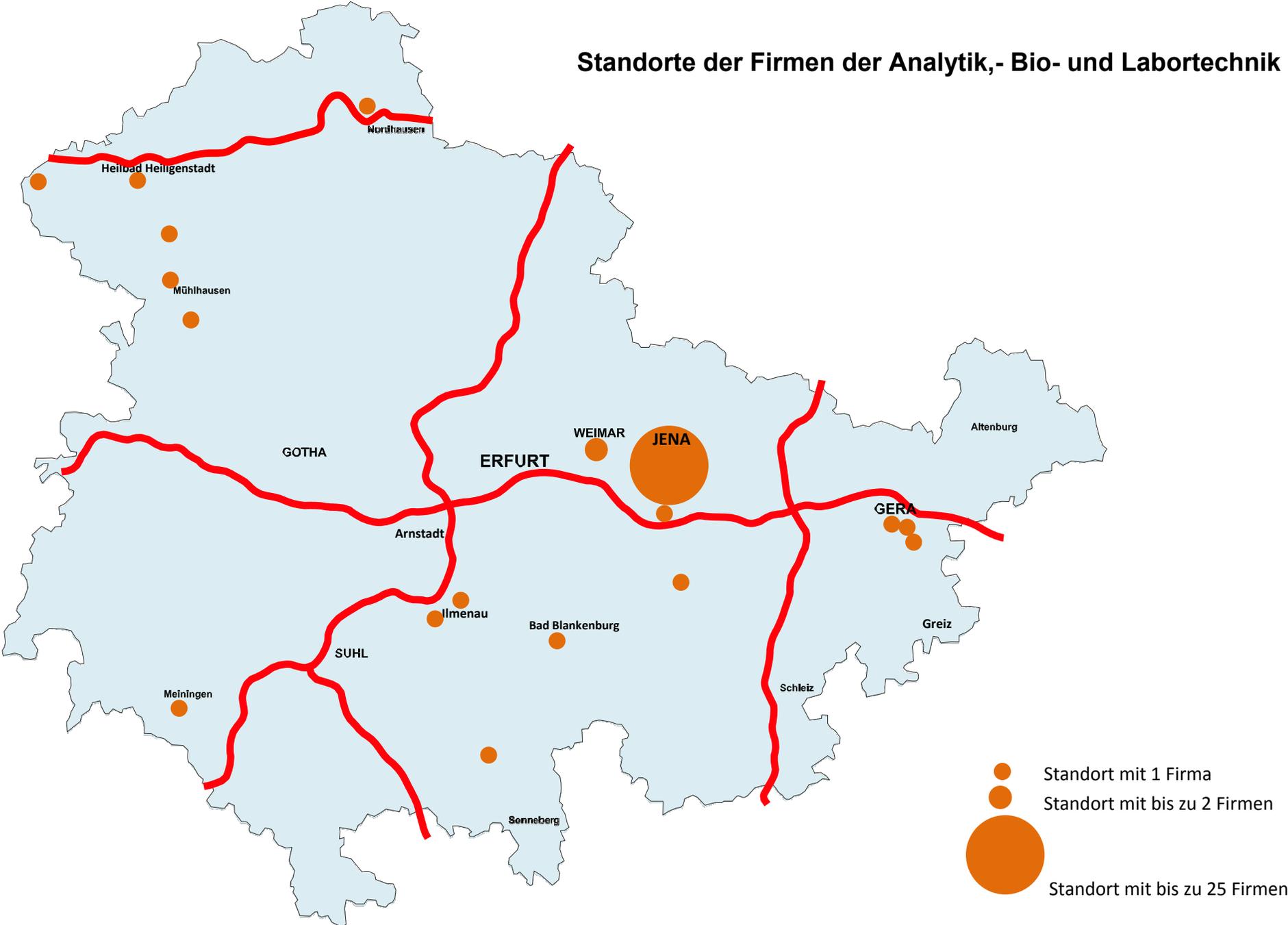
Die genannten Projekte und Aktivitäten stehen beispielhaft für eine weit größere Zahl von Einzelprojekten und Einzelaktivitäten, die alle die Entwicklung des Life-science-Bereiches befördern und zudem immer in enger Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen realisiert werden.

Akteurslandkarten (Quelle medways)

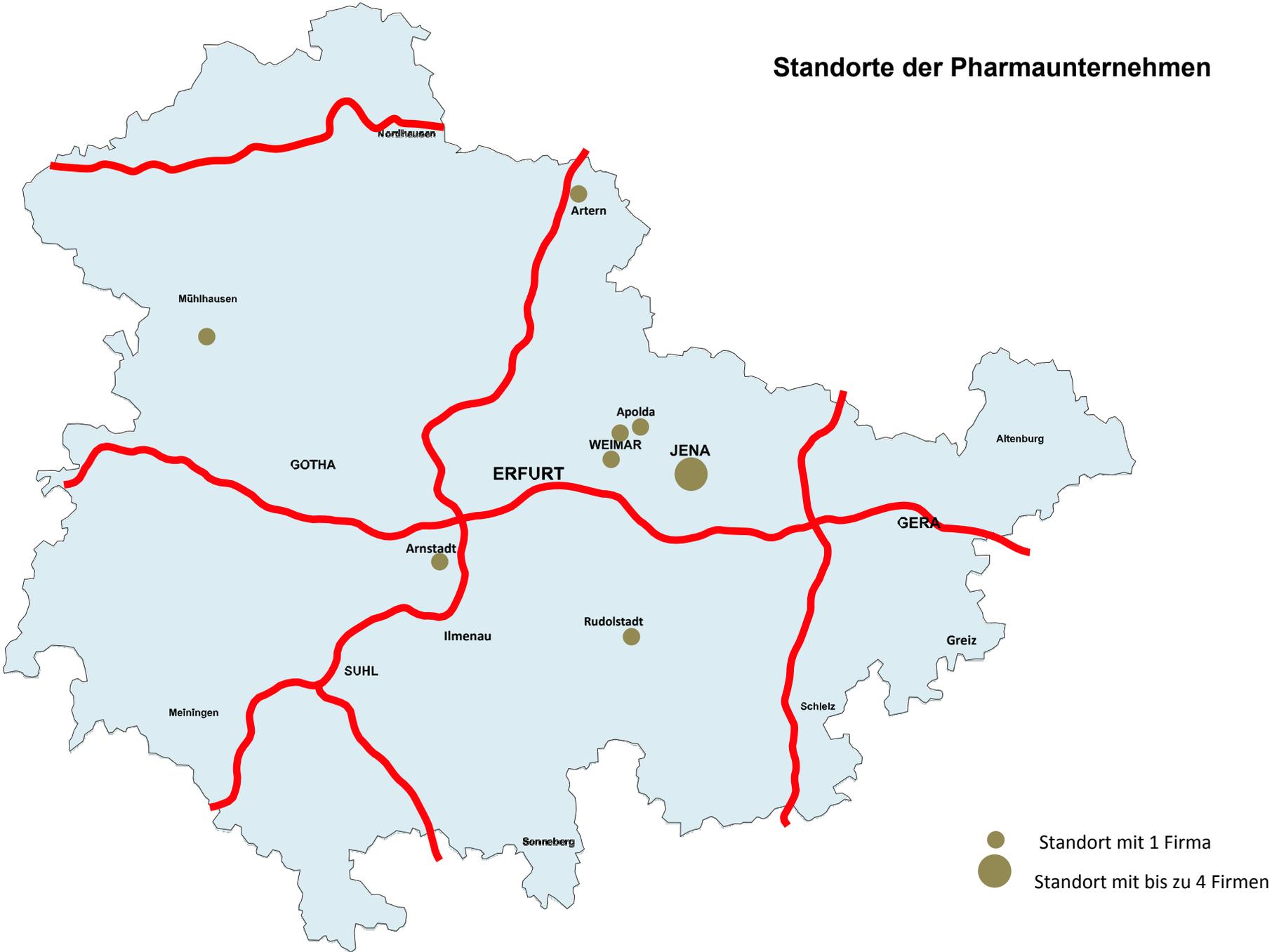
Medizintechnik Unternehmen Thüringen



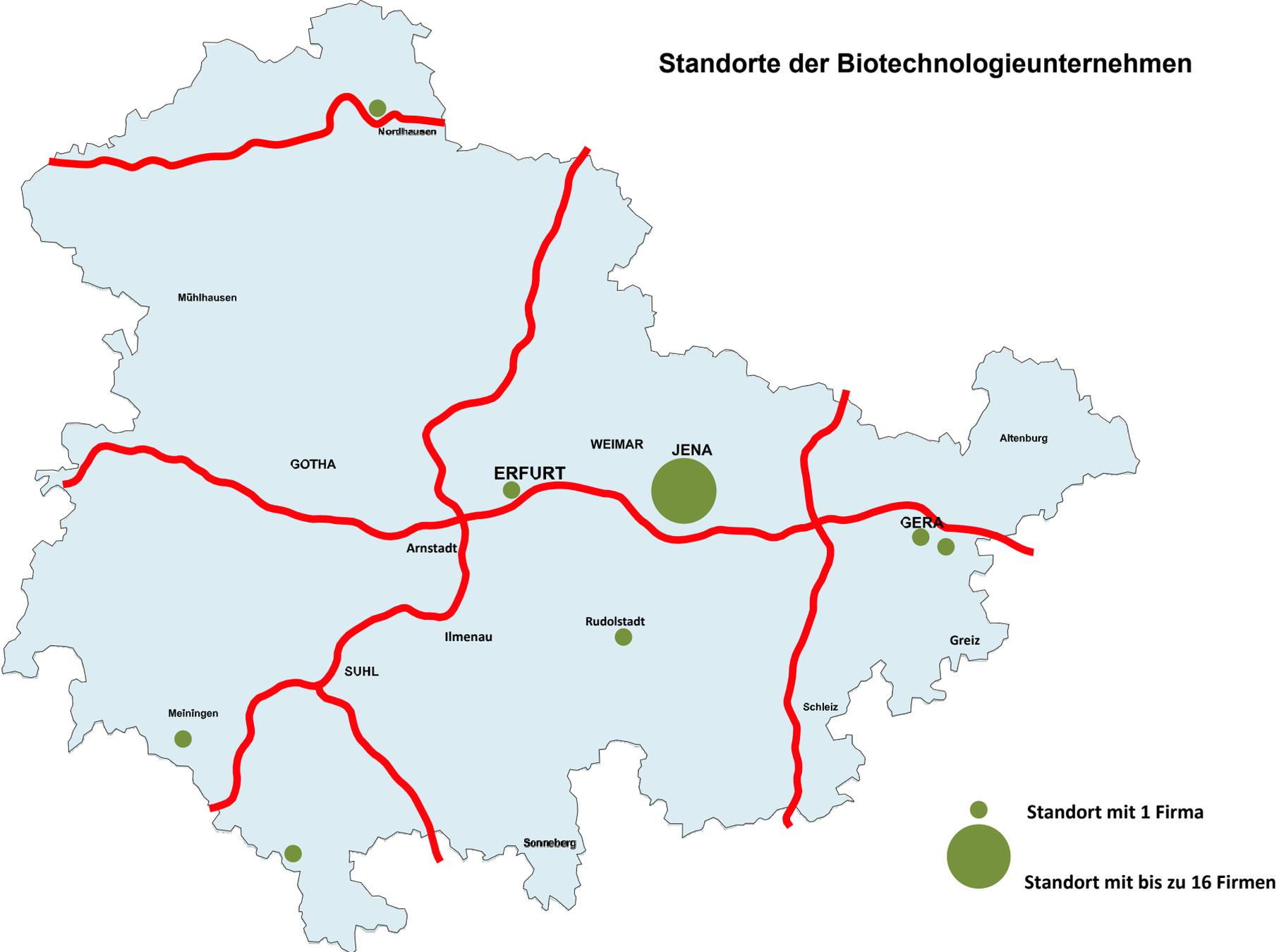
Standorte der Firmen der Analytik,- Bio- und Labortechnik



Standorte der Pharmaunternehmen



Standorte der Biotechnologieunternehmen



Anhang

Fragenbogen zur IST-Analyse Life Sciences am Standort Thüringen:

Die VDI Technologiezentrum GmbH Düsseldorf führt gemeinsam mit medways e.V. im Auftrag der LEG Thüringen eine Potentialanalyse im Wachstumsfeld „Life Sciences“ des Landes Thüringen durch. Im Rahmen dieser Analyse ist es unter anderem wichtig, die Kernaktivitäten, Ressourcen sowie aktuellen Wirtschafts- und Produktionsstatistiken der Akteurslandschaft herauszuarbeiten.

Der vorliegende Fragebogen dient als Grundlage zur Erstellung von Kompetenzprofilen der Thüringer Akteure im Bereich Life Sciences. In Erweiterung zu öffentlich zugänglichen Informationen in Datenbanken, soll eine aussagekräftige Datenerhebung der IST-Werte für die speziell adressierten Bereiche:

- Medizintechnik
- Biotechnologie
- Pharmaindustrie

ermöglicht werden. Die erlangten Ergebnisse fließen in eine Akteurslandkarte für den Standort Thüringen ein, die im Internet veröffentlicht wird.

In einem zweiten Schritt werden wir Sie ggf. für eine vertiefte Analyse zur Ermittlung des Innovationspotentials auf ausgewählten Schwerpunkten kontaktieren.

Die Fragestellungen richten sich an „Kompetenzträger“ in Thüringen. Gemeint sind Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Cluster/Netzwerke und Transfereinrichtungen die für den Standort Thüringen im Bereich Life Sciences auf unterschiedlichen Themenfeldern kompetent sind.

Alle von Ihnen angegebenen Daten werden vertraulich behandelt. Die Auswertung erfolgt in Form eines zusammenfassenden Berichts. Einzelne Daten sind für die Veröffentlichung in Form einer Akteurslandkarte vorgesehen. Hierzu bitten wir Sie im Kontext der betreffenden Fragen um eine entsprechende Datenfreigabe.

Akteursprofil für Unternehmen

Organisation des Akteurs

Tragen Sie bitte den Namen Ihres Unternehmens und die Adresse ein. Geben Sie an, durch wen der Fragebogen ausgefüllt wurde und fügen Sie eine E-Mail-Adresse sowie eine Telefonnummer zur Kontaktaufnahme an.	
Unternehmen / Rechtsform	
Ansprechpartner	
Adresse:	
<input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass der Name des Unternehmens, Ansprechpartner sowie die Adresse auf der Akteurslandkarte erscheinen.	
Der Fragebogen wurde ausgefüllt von:	
E-Mail:	
Telefon:	

Nennen Sie uns bitte Ihre thematischen Schwerpunkte (Mehrfachantwort möglich).	
<input type="checkbox"/> a) Medizintechnik	
<input type="checkbox"/> b) Biotechnologie	
<input type="checkbox"/> c) Pharmaindustrie	
<input type="checkbox"/> d) Gesundheitswirtschaft	
<input type="checkbox"/> e) Andere (bitte benennen): _____	
<input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass die ausgewählten thematischen Schwerpunkte auf der Akteurslandkarte erscheinen.	

Ordnen Sie bitte Ihr Unternehmen in die Wertschöpfungskette ein:

a) Forschung und Entwicklung

b) Hersteller (Komponente und/oder System)

c) Zulieferer

d) Vertrieb (eigener Kundenvertrieb oder Handelspartner)

e) Andere: _____

Ich bin damit einverstanden, dass unsere Angaben zur Einordnung in die Wertschöpfungskette auf der Akteurslandkarte erscheinen.

Geben Sie uns bitte Einblick in wichtige Kennzahlen zur Performance Ihres Unternehmens:

Umsatz 2006:		Umsatz 2009:		Umsatz 2012: (geschätzt)	
Mitarbeiter 2006:		Mitarbeiter 2009:		Mitarbeiter 2012: (geschätzt)	
ROI 2006 (Return on Investment)		ROI 2009		ROI 2012: (geschätzt)	
FuE-Quote (gegenüber Umsatz) 2006		FuE-Quote 2009		FuE-Quote 2012: (geschätzt)	
Export-Quote 2006		Export-Quote 2009		Export-Quote 2012: (geschätzt)	
Prognostizierter AK- Bedarf bis		2015		2020	

Geben Sie bitte an, in welchen Bereichen Sie wichtige Kooperationspartner in Thüringen haben. (Mehrfachnennung möglich)
Bitte benennen Sie die Projektthemen und die Einrichtungen.

- a) in universitären Forschungseinrichtungen

- b) in außeruniversitären Forschungseinrichtungen

- b) in wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen

- c) in anderen Unternehmen

- d) In Clustern, Netzwerken, Transfereinrichtungen

- e) Andere

Benennen Sie die Form der Kooperation und ggf. das Volumen. (Mehrfachnennung möglich)

- a) private Aufträge

- b) Verbundforschungsvorhaben / Bundesfinanziert

- c) Verbundforschungsvorhaben / Landesfinanziert

- d) Verbundforschungsvorhaben / EU finanziert

- e) Andere

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Geben Sie bitte an, in welchen Bereichen Sie wichtige Kooperationspartner außerhalb Thüringens (national/international). haben. (Mehrfachnennung möglich)
Bitte benennen Sie die Projektthemen und die Einrichtungen.

a) in Hochschulen

b) in Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen

c) in anderen Unternehmen

d) In Clustern, Netzwerken, Transfereinrichtungen

e) Andere bzw. Nennung: _____

Benennen Sie die Form der Kooperation und ggf. das Volumen. (Mehrfachnennung möglich)

a) private Aufträge

b) Verbundforschungsvorhaben / Bundesfinanziert

d) Verbundforschungsvorhaben / EU finanziert

e) Andere

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Charakteristisches Kompetenzprofil des Unternehmens

(derzeitige strategische Ausrichtung in Core-Projekten und Produkten)

Benennen Sie bitte Ihre drei wichtigsten Forschungs- bzw. Technologieprojekte.	
Projekt 1	
Thema:	
Laufzeit:	Beginn ____/____/____ Ende ____/____/____
Finanzielles Projektvolumen im Unternehmen :	<input type="checkbox"/> a) unter 250.000 EUR <input type="checkbox"/> b) 250.000 – 500.000 EUR <input type="checkbox"/> c) 500.000 – 1 Mio. EUR <input type="checkbox"/> d) über 1 Mio.EUR
ggf. geförderter Anteil am Gesamtvolumen:	_____%
ggf. Förderer	
ggf. Partner	<hr/> <hr/> <hr/>

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Projekt 2	
Thema:	
Laufzeit:	Beginn ____/____/____ Ende ____/____/____
Finanzielles Projektvolumen im Unternehmen :	<input type="checkbox"/> a) unter 250.000 EUR <input type="checkbox"/> b) 250.000 – 500.000 EUR <input type="checkbox"/> c) 500.000 – 1 Mio. EUR <input type="checkbox"/> d) über 1 Mio.EUR
ggf. geförderter Anteil am Gesamtvolumen:	_____%
ggf. Förderer	
ggf. Partner	_____ _____ _____

Projekt 3	
Thema:	
Laufzeit:	Beginn ____/____/____ Ende ____/____/____
Finanzielles Projektvolumen im Unternehmen :	<input type="checkbox"/> a) unter 250.000 EUR <input type="checkbox"/> b) 250.000 – 500.000 EUR <input type="checkbox"/> c) 500.000 – 1 Mio. EUR <input type="checkbox"/> d) über 1 Mio.EUR
ggf. geförderter Anteil am Gesamtvolumen:	_____%
ggf. Förderer	
ggf. Partner	

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

	<hr/> <hr/> <hr/>
--	-------------------

Benennen Sie bitte Ihre drei wichtigsten Produkte.	
Produkt 1:	
Bezeichnung:	
Produktumsatz 2012: (geschätzt)	_____ EUR
Markt:	<input type="checkbox"/> a) regional <input type="checkbox"/> b) national <input type="checkbox"/> b) EU <input type="checkbox"/> c) international (bitte benennen)
Produkt 2:	
Bezeichnung:	
Produktumsatz 2012: (geschätzt)	_____ EUR
Markt:	<input type="checkbox"/> a) regional <input type="checkbox"/> b) national <input type="checkbox"/> b) EU <input type="checkbox"/> c) international (bitte benennen)
Produkt 3:	
Bezeichnung:	
Produktumsatz 2012: (geschätzt)	_____ EUR
Markt:	<input type="checkbox"/> a) regional

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

	<input type="checkbox"/> b) national <input type="checkbox"/> b) EU <input type="checkbox"/> c) international (bitte benennen)
--	--

In welchen Feldern sehen Sie bis 2020 für sich künftige Schwerpunkte.	
<input type="checkbox"/>	MP für die Rehabilitation
<input type="checkbox"/>	Biophotonik einschließlich bildgebende / analytische (Nachweis)verfahren
<input type="checkbox"/>	Implantologie
<input type="checkbox"/>	Diagnostik/ Sepsisforschung
<input type="checkbox"/>	Telemedizin
<input type="checkbox"/>	Personalisierte Medizin
<input type="checkbox"/>	Unternehmensbezogener Schwerpunkt 1 _____
<input type="checkbox"/>	Unternehmensbezogener Schwerpunkt 2 _____
<input type="checkbox"/>	Unternehmensbezogener Schwerpunkt 3 _____

Welche/n maßgebliche/n Partner / Kooperation sehen Sie bei der Produktentwicklung zu nachfolgenden Themenfeldern	
<i>Themenfeld</i>	<i>Anmerkung, Partner</i>
<input type="checkbox"/> MP für die Rehabilitation	
	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Biophotonik:	

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

		<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Diagnostik/ Sepsisforschung:		
	<input type="checkbox"/> Verbesserte Prophylaxe <input type="checkbox"/> Schnellere Diagnose <input type="checkbox"/> Innovative Therapeutik	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Personalisierte Medizin		
		<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Telemedizin:		
	<input type="checkbox"/> Medizinische Bildauswertung <input type="checkbox"/> Smartphone-basierte mobile Health Apps	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Implantologie		
		<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Schwerpunkt 1		
		<hr/> <hr/> <hr/>

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

<input type="checkbox"/> Schwerpunkt 2	
	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Schwerpunkt 3	

Wie bewerten Sie die Innovationstreiber der Medizintechnik bis 2020 in Prozent.
<input type="checkbox"/> a) Miniaturisierung
<input type="checkbox"/> b) Molekularisierung
<input type="checkbox"/> c) Computerisierung
<input type="checkbox"/> d) Personalisierung
<input type="checkbox"/> e) Andere (bitte benennen): _____

Welche Schlüsseltechnologien sind für Ihr Unternehmen bis 2020 maßgeblich. (Mehrfachnennung möglich)
<input type="checkbox"/> Mikromechanik
<input type="checkbox"/> Mechatronik
<input type="checkbox"/> Biomechatronik
<input type="checkbox"/> Mikroelektronik
<input type="checkbox"/> Sensortechnologie
<input type="checkbox"/> LED Lichtquellen

- Software und Simulation
 - Computer bezogene Technologien
 - Netzwerke
 - Mikroproduktionstechnik
 - Mikromontage
 - Biomaterialien
 - Polymertechnologie
 - Beschichtungstechnologie / Oberflächen
 - Nitinoltechnologie
 - Lasertechnologien
 - Photonik
 - Biophotonik
 - Nanosystemtechnologie
 - Molekulare Marker
 - Fertigungsverfahren und- systeme
 - Hybridsysteme
 - Andere (bitte benennen): _____
 - Welche dieser Schlüsseltechnologien ist mit derzeitigen Thüringer Ressourcen nicht zu decken
-

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

IP Strategie

Haben sie in den letzten beiden Jahren Patente / Schutzrechte auf dem Gebiet Life Sciences, Medizintechnik, Biotechnologie oder Pharmazie angemeldet?

- a) Nein keinerlei Patentanmeldungen
- b) ja, mehrere Patentanmeldungen
- c) wenn ja überwiegend Erfinder nur aus eigener Firma
- d) wenn ja überwiegend Erfindungen mit Forschungseinrichtungen
- e) wenn ja überwiegend Erfindungen mit weiteren Industriepartnern
- f) wenn ja überwiegend Erfindungen mit Thüringer Partnern
- g) wenn ja überwiegend Erfindungen Partnern außerhalb Thüringens
- d) Andere (bitte benennen): _____

Haben sie in den letzten beiden Jahren an der Zulassung von Produkten nach dem Medizinproduktgesetz mitgewirkt?

- a) Nein
- b) ja, bei 1-2 Projekten
- c) ja, bei deutlich mehr als 1-2 Projekten
- d) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Thüringer Kooperationspartnern zusammengearbeitet
- e) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Kooperationspartnern außerhalb Thüringens zusammengearbeitet
- d) Andere (bitte benennen): _____

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Haben sie in den letzten beiden Jahren an der Zulassung von Produkten nach dem Arzneimittelgesetz mitgewirkt?

- a) Nein
- b) ja, bei 1-2 Projekten
- c) ja, bei deutlich mehr als 1-2 Projekten
- d) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Thüringer Kooperationspartnern zusammengearbeitet
- f) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Kooperationspartnern außerhalb Thüringens zusammengearbeitet.
- g) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit einem Thüringer klinischen Studienzentrum zusammengearbeitet
- h) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit einem klinischen Studienzentrum außerhalb Thüringens zusammengearbeitet
- d) Andere (bitte benennen): _____

Benennen Sie Zulassungshürden für Ihre Produkte.

- a) CE _____
- b) FDA _____
- c) andere wie Japan Brasilien Russland o.ä. _____
- d) In D Kassenärztliche Applikation _____
- f) In D Klinische Applikation _____

Fragenbogen zur IST-Analyse Life Sciences am Standort Thüringen:

Die VDI Technologiezentrum GmbH Düsseldorf führt gemeinsam mit medways e.V. im Auftrag der LEG Thüringen eine Potentialanalyse im Wachstumsfeld „Life Sciences“ des Landes Thüringen durch. Im Rahmen dieser Analyse ist es unter anderem wichtig, die Kernaktivitäten, Ressourcen sowie aktuellen Wirtschafts- und Produktionsstatistiken der Akteurslandschaft herauszuarbeiten.

Der vorliegende Fragebogen dient als Grundlage zur Erstellung von Kompetenzprofilen der Thüringer Akteure im Bereich Life Sciences. In Erweiterung zu öffentlich zugänglichen Informationen in Datenbanken, soll eine aussagekräftige Datenerhebung der IST-Werte für die speziell adressierten Bereiche:

- Medizintechnik
- Biotechnologie
- Pharmaindustrie

ermöglicht werden. Die erlangten Ergebnisse fließen in eine Akteurslandkarte für den Standort Thüringen ein, die im Internet veröffentlicht wird.

In einem zweiten Schritt werden wir Sie ggf. für eine vertiefte Analyse zur Ermittlung des Innovationspotentials auf ausgewählten Schwerpunkten kontaktieren.

Die Fragestellungen richten sich an „Kompetenzträger“ in Thüringen. Gemeint sind Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Cluster/Netzwerke und Transfereinrichtungen die für den Standort Thüringen im Bereich Life Sciences auf unterschiedlichen Themenfeldern kompetent sind.

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Akteursprofil für Forschungseinrichtungen

Organisation des Akteurs

Tragen Sie bitte den Namen Ihrer Forschungseinrichtung Unternehmens und die Adresse ein. Geben Sie an, durch wen der Fragebogen ausgefüllt wurde und fügen Sie eine E-Mail-Adresse sowie eine Telefonnummer zur Kontaktaufnahme an.	
Unternehmen / Rechtsform	
Ansprechpartner	
Adresse:	
<input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass der Name der Einrichtung, Ansprechpartner sowie die Adresse auf der Akteurslandkarte erscheinen.	
Der Fragebogen wurde ausgefüllt von:	
E-Mail:	
Telefon:	

Nennen Sie uns bitte Ihre thematischen Schwerpunkte (Mehrfachantwort möglich).
<input type="checkbox"/> a) Medizintechnik
<input type="checkbox"/> b) Biotechnologie
<input type="checkbox"/> c) Pharmaindustrie
<input type="checkbox"/> d) Andere (bitte benennen): _____
<input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass die ausgewählten thematischen Schwerpunkte auf der Akteurslandkarte erscheinen.

Nennen Sie uns bitte Ihre auf die Life Sciences bezogenen Forschungsprofile (in Reihenfolge der Bedeutung für Ihre Forschungseinrichtung).
<input type="checkbox"/> a) _____
<input type="checkbox"/> b) _____
<input type="checkbox"/> c) _____

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

d) _____

e) _____

f) _____

g) _____

h) _____

i) _____

Ich bin damit einverstanden, dass die ausgewählten thematischen Schwerpunkte auf der Akteurslandkarte erscheinen.

Geben Sie bitte an, in welchen Bereichen Sie wichtige Kooperationspartner sehen. Beziehen Sie sich hierbei auch auf Ihre Partner außerhalb Thüringens (national/international):

a) in Hochschulen

b) in anderen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen

c) in Unternehmen (KMU)

d) in Unternehmen (nicht KMU)

e) in Clustern, Netzwerken, Transfereinrichtungen

f) Andere: _____

Ich bin damit einverstanden, dass unsere Angaben zur Einordnung in die Wertschöpfungskette auf der Akteurslandkarte erscheinen.

Charakteristisches Kompetenzprofil Ihrer Einrichtung

(derzeitige strategische Ausrichtung in Core-Projekten und Produkten)

Bitte geben Sie uns für Ihre unten aufzuführenden Schwerpunktthemen (I bis III) die Informationen zu den Kategorien, wie in den Erläuterungen angeführt; gemittelt über eine Jahresscheibe (2011 oder 2012)

Erläuterungen:

- a) Direktaufträge aus der Industrie
- b) Verbundprojekte unter Beteiligung mindestens eines Industriepartners
- c) Verbundprojekte zwischen Forschungseinrichtungen
- d) Eigenforschung

Kap: Personalkapazitäten (Personal gesamt in Personenjahren)

G: Institutsinternes Finanzvolumen gesamt in T€

A Anteil am Verbundprojektvolumen in %

Profilschwerpunkt Life Sciences I

	<i>Kap</i>	<i>G</i>	<i>A</i>
<i>a</i>			
<i>b</i>			
<i>c</i>			
<i>d</i>			

Profilschwerpunkt Life Sciences II

	<i>Kap</i>	<i>G</i>	<i>A</i>
<i>a</i>			
<i>b</i>			
<i>c</i>			
<i>d</i>			

	<i>Kap</i>	<i>G</i>	<i>A</i>
<i>a</i>			
<i>b</i>			
<i>c</i>			
<i>d</i>			

IP Strategie

Haben sie in den letzten beiden Jahren Patente auf dem Gebiet Lifescience, Medizintechnik oder Pharmazie angemeldet?

- a) Nein keinerlei Patentanmeldungen
- b) ja, mehrere Patentanmeldungen
- c) wenn ja überwiegend Erfinder nur aus eigener Forschungseinrichtung
- d) wenn ja überwiegend Erfindungen mit anderen Forschungseinrichtungen
- e) wenn ja überwiegend Erfindungen mit Industriepartnern
- f) wenn ja überwiegend Erfindungen mit Thüringer Partnern
- g) wenn ja überwiegend Erfindungen Partnern außerhalb Thüringens

Medizinprodukt- und Arzneimittelgesetz

Haben sie in den letzten beiden Jahren an der Zulassung von Produkten nach dem Medizinproduktgesetz mitgewirkt?

- a) Nein
- b) ja, bei 1-2 Projekten
- c) ja, bei deutlich mehr als 1-2 Projekten

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

e) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Thüringer Kooperationspartnern zusammengearbeitet

f) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Kooperationspartnern außerhalb Thüringens zusammengearbeitet

Haben sie in den letzten beiden Jahren an der Zulassung von Produkten nach dem Arzneimittelgesetz mitgewirkt?

a) Nein

b) ja, bei 1-2 Projekten

c) ja, bei deutlich mehr als 1-2 Projekten

e) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Thüringer Kooperationspartnern zusammengearbeitet

f) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit Kooperationspartnern außerhalb Thüringens zusammengearbeitet.

g) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit einem Thüringer klinischen Studienzentrum zusammengearbeitet

h) Wenn ja: Dabei haben Sie dabei mit einem klinischen Studienzentrum außerhalb Thüringens zusammengearbeitet

In welchen Feldern sehen Sie für sich künftige Schwerpunkte im Sinne des im Trendatlas Thüringen ausgewiesenen Handlungsfeldes Life Sciences?
<input type="checkbox"/> Telemedizin
<input type="checkbox"/> Biophotonik einschließlich bildgebende / analytische (Nachweis)verfahren
<input type="checkbox"/> Implantologie
<input type="checkbox"/> Diagnostik/ Sepsisforschung

Potentialanalyse Life Sciences Thüringen

Welche/n maßgebliche/n Partner / Kooperation sehen Sie bei der Produktentwicklung zu nachfolgenden Themenfeldern	
<i>Themenfeld</i>	<i>Anmerkung, Potentieller Ansprechpartner</i>
<input type="checkbox"/> Telemedizin:	
<input type="checkbox"/> Medizinische Bildauswertung <input type="checkbox"/> Smartphone-basierte mobile Health Apps	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Biophotonik:	
<input type="checkbox"/> Personalisierte Medizin	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Diagnostik/ Sepsisforschung:	
<input type="checkbox"/> Verbesserte Prophylaxe <input type="checkbox"/> Schnellere Diagnose <input type="checkbox"/> Innovative Therapeutika	<hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Mikro-Nano-Integration:	
<input type="checkbox"/> Sensoren und Aktoren für die Life Sciences	<hr/> <hr/> <hr/>
Sonstige Anmerkungen:	
<hr/> <hr/> <hr/>	