

Gesamtaktionsplan zur Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie (RIS3 Thüringen)

Stand: 11.10.2016



Inhalt

Vorwort des Thüringer Ministers für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft.....	3
Vorwort der Sprecher der RIS3-Arbeitskreise.....	5
Vorbemerkung	7
A) Ausgangslage	8
A.1 Strategische Perspektive für Thüringen.....	8
A.2 Governance-Strukturen.....	10
A.3 Fördersystem, Kohärenz und Synergien	12
A.4 Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit.....	13
B) Umsetzung im Überblick	15
B.1 Überblick zum Stand im Umsetzungsprozess	15
B.2 Erste Ergebnisse der Förderung.....	19
B.3 Stand zum Aufbau des Monitoringsystems.....	20
B.4 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	22
C) Umsetzung in den Spezialisierungsfeldern und dem Querschnittsfeld	23
C.1 Industrielle Produktion und Systeme	24
C.2 Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik.....	50
C.3 Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft	62
C.4 Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung.....	83
C.5 Informations- und Kommunikationstechnologien, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen	100
C.6 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern	114
C.7 Impulse des ClusterBoard	116
D) Materialband der Maßnahmevorschläge.....	118
Quellenverzeichnis.....	119
Anlage: Indikatorenset für das RIS3-Monitoring	122

Vorwort des Thüringer Ministers für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft



Thüringen hat sich als Wirtschaft- und Wissenschaftsstandort sehr gut entwickelt. Eine solche erfolgreiche Entwicklung wäre ohne Innovationen nicht möglich gewesen. Sie sind die Basis für das Wiedererstarren unserer Industrie und der produktionsnahen Dienstleistungen und damit die Grundlage für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand in Thüringen.

Innovationen bedeuten Zukunft. Für diese ist Thüringen gut gerüstet. Mehr als 40 Institute, Hochschulen und Initiativen prägen das Wachstum Thüringens als Wissenschafts- und Innovationsstandort, darunter zehn staatliche Hochschulen, 14 Einrichtungen überregional tätiger Forschungsgemeinschaften wie der renommierten Fraunhofer- oder Max-Planck-Gesellschaft bzw. der Leibniz- oder Helmholtz-Gemeinschaft. Darüber hinaus sind innovative Unternehmen mit engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern entscheidende Treiber der Entwicklung des Landes. Über 30 Thüringer Unternehmen sind in ihrer Branche Weltmarktführer, weitere rund 60 Firmen sind technologische Spitzenreiter in Europa und zahlreiche Forschungseinrichtungen haben sich auf ihren Gebieten international einen Namen gemacht. Sie alle prägen das innovative Profil Thüringens.

Um dieses Profil weiter zu schärfen, hat Thüringen seine Innovationsstrategie, die „RIS3 Thüringen“, aufgelegt. Diese Strategie wurde in einem umfangreichen Beteiligungsprozess mit mehr als 500 Akteuren erarbeitet. Auch der Umsetzungsprozess wird durch die engagierte Zusammenarbeit aller relevanten Akteure getragen. Hierzu haben wir z.B. mit Arbeitskreisen und Foren die entsprechenden Strukturen geschaffen. Das Thüringer ClusterManagement (ThCM) unterstützt dabei als RIS3-Geschäftsstelle uns und die Akteure tatkräftig.

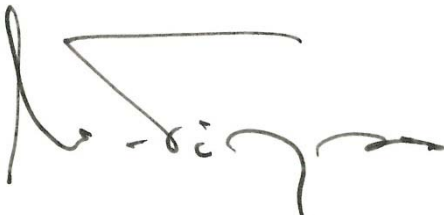
Der Freistaat will mit der Innovationsstrategie bestmögliche Rahmenbedingungen zur Erschließung der Wachstumspotenziale schaffen. Bis zum Jahr 2020 stehen dafür insgesamt rund 400 Millionen Euro aus EU- und Landesmitteln zur Verfügung. Damit sollen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen unterstützt werden, eigene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchzuführen. Insgesamt rechnen wir damit, dass mit den zur Verfügung stehenden Fördermitteln mehr als 500 FuE-Projekte angestoßen werden können. Es sollen aber auch gezielt die FuE-Infrastrukturen weiterentwickelt sowie flankierende Handlungsfelder wie z.B. die Internationalisierung oder Fachkräfte angegangen werden. Innovation ist für uns mehr als Technologie.

Mit dem vorliegenden Gesamtaktionsplan, der aus Sicht der Akteure wichtige Ziele definiert, Themenschwerpunkte identifiziert und Maßnahmen vorschlägt, haben wir eine weitere wichtige Etappe der Thüringer Innovationsstrategie zurückgelegt. Diesen gilt es nun umzusetzen.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal allen Beteiligten ausdrücklich für die bisher geleistete Arbeit danken! Ich kann Ihnen zusichern, dass das Land die Umsetzung nach Kräften unterstützen wird. Die RIS3 ist eine große Chance für Thüringen – bleiben Sie mit uns gemeinsam am Ball und nehmen Sie die Gestaltung der Zukunft des Landes mit in Ihre Hände!

Herzlichst,

Ihr



Wolfgang Tiefensee

Thüringer Minister für Wirtschaft,
Wissenschaft und Digitale
Gesellschaft

Vorwort der Sprecher der RIS3-Arbeitskreise

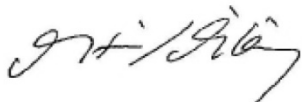


Im Mittelpunkt der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie steht die Entwicklung der vier Spezialisierungsfelder (Industrielle Produktion und Systeme, Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik, Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft, Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung) und des Querschnittsfelds (IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen). Die Spezialisierungsfelder und das Querschnittsfeld stehen auf einer breiten Basis: Insgesamt arbeiten mehr als 40% aller Thüringer Beschäftigten in den Bereichen dieser Felder und erwirtschaften mehr als die Hälfte des Thüringer Gesamtumsatzes.

Zur Entwicklung der RIS3-Felder hat das TMWWDG fünf Arbeitskreise eingerichtet, in die mehr als 100 Wissenschafts-, Wirtschafts- sowie Cluster- und Netzwerkvertreter berufen wurden. Die Arbeitskreise haben aus ihrer Mitte heraus jeweils einen ehrenamtlichen Sprecher und einen Stellvertreter gewählt und 2015 die Arbeit aufgenommen. Schwerpunkt des bisherigen Umsetzungsprozesses war die Erarbeitung der feldspezifischen Aktionspläne durch die jeweiligen Arbeitskreise. Für jedes RIS3-Feld wurde ein Aktionsplan erstellt. Diese sind das Ergebnis eines intensiven Arbeits- und Diskussionsprozesses, an dem sich über die Arbeitskreismitglieder hinaus viele weitere Akteure beteiligt haben. Die Aktionspläne enthalten zahlreiche Maßnahmevorschläge, um die Spezialisierung Thüringens voranzutreiben und damit den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort voranzubringen.

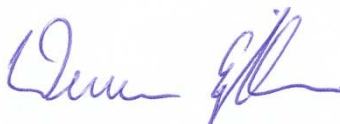
Die Arbeit in den Arbeitskreisen ist geprägt durch eine konstruktive und engagierte Zusammenarbeit, getragen von einem branchen- und technologieübergreifenden Denken. Unterstützt werden die Arbeitskreise bei ihrer Arbeit durch das bei der LEG angesiedelte Thüringer ClusterManagement (ThCM), welches seit Anfang 2015 auch die Aufgabe als RIS3-Geschäftsstelle zur Koordinierung des Umsetzungsprozesses übernimmt. Eine maßgebliche Rolle in der Umsetzung nehmen die Thüringer Cluster/Netzwerke ein, die zum einen die Impulse aus den Arbeitskreisen an ihre Mitglieder kommunizieren und zum anderen Feedback in den Umsetzungsprozess einspeisen. Besonders hervorzuheben ist der intensive Dialog mit Vertretern des Landes, mit dem eine neue Qualität im Austausch erreicht wurde.

In der nun anstehenden Umsetzung der Vorschläge aus den Arbeitskreisen wird es neben dem Engagement der Akteure auch darauf ankommen, dass die Vertreter des Landes die Umsetzung aktiv flankieren und konstruktiv begleiten. Künftig wird ein noch stärkerer feldübergreifender Austausch im Fokus stehen. Die Weichen dafür sind, auch dank der Arbeit des ThCM, gestellt. Nun sind alle Akteure aufgefordert, die Umsetzung durch konkrete Projekte mit Leben zu füllen.



Dr.-Ing. Martin Schilling

Sprecher des Arbeitskreises Industrielle Produktion und Systeme



Prof. Dr.-Ing. Werner Eißler

Sprecher des Arbeitskreises Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik



Eugen Ermantraut

Sprecher des Arbeitskreises Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Westermann

Sprecher des Arbeitskreises Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung



Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h.c. mult. Karlheinz Brandenburg

Sprecher des Arbeitskreises IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

Vorbemerkung

Ausgehend von der EU-Wachstumsstrategie „Europa 2020“ wurde die „Regionale Forschungs- und Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung für Thüringen - RIS3 Thüringen“ im Rahmen einer umfangreichen Beteiligung der Thüringer Akteure erarbeitet. Die Strategie – auch als Thüringer Innovationsstrategie bezeichnet – wurde im Juni 2014 durch die Thüringer Landesregierung beschlossen und mit Genehmigung des Thüringer EFRE-OP im Dezember 2014 als sog. ex-ante-Konditionalität von der EU-Kommission bestätigt. Seit 2015 wird die Strategie umgesetzt. Der vorliegende Gesamtkaktionsplan ist das übergeordnete Planungsdokument zur Umsetzung dieser Strategie, das auf das Umsetzungskonzept¹ der Thüringer Innovationsstrategie aufbaut und in einem intensiven Arbeits- und Beteiligungsprozess entwickelt wurde.

In seinem Aufbau stellt dieser Plan in **Kapitel A** zunächst die Ausgangslage dar, die unmittelbar an die wesentlichen Bestandteile der Thüringer Innovationsstrategie anknüpft: dies betrifft zum einen das Strategiedesign und zum anderen das Umsetzungskonzept. Letzteres beinhaltet neben der Governance-Struktur und die für die Umsetzung bereitstehenden Förderinstrumente auch die Anforderung an das Monitoring sowie die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Beide Elemente (Strategiedesign und Umsetzungskonzept) bilden damit das Fundament für die Umsetzung.

Kapitel B erläutert den Umsetzungsprozess und zeigt ausgewählte Ergebnisse des bereits erfolgten Einsatzes der Förderinstrumente, den Stand zum Aufbau eines Monitoringsystems sowie der Öffentlichkeitsarbeit. Herzstück des Gesamtkaktionsplans ist die Darstellung der Umsetzung in den RIS3-Feldern in **Kapitel C**. Hierzu werden für jedes Feld Ausgangslage, Herleitung von Leitzielen und die Beschreibung der Handlungsbedarfe und Maßnahmevorschläge erläutert. Die Grundlage für dieses Kapitel bilden die fünf feldspezifischen Aktionspläne der Arbeitskreise, die die wesentlichen Ergebnisse der intensiven Diskussions- und Arbeitsprozesse zusammenfassen. Abgerundet wird dieses Kapitel durch die Darstellung von Anknüpfungspunkten zwischen den RIS3-Feldern. Darüber hinaus werden am Ende des Kapitels auch die Impulse der Mitglieder des ClusterBoard vorgestellt. In **Kapitel D** sind in einem gesonderten Dokument alle von den Akteuren erarbeiteten, detaillierten Maßnahmevorschläge zusammengestellt.

Um diese Maßnahmevorschläge umzusetzen, wird es maßgeblich auf das Engagement der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Intermediären ankommen. Diese werden dabei durch das Thüringer ClusterManagement (nachfolgend ThCM genannt), die beteiligten staatlichen Akteure und das ClusterBoard unterstützt. Eine eventuelle staatliche Förderung erfolgt grundsätzlich im Rahmen der bestehenden Programme zur Umsetzung der Strategie und steht im Übrigen unter dem Vorbehalt der haushälterischen Verfügbarkeit der Mittel. Der Gesamtkaktionsplan ist ein dynamisches und „lebendes“ Dokument, das im Sinne eines „unternehmerischen Entdeckungsprozesses“ weiterentwickelt und fortgeschrieben wird.

¹ Vgl. TMWAT 2014, S. 49-62

A) Ausgangslage

A.1 Strategische Perspektive für Thüringen

Ausgangspunkt der Strategie ist die gemeinsam getragene Vision: Thüringen will bis 2020 seine Positionierung in der Gruppe der europäischen Innovationsführer (dargestellt im Regional Innovation Scoreboard²) verbessern. Dazu ist es einerseits erforderlich, die Wettbewerbsfähigkeit der staatlich finanzierten Thüringer Forschungseinrichtungen deutlich zu erhöhen, andererseits die privaten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in der kleinteiligen Wirtschaft Thüringens deutlich zu steigern. Die Thüringer Innovationsstrategie soll insbesondere eine Hebelwirkung auf die unternehmerischen FuE-Aktivitäten entfalten.³ Zielsetzung der RIS3 Thüringen ist es, vorhandene Spezialisierungsvorteile und -potenziale für ein intelligentes, nachhaltiges und sozial integratives Wachstum zu nutzen und weiter zu entwickeln.

Um dieses Ziel zu erreichen wurde auf Basis einer umfangreichen Stakeholderbeteiligung das folgende Strategiedesign entwickelt, welches auf thematische Fokussierung in den RIS3-Feldern und der Gestaltung von Querschnittsaufgaben setzt.⁴



Abb.1: Strategiedesign der RIS3 Thüringen, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014, S. 7

² Das Scoreboard der EU ist ein Indikator für die Innovationskraft europäischer Regionen.

³ Vgl. TMWAT 2014, S. 6

⁴ Vgl. ebenda

Ausgehend von der gemeinsamen Vision erfolgt eine Konzentration auf die folgenden vier Spezialisierungsfelder, die die Säulen der RIS3 Thüringen bilden:

- 1. Industrielle Produktion und Systeme**
- 2. Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik**
- 3. Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft**
- 4. Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung**

„Quer“ zu diesen Spezialisierungsfeldern wird das **Querschnittsfeld „Informations- und Kommunikationstechnologien, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen“** positioniert. Dieses Feld ist zum einen selbst wichtiger Wachstumstreiber. Zum anderen gehen von ihm insbesondere wichtige Wachstumsimpulse auf die Spezialisierungsfelder aus. Die Abbildung 1 zeigt unter den Bezeichnungen der Felder das jeweilige Spezialisierungsprofil mit den einzelnen Teilbereichen. Für jedes dieser genannten Felder wurden jeweils Trends, SWOT-Analysen, Vision, strategische Ziele und Handlungsfelder identifiziert.

Um die genannten RIS3-Felder gezielt zu entwickeln, finden sogenannte „Querschnittsaufgaben“ besondere Berücksichtigung, welche zum einen besondere Bedarfe und Ansatzpunkte in den Spezialisierungsfeldern adressieren und zugleich von strategischer Bedeutung für die Optimierung des Innovationsstandortes Thüringen insgesamt sind. In Anlehnung an die Strategie der fünf „I“ des Trendatlas Thüringen 2020 sind Querschnittsaufgaben aus den folgenden Bereichen von Relevanz:

- den Mittelstand in seiner Rolle im Innovationssystem stärken,
- Unternehmenskultur und Gründungen fördern,
- Potentiale von Forschung und Wissenschaft stärken,
- Transferstrukturen weiterentwickeln,
- mit Clustern und Netzwerken bedarfsgerechte Dienstleistungen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bereit stellen,
- die internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung ausbauen,
- internationale Wertschöpfungsketten gestalten,
- das Bildungssystem stärken,
- den Bedarf an Fachkräften sichern und
- Gleichstellung von Frauen und Männern integrativ angehen.

Nicht zuletzt mit Blick auf das in der RIS3 Thüringen im Zusammenhang mit den „Wild Cards“ ausdrücklich postulierte Erfordernis, offen für neue Entwicklungen zu sein, kommt dem Themenbereich Digitalisierung/Wirtschaft 4.0/Industrie 4.0 eine grundlegende Bedeutung für die Entwicklung der Spezialisierungsfelder und des Querschnittsfeldes zu. Eine Digitalisierungsstrategie des Landes und das TMWWDG-Aktionsprogramm für die Wirtschaft 4.0 sind vor diesem Hintergrund eng mit der RIS3 Thüringen zu verzahnen.

A.2 Governance-Strukturen

Die folgende Abbildung zeigt die Governance-Struktur zur Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie:

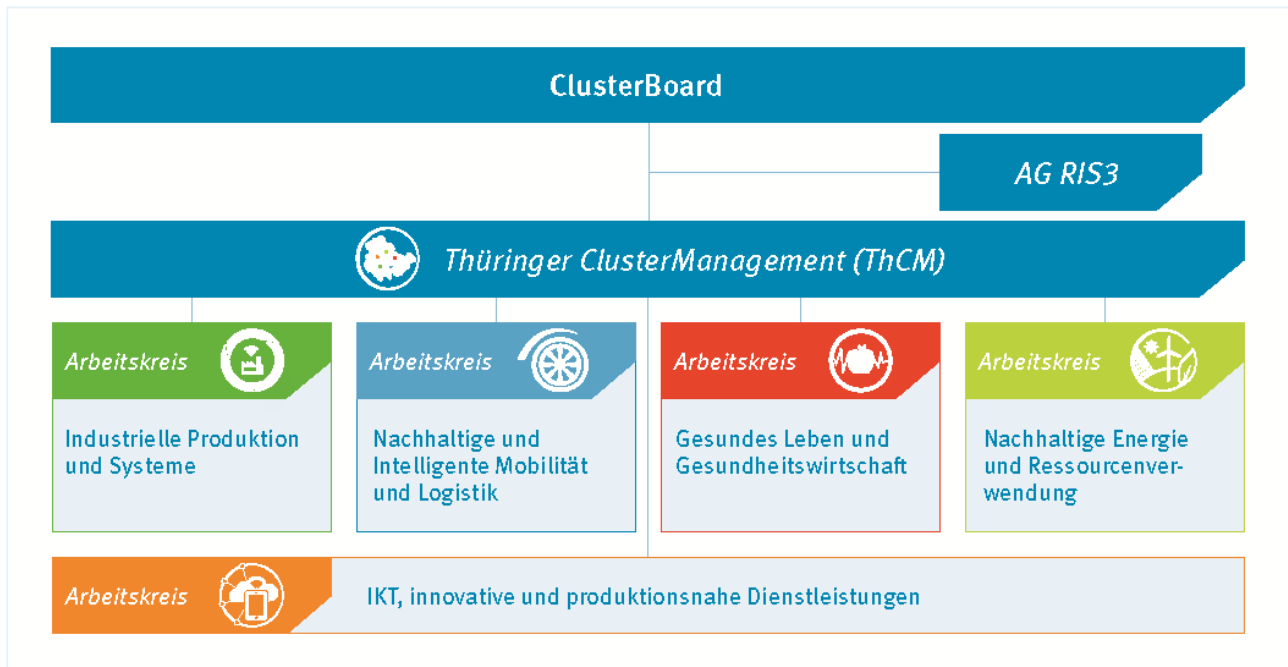


Abb.2: Governance-Struktur der Thüringer Innovationsstrategie, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014, S. 50

Das Fundament für die Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie bilden die **fünf Arbeitskreise**. Wie die Abbildung zeigt, ist für jedes RIS3-Feld ein Arbeitskreis aktiv, in die das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMWWDG) Ende 2014 mehr als 100 Wissenschafts-, Wirtschafts- sowie Cluster- und Netzwerkvertreter berufen hat. Aus ihrer Mitte heraus haben die Mitglieder jeweils einen Sprecher und Stellvertreter gewählt. Sie sind verantwortlich für die strategische Steuerung und vertreten ihren Arbeitskreis nach außen. Die Sprecher sind zudem Mitglieder im ClusterBoard sowie ständige Gäste in der AG RIS3 und informieren dort regelmäßig über die Arbeit der Arbeitskreise. Die Arbeitskreise tagen regelmäßig und tragen dafür Sorge, dass die Umsetzung der RIS3 Thüringen mit Leben erfüllt wird: Sie identifizieren Innovationstrends, leiten Vorschläge für die Förderung im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) ab, schlagen thematische Schwerpunkte und Maßnahmen vor und geben damit den entscheidenden Input für die feldspezifischen Aktionspläne zur zielgerichteten Entwicklung der RIS3-Felder. Diese Aktionspläne fließen in den Gesamtaktionsplan ein. Zudem begleiten die Arbeitskreise die Umsetzung der Aktionspläne sowie den Aufbau und die Umsetzung des Monitoringsystems.



Abb.3: Überblick über die RIS3-Arbeitskreise, Quelle: ThCM, 2016

Als übergreifender Lenkungskreis fungiert das **ClusterBoard** unter Vorsitz des Thüringer Ministers für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft. Das ClusterBoard hat sich im Juni 2015 konstituiert und setzt sich aus führenden Vertretern der Wirtschafts-, Sozial- und Umweltpartner, Repräsentanten der Cluster/Netzwerke, der Sprecher der Arbeitskreise, des Wissenschafts- und Bildungssystems sowie der Politik/Landesverwaltung zusammen. Das ClusterBoard hat insbesondere die Aufgabe, den Gesamtaktionsplan zu beraten und zu bestätigen sowie diesen mit Empfehlungen für Maßnahmen und thematischen Schwerpunkten anzureichern. Zudem berät es zu feldübergreifenden und grundsätzlichen Themen, begleitet das Monitoring und gibt Empfehlungen zur Weiterentwicklung der RIS3 Thüringen ab.

Die **Arbeitsgruppe (AG) RIS3** fungiert als Bindeglied zwischen den Arbeitskreisen und dem ClusterBoard auf der einen Seite und dem „Fördermanagement“ (TMWWDG, TAB, LEG/ThCM) auf der anderen Seite. Sie steuert insbesondere die landesseitigen Aktivitäten im Rahmen der feldspezifischen Aktionspläne bzw. des Gesamtaktionsplans und bestätigt den Gesamtaktionsplan bzw. feldspezifische Aktionspläne aus Sicht des Landes. Die AG übt zudem die Aufsicht über das Monitoring aus und leitet entsprechende Handlungsbedarfe ab. Zudem betreut sie die künftige externe Evaluation der RIS3-Umsetzung. Die AG setzt sich aus Vertretern der Förderreferate, der EFRE-Verwaltungsbehörde sowie der TAB und der LEG zusammen; die Sprecher der Arbeitskreise nehmen als ständige Gäste ebenfalls an den Sitzungen der AG teil. Dieses Gremium wird durch den für Forschung, Technologie und Innovation zuständigen Abteilungsleiter im TMWWDG geleitet und hat sich im April 2015 konstituiert.

Im Jahr 2012 wurde im Auftrag des Thüringer Wirtschaftsministerium bei der LEG das **ThCM** als ein Instrument für den Ausbau und die Etablierung von Clustern/Netzwerken in Thüringen eingerichtet. Im Zuge der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie übernimmt es auch die Aufgabe der RIS3-Geschäftsstelle und ist damit zuständig für die Steuerung der prozessorientierten Umsetzung der RIS3 Thüringen. Damit werden bestehende Strukturen genutzt und gezielt weiterentwickelt.

Wichtige Aufgaben des ThCM im Rahmen der RIS3-Umsetzung sind dabei die Organisation und fachliche, insbesondere auch feldübergreifende Unterstützung der Arbeitskreise, die Erstellung der feldspezifischen Aktionspläne auf Grundlage der Arbeitskreissitzungen und das Zusammenführen der Aktionspläne in einen Gesamtaktionsplanentwurf. Darüber hinaus ist das ThCM für den Aufbau des Monitoringsystems und für die Erstellung der Monitoringberichte sowie für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich. Das ThCM unterstützt das TMWWDG und das ClusterBoard bei der Vor- und Nachbereitung der Sitzungen. Darüber hinaus initiiert und begleitet das ThCM strategisch wichtige Projekte (wie z. B. innovative regionale Wachstumskernvorhaben) zur Entwicklung der RIS3-Felder. Das ThCM bringt dazu Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammen und unterstützt bei der Umsetzung. Dabei steht die Überführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in eine wirtschaftliche Verwertung im Fokus.

A.3 Fördersystem, Kohärenz und Synergien

Die Thüringer Innovationsstrategie ist als sogenannte ex-ante Konditionalität eine Vorbedingung für das thematische Ziel Nr. 1 „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“, welches in der Prioritätsachse 1 des Operationellen Programm (OP) des Freistaats Thüringen für den Einsatz von EFRE-Mittel adressiert wird. Als spezifische Ziele dieser Prioritätsachse sind gemäß des OP die „Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit öffentlicher Thüringer Forschungseinrichtungen“ und die „Steigerung der Innovationstätigkeit der Thüringer Wirtschaft“ definiert. Die mit dieser Prioritätenachse verbundenen Förderinstrumente müssen im Einklang mit der Thüringer Innovationsstrategie stehen und bilden den landesseitigen Kern an Ressourcen zur flankierenden Unterstützung der Umsetzung der Strategie. Die folgende Abbildung gibt dazu einen Überblick:

RIS 3 - Thüringen				
Fördergegenstand	Forschung	Forschung, Technologie und Innovation	Hochschulbauten	außeruniversitäre Forschungsbauten
Instrumente	Forschungsinfrastruktur Forschungsvorhaben	Verbundvorhaben einzelbet. Projekte Innovationsgutscheine Wirtschaftsnahe Infrastruktur		
Volumen	67 Mio. EURO	202 Mio. EURO	120 Mio. EURO	36 Mio. EURO
Verfahren	Wettbewerbsverfahren	Wettbewerbs- und Antragsverfahren	Antragsverfahren	Antragsverfahren
Management	TMWWDG/TAB	TAB	TMWWDG	TMWWDG

Abb.4: Fördermaßnahmen unter dem Dach der RIS3 Thüringen, Quelle: TMWWDG, 2015

Darüber hinaus sollen weitere Förderinstrumente außerhalb der Prioritätsachse 1 des EFRE-OP die Thüringer Innovationsstrategie nach Möglichkeit unterstützen und flankieren. Die folgende Abbildung zeigt die Ansatzpunkte einer kohärenten Förderpolitik:

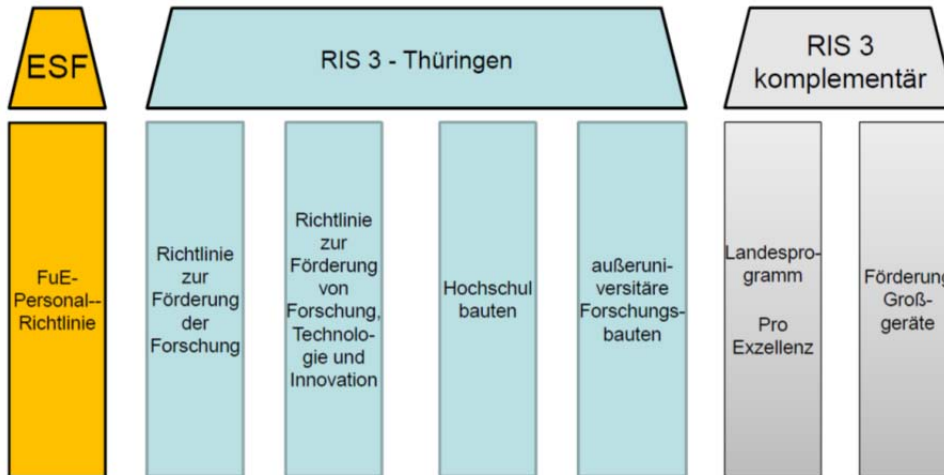


Abb.5: „Kohärente Förderpolitik“, Quelle: TMWWDG, 2015

A.4 Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit

Im Umsetzungskapitel der RIS3 Thüringen⁵ sind Vorschläge für ein Monitoring- und Evaluierungssystem sowie zur Kommunikation enthalten, die einen wichtigen Ausgangspunkt für die Strategieumsetzung darstellen. Im Hinblick auf das Monitoring- und Evaluierungssystem wird ausgeführt⁶, dass das RIS3-Monitoringsystem intern implementiert wird, während die Evaluierung extern von unabhängigen Experten durchgeführt wird. Das Monitoring stellt einen Teil der empirischen Basis für die Evaluierung bereit. Vor diesem Hintergrund steht deshalb zunächst der Aufbau eines Monitoringsystem im Fokus. Diese Aufgabe fällt dem ThCM zu, welches in Abstimmung mit den Arbeitskreisen, der TAB und der AG RIS3 ein entsprechendes System entwickeln soll. Die notwendigen Indikatoren können zum Teil aus den bestehenden Monitoringsystemen entnommen werden und müssen zum Teil ergänzend erhoben werden. Es ist vorgesehen, in regelmäßigen Abständen Monitoringberichte zu erstellen. Die Basis hierfür liefert der in der Thüringer Innovationsstrategie benannte Vorschlag für ein Indikatorensystem.⁷

⁵ Vgl. TMWAT 2014, S. 49-62

⁶ Vgl. TMWAT 2014, S. 58-61

⁷ Vgl. TMWAT 2014, S. 60

Im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit und die Kommunikation wurden in der RIS3 Thüringen ebenfalls Vorschläge erarbeitet: Damit das Zusammenspiel aller Akteure möglichst reibungslos, flexibel, vertrauensvoll und bestmöglich kooperativ sowie auf höchstmöglichem fachlichen Niveau verläuft, sind geeignete Kommunikationsprozesse und -instrumente sowie eine qualifizierte Öffentlichkeitsarbeit zu etablieren. Hierbei kommt es insbesondere auch auf ein gemeinsames Erscheinungsbild mit abgestimmten Kernbotschaften und einem gemeinsamen Logo an. Für ein einheitliches Erscheinungsbild nach außen sowie eine transparente und verlässliche Informationsbereitstellung ist ein zentrales RIS3-Web-Portal zu entwickeln, welches sich an der Struktur der RIS3 Thüringen orientiert und über besonders hervorgehobene Inhaltselemente einen schnellen Einstieg in den Umsetzungsprozess ermöglicht.⁸

⁸Vgl. TMWAT 2014, S. 61

B) Umsetzung im Überblick

B.1 Überblick zum Stand im Umsetzungsprozess

Unmittelbar im Anschluss an die Bestätigung der Thüringer Innovationsstrategie durch die Europäische Kommission im Dezember 2014 wurde die Umsetzungsphase im Zeitraum der Strukturfondsperiode 2014 - 2020 eingeleitet, die, wie auch die Erarbeitungsphase, eine umfassende Beteiligung unterschiedlicher Akteursgruppen voraussetzt. Für die inhaltliche Umsetzung gilt der „Prozess der unternehmerischen Entdeckung“ als Grundprinzip. Grundlage ist dabei die Thüringer Innovationsstrategie. Diese ist in einer prozessorientierten Arbeitsweise⁹ durch die Akteure kontinuierlich weiter zu qualifizieren und soll flexibel bezüglich neuer Marktentwicklungen bleiben. Die weitere Konkretisierung der Spezialisierung wird im Rahmen der Erarbeitung und Fortschreibung der Aktionspläne¹⁰ für die Spezialisierungsfelder und für das Querschnittsfeld stattfinden. Vor diesem Hintergrund bildete die Erarbeitung der feldspezifischen Aktionspläne durch die jeweiligen Arbeitskreise den Schwerpunkt des bisherigen Umsetzungsprozesses. Für jedes RIS3-Feld wurde ein Aktionsplan erstellt und in den Arbeitskreissitzungen abgestimmt. Die fünf feldspezifischen Aktionspläne sind in Kapitel C des vorliegenden Gesamtaktionsplans eingeflossen.

Ausgehend davon stand zu Beginn des Umsetzungsprozesses die Aufgabe an, ein Konzept zur Entwicklung der Aktionspläne zu erarbeiten. Auf Basis eines Vorschlags des ThCM hat die AG RIS3 das folgende Konzept definiert. Dieses Konzept wurde auch durch die Arbeitskreise als grundsätzlicher Rahmen der Umsetzung bestätigt. In einem dynamischen und partizipativen bottom-up Prozess erfolgte dabei eine sukzessive Detaillierung, wie die folgende Abbildung zeigt:

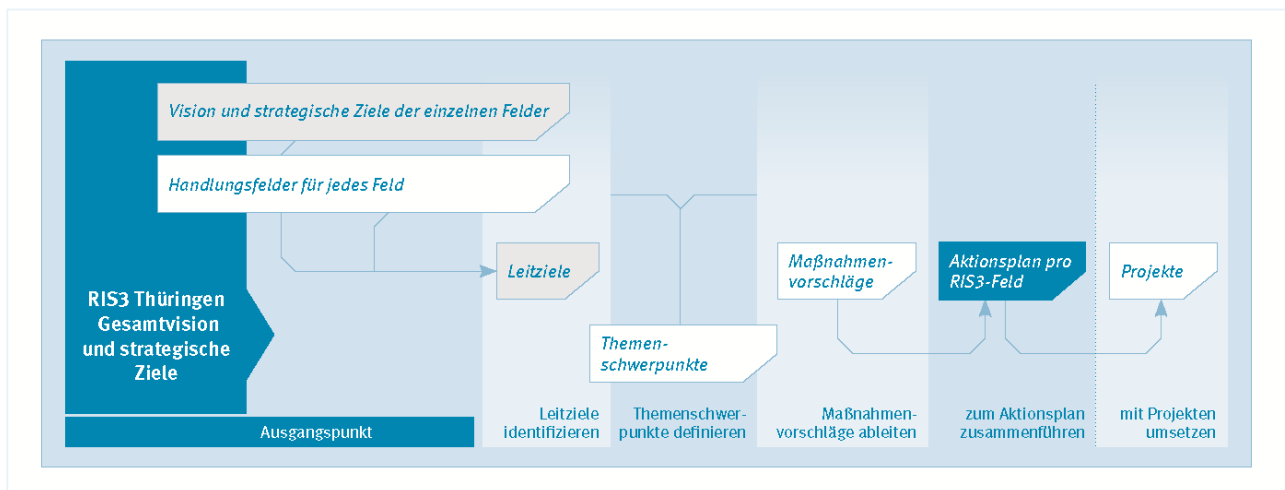


Abb.6: Konzept zur Erarbeitung der Aktionspläne, Quelle: ThCM, 2015

⁹ Vgl. TMWAT 2014, S. 62

¹⁰ Vgl. ebenda

Ausgangspunkte für die Umsetzung bildeten insbesondere die Gesamtvision für Thüringen, die Vision und die strategischen Ziele für jedes RIS3-Feld sowie die Handlungsfelder der einzelnen RIS3-Felder aus der Thüringer Innovationsstrategie. Auf Grund der umfangreichen Beteiligung bei der Erarbeitung der RIS3 Thüringen lagen damit eine Vielzahl von Informationen vor. In einem **ersten Schritt** galt es diese Informationen für die Umsetzung aufzubereiten und geeignet zu verdichten. Vor diesem Hintergrund wurden zunächst wenige Leitziele identifiziert. Die Leitziele beantworten die Frage, wo Thüringen im Spezialisierungsfeld (bzw. auch feldübergreifend) bei einem Zeithorizont 2020 + stehen will. In einem **zweiten Schritt** erfolgte die Verdichtung der Handlungsfelder¹¹ aus der RIS3 Thüringen zu geeigneten Themenschwerpunkten. Im **dritten Schritt** wurden durch die Akteure geeignete Maßnahmevorschläge identifiziert, um die Leitziele zu erreichen sowie die Themenschwerpunkte und die identifizierten Handlungsbedarfe zu bearbeiten. Dabei lassen sich Maßnahmevorschläge für FuE-Themen und Maßnahmevorschläge für flankierende Querschnittsaufgaben unterscheiden. Die Maßnahmevorschläge wurden in einem **vierten Schritt** mit den erforderlichen Detailinformationen untersetzt und dahingehend gesichtet, Synergien zwischen Maßnahmevorschlägen zu erkennen und möglichst zu gemeinsamen Maßnahmevorschlägen zusammenzuführen. Die abgeleiteten und untersetzten Maßnahmevorschläge für das jeweilige RIS3-Feld sind in einem Aktionsplan pro Feld zusammengeführt (**Schritt fünf**). **Diese Aktionspläne sind das Arbeitsinstrument der Arbeitskreise und fließen in den Gesamtaktionsplan ein.**

In der Folge können jederzeit weitere Maßnahmevorschläge entwickelt werden, die dann, wie in Schritt drei bis fünf beschrieben, bearbeitet werden und in eine Fortschreibung des Aktionsplans einfließen können.

Die Umsetzung der Maßnahmevorschläge erfolgt durch die Akteure mit Projekten und Aktivitäten. Von Seiten der öffentlichen Hand gibt es folgende, prinzipielle Möglichkeiten der Flankierung:

- a. Umsetzung von **Maßnahmevorschlägen zu FuE-Themenvorschlägen**: Flankierung über Fördercalls des Freistaats bzw. weitere Fördermaßnahmen der Prioritätensachse 1 des Thüringen-OP EFRE, wie in Kapitel A.3 beschrieben
- b. Flankierung der Maßnahmevorschläge, **die andere Querschnittsaufgaben** (wie z. B. Fachkräfte, Internationalisierung) **adressieren** nach Bedarf über andere Förderinstrumente (z. B. Forschergruppen) bzw. durch Unterstützung durch Einrichtungen/Agenturen des Landes (z. B. ThEx, ThAFF, ThEGA, ThCM).
- c. Nutzung entsprechender **Förderformate des Bundes, der EU und internationaler Finanzierungsquelle (z. B. Stiftungen)**
- d. **Politische Unterstützung** (z. B. Verbesserung von Rahmenbedingungen, Flankierung von Aktivitäten, Kontaktvermittlung)

Ausgehend von diesem Konzept haben die Arbeitskreise ihre Arbeitsweise ausgerichtet: Nachdem sich die Arbeitskreise im Dezember 2014 konstituiert und einen Sprecher und Stellvertreter

¹¹ darunter sind die identifizierten Zukunftsthemen zu verstehen

gewählt und eine Geschäftsordnung beschlossen hatten, begann die inhaltliche Arbeit zu Jahresbeginn 2015. In jeweils drei bzw. vier Sitzungen pro Arbeitskreis wurden in 2015 die o.g. Meilensteine des Konzepts umgesetzt, wie folgende Abbildung zeigt:

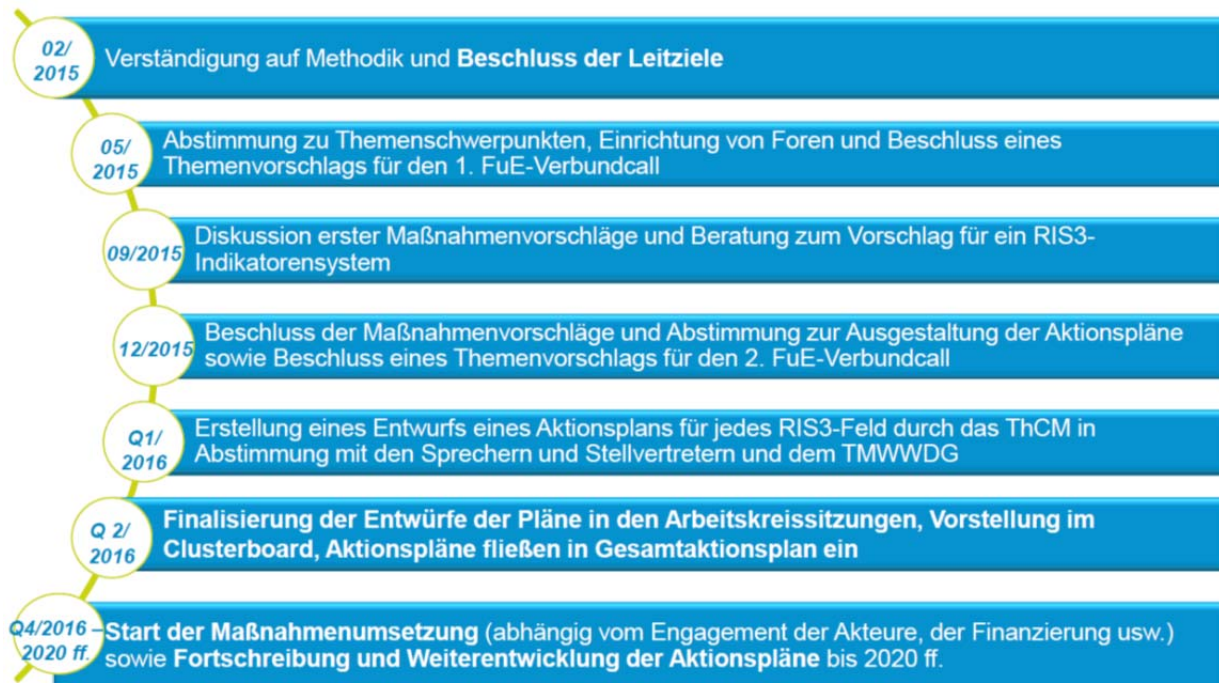


Abb.7: Arbeitsprozess zur Erstellung der feldspezifischen Aktionspläne als wichtige Grundlage für den Gesamtaktionsplan, Quelle: ThCM, 2016

Nachdem die Arbeitskreise in ihren Sitzungen im Februar 2015 die Leitziele erarbeitet hatten, erfolgte im Mai die Abstimmung zu Themenschwerpunkten. Darüber hinaus entwickelten die Arbeitskreise einen thematischen Vorschlag für den ersten FuE-Call für die Thüringer Verbundförderung. Um die Akteursbeteiligung am Umsetzungsprozess zu verbreitern und die Arbeitskreise inhaltlich zu unterstützen, wurden auf Initiative der Arbeitskreise die folgenden Foren eingerichtet.



Stand April 2016

Abb. 8: Übersicht der eingerichteten Foren, Quelle: ThCM, 2016

Die **Foren** verstehen sich als offene Themen- und Diskussionslabore, an denen sich jeder Thüringer Akteur beteiligen kann. Durch Sie werden dabei insbesondere folgende Ziele verfolgt:

- Vernetzung der Akteure, auch und gerade branchen- und technologieübergreifend
- Aufschließung von mehr KMU für die Beteiligung am Innovationsprozess
- Erfassung und Adressierung von
 - Forschungs- und Entwicklungsbedarfen und Trends im FuE-Bereich (v. a. auch über die FuE-Förderung Thüringens hinaus),
 - querschnittsaufgabenbezogenen Maßnahmen (z. B. Fachkräfte, Internationalisierung) in Thüringen
- Generierung von Maßnahmevorschlägen für die Aktionspläne in einem offenen und transparenten Prozess

Im Fokus der ersten Forensitzungen stand zunächst die Aufgabe, mögliche erste Maßnahmevorschläge in Vorbereitung für die Arbeitskreissitzungen zu erarbeiten. Im Zeitraum von Juli 2015 bis April 2016 wurden insgesamt 25 Forensitzungen durchgeführt, an denen sich mehr als 450 Teilnehmer beteiligten. Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung oblag dem ThCM. Die in den Foren generierten Maßnahmevorschläge wurden zur Beratung in die Arbeitskreise im September 2015 eingespeist. Ferner wurde in dieser Sitzung ein Vorschlag des ThCM für ein Indikatorensystem beraten. Im Nachgang dieser Runde der Arbeitskreissitzungen erfolgten weitere Forensitzungen, die u.a. eine weitere Detaillierung bzw. Zusammenführung der Maßnahmevorschläge zum Ziel hatten. In den Arbeitskreissitzungen im Dezember 2015 erfolgte der Beschluss von Maßnahmevorschlägen, die in den Aktionsplan aufgenommen werden. Zudem verständigten sich die Arbeitskreise auf die Grundzüge des Aktionsplans und jeweils einen thematischen Vorschlag für den 2. Fördercall für die FuE-Verbundförderung des Landes.

Auf Basis dieser Beschlüsse und in Abstimmung mit den Sprechern und Stellvertretern der Arbeitskreise erstellte das ThCM jeweils einen Entwurf für einen feldspezifischen Aktionsplan. Dieser wurde in der Sitzung der AG RIS3 im März 2016 vorgestellt und beraten und im Nachgang an die Arbeitskreismitglieder verteilt, mit der Möglichkeit, Hinweise und Stellungnahmen abzugeben. In der Arbeitskreissitzung im April 2016 wurde der Entwurf des jeweiligen Aktionsplans im jeweiligen Arbeitskreis beraten und finalisiert. Die detaillierten Maßnahmevorschläge der Akteure finden sich zusammengefasst als Materialband in einem gesonderten Dokument (Kapitel D.).

Nach Beratung und Bestätigung des Gesamtaktionsplans durch das ClusterBoard im vierten Quartal 2016 kann der Umsetzungsprozess der Maßnahmevorschläge beginnen. Dabei wird es maßgeblich auf das Engagement der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Intermediären ankommen. Diese werden durch das ThCM, die beteiligten staatlichen Akteure und das ClusterBoard unterstützt. Die landesseitige Flankierung zur Unterstützung der Umsetzung erfolgt dabei durch die AG RIS3. Die Aktionspläne, wie auch der Gesamtaktionsplan, sind „lebende Dokumente“, welche in der Folge bis 2020 ff. weiterentwickelt und fortgeschrieben werden. Dabei ist es für alle interessierten Akteure des Landes möglich, neue Maßnahmevorschläge einzureichen, die dann in den Arbeitskreissitzungen beraten werden.

B.2 Erste Ergebnisse der Förderung

Die bislang im Bereich der einschlägigen Richtlinien zur Förderung (vgl. A3, Abb. 4) ausgewählten Projekte lassen sich inhaltlich grundsätzlich durch die in den RIS3-Arbeitskreisen definierten Leitziele (Geräteinfrastrukturförderung der Richtlinie zur Förderung der Forschung, Forschergruppen der FuE-Personalrichtlinie, alle Vorhaben der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation mit Ausnahme der FuE-Verbundvorhaben), den von den RIS3-Arbeitskreisen definierten Themen für Wettbewerbsaufrufe (FuE-Verbundvorhaben der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation) oder allgemein den RIS3-Spezialisierungs- bzw. Querschnittsfeldern zuordnen (Hochschulbauten und Bauten außeruniversitärer Forschungseinrichtungen – soweit EFRE-Mittel zum Einsatz kommen).

Soweit Wettbewerbsverfahren zum Einsatz kommen, erfolgt im Regelfall ein Wettbewerbsaufruf (Call) jährlich. Im Bereich der „Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation“ werden im Call 2015 insgesamt 24 Verbünde mit einem Gesamtmittelvolumen in Höhe von rund 22 Mio. Euro gefördert, wovon zum Stand 22.08.2016 bereits 21 Verbundvorhaben bewilligt worden sind. Zum Call 2016 der FuE-Verbundförderung sind Anträge von 54 Verbänden mit einem Zuschussvolumen von insgesamt 43,1 Mio. € eingegangen. Außerdem wurden 22 einzelbetriebliche FuE-Projekte (rd. 14,2 Mio. Euro), 64 Innovationsgutscheine sowie 6 Anträge von Technologie- und Gründerzentren/Applikationszentren für Kaltmietfreistellungen 2016 bewilligt. Weitere Calls erfolgten mit Einreichungsfrist bis Ende April bzw. Mai 2016 (wirtschaftsnahe Infrastruktur: Innovationszentren und wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen). Zum Auf- und Ausbau von Innovationszentren wurden insgesamt 8 Förderanträge mit einem beantragten

Zuschussvolumen von rd. 69 Mio. EURO gestellt, für Geräteinvestitionen wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen 2 Anträge mit zusammen rd. 1,8 Mio. EURO in 2016 (4 Anträge mit insgesamt 2 Mio. EURO waren es 2015). Die Förderung der in diesen Calls ausgewählten Vorhaben wird voraussichtlich ab November 2016 beginnen.

Im Bereich der „Richtlinie zur Förderung der Forschung“ wurden im Call 2015 22 Anträge von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit einem Gesamtmittelvolumen in Höhe von rund 9,3 Mio. Euro zur Förderung ausgewählt. Der Call 2016 ist am 15. März 2016 gestartet, bis 31. Mai 2016 konnten Anträge eingereicht werden. Die Thüringer Programmkommission wird voraussichtlich am 25. Oktober 2016 Förderempfehlungen hierzu abgeben.

Im Call 2015 zur Förderung von Forschergruppen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen („FuE-Personalrichtlinie“) wurden 12 (von 30) Gruppen zur Förderung ausgewählt (Gesamtzuschuss 8,5 Mio. Euro). Im Call 2016 wurden 33 Anträge auf Förderung von Forschergruppen eingereicht, die Jury hat ihre Auswahlentscheidung im Juni 2016 getroffen.

B.3 Stand zum Aufbau des Monitoringsystems

Gemäß der RIS3 Thüringen ist es Aufgabe des ThCM in Abstimmung mit den Arbeitskreisen, der TAB und der AG RIS3 ein Monitoringsystem aufzubauen und entsprechende Berichte vorzulegen. Zu Beginn des Jahres 2015 wurde mit dem Aufbau des Monitoringsystems begonnen, wobei die Festlegung eines Indikatorensets im Fokus stand. Dieses muss geeignet sein, die gestellten Ziele der Strategie im Umsetzungsprozess zu verfolgen und die empirische Basis für eine zukünftige Evaluierung bereitzustellen.

Dazu wurden in einem **ersten Schritt** EU-Dokumente¹² mit Bezug zu Monitoring und Evaluierung, der Vorschlag für ein Indikatorenset aus der RIS3 Thüringen¹³ und weitere Publikationen mit Bezug zu Innovationsindikatoren ausgewertet. Auf Basis dieser Auswertung wurde im **zweiten Schritt** ein ThCM-Vorschlag für ein Indikatorenset erarbeitet. Im Zuge der Erarbeitung der konkreten Vorschläge für die einzelnen Indikatoren wurden die Vorschläge aus der RIS3 Thüringen insbesondere hinsichtlich Erhebungsmöglichkeiten von Daten und Verfügbarkeit der Datenquellen geprüft. In der Folge konnte ein Indikatorvorschlag aus der RIS3 Thüringen nicht übernommen werden (Wirkindikator „Drittmittel je Wissenschaftler“ auf Ebene der Spezialisierungsfelder/dem Querschnittsfeld). Als Ergebnis der Recherchen zu zusätzlichen Indikatoren aus dem Innovationsumfeld kristallisierten sich zwei weitere Indikatoren heraus, die als zusätzliche Wirkindikatoren auf Ebene der Gesamtvision/-zielstellung Eingang in den Vorschlag fanden: die Patentintensität und die Gründungsintensität in High-Tech-Sektoren.¹⁴ In einem **dritten Schritt** wurde der Vorschlag des Indikatorensets in den RIS3-Arbeitskreisen im dritten und vierten

¹² Vgl. European Commission 2012, S. 24 und 59ff.

¹³ Vgl. TMWAT 2014, Seite 58 ff.

¹⁴ Damit wird auch ein Hinweis aus der RIS3 Thüringen, S. 60 erfüllt, wonach bei Vorliegen einer soliden Datenbasis auch innovative Gründungen zu erheben sind.

Quartal 2015 vorgestellt und beraten. Der abschließende Stand wurde in einem **vierten Schritt** den Arbeitskreisen und in der AG-RIS3 im Dezember 2015 vorgestellt. Das vorgeschlagene Indikatorenset wurde dort zustimmend zur Kenntnis genommen.

Entsprechend den Vorschlägen aus der RIS3 Thüringen verwendet das Indikatorensystem die folgenden Indikatortypen: **Output- und Ergebnisindikatoren** sollen mit den eingesetzten Förderinstrumenten verknüpft sein. Dieser Anforderung wird dadurch Rechnung getragen, dass die Outputindikatoren der der RIS3-unterliegenden EFRE-Fördermaßnahmen¹⁵ direkt in das RIS3-Monitoring übernommen wurden. Dementsprechend bilden die Ergebnisindikatoren die erwarteten Ergebnisse aus diesen EFRE-Fördermaßnahmen ab. Durch die **Wirkindikatoren** sollen die langfristigen Wirkungen gemessen werden. Den Zusammenhang zeigt die Abbildung 9.

Die **Anlage** zeigt den Stand des Indikatorensets für das RIS3-Monitoring nach Beratung in den Arbeitskreisen und der AG RIS3 im Dezember 2015. Die Daten für die Indikatoren werden aus unterschiedlichen Datenquellen ermittelt und zusammengeführt. In den Fällen, in denen die Daten nicht durch das ThCM selbst ermittelt werden können, wurden Abstimmungsgespräche mit den jeweiligen Partnern zur Datenerhebung geführt. Ausführliche Erläuterungen hierzu erfolgen im Grundlagenbericht zum Monitoring. Der nächste Schritt ist die Festlegung von Ausgangswerten und Zielen für die einzelnen Indikatoren bis zum Ende des dritten Quartals 2016. Diese Werte werden integraler Bestandteil der 1. Monitoringberichts sein.



Abb. 9: Übersicht zu Indikatortypen und deren Funktion im RIS3-Monitoring, Quelle: ThCM, 2016, in Anlehnung an Europäische Kommission 2012

¹⁵ Förderung von Forschungs-, Technologie- und Innovationsprojekten (FTI-Richtlinie), Richtlinie Forschungsförderung, Grundsätze Hochschulbauten/außeruniversitäre Bauten

B.4 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Um die komplexen Ziele und Ergebnisse des RIS3-Prozesses nachvollziehbar und verständlich zu kommunizieren, war es insbesondere die Aufgabe des ThCM geeignete Kommunikationsinstrumente und -prozesse zu etablieren. Dazu wurden zunächst feld- und strategiespezifische Druck- und Präsentationsmedien erstellt.

Parallel dazu wurde die **Internetseite für die RIS3 Thüringen** www.ris3-thueringen.de entwickelt. Die Website ist ein zentrales Instrument, um über die Umsetzung der RIS3 Thüringen **zu informieren** und Möglichkeiten zu schaffen, sich am Innovationsprozess zu beteiligen. Sie informiert über Hintergründe, Kerninhalte sowie die Umsetzung der Strategie und stellt die Mitglieder der Arbeitskreise vor. Im Mittelpunkt stehen die Vorstellung der fünf RIS3-Felder sowie des jeweiligen Arbeitskreises und deren Arbeitsergebnisse. Ergänzend enthält die Website alle Informationen zu Aktivitäten, Arbeitsschwerpunkten, Zielen, Strukturen des ThCM sowie News und Veranstaltungshinweise und Informationen zu den bestehenden Cluster- und Netzwerkstrukturen. Zudem wird die Technologie- und Forschungsinfrastruktur des Freistaates mittels Kurzportraits zu den Hochschulen, den außeruniversitären/wirtschaftsnahen F&E-Einrichtungen und den Technologiezentren vorgestellt. Informationen zu Fördermöglichkeiten sowie der Zugang zur Unternehmens- und Technologiedatenbank der LEG Thüringen runden das Angebot ab. Die Website bietet auch die **Möglichkeit der direkten Beteiligung**. So gibt es zum einen eine offene Diskussionsplattform, die für jeden Websitebesucher zugänglich ist. Es werden zum Beispiel Beratungsdokumente zu stattfindenden Forenveranstaltungen veröffentlicht. Außerdem können Online-Diskussionen geführt werden. Darüber hinaus kann jeder interessierte Akteur eine Ideenskizze verfassen. Zum anderen gibt es auf der Website einen internen Bereich für die Mitglieder der RIS3-Arbeitskreise. Dieser Bereich ermöglicht den schnellen Informationsaustausch der Akteure, den Transport und die strukturierte Ablage großer Datenmengen, die Nachverfolgung der Kommunikationsinhalte im offenen Bereich, aber auch die fachliche Diskussion und Vernetzung. Die Website hat das Team des ThCM im Auftrag des TMWWDG erstellt. Sie ist eingebettet in die übergreifende Webpräsenz des ThCM www.cluster-thueringen.de. Im Zuge der Erarbeitung der Website wurde für jedes RIS3-Feld ein Logo entwickelt:



Abb. 10: Logos der RIS3-Felder, Quelle: ThCM, 2016

In einem nächsten Schritt sind die englischsprachige Übersetzung der Website und die Erarbeitung eines Imagefilms in deutscher und englischer Sprache vorgesehen. Zudem wird der vorliegende Gesamtaktionsplan im Rahmen der EFRE-Jahresveranstaltung am 07.11.2016 öffentlichkeitswirksam vorgestellt.

C) Umsetzung in den Spezialisierungsfeldern und dem Querschnittsfeld

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Ergebnisse der einzelnen RIS3-Arbeitskreise zusammengefasst dargestellt. Basis hierfür bilden die fünf feldspezifischen Aktionspläne, die in komprimierter Form in dieses Kapitel überführt wurden. Für jedes RIS3-Feld werden Ausgangslage, Herleitung von Leitzielen und die Beschreibung der Handlungsbedarfe und Maßnahmevorschläge erläutert. Den grundsätzlichen Rahmen der vorliegenden Ergebnisse bildet dabei die Konzeption zur Entwicklung der Aktionspläne, die in Kapitel B vorgestellt wurde. Unabhängig davon haben die Arbeitskreise diese Konzeption bedarfsgerecht mit eigenen Impulsen angereichert.

Als Maßnahmevorschläge sind dabei die durch die Thüringer Akteure identifizierten notwendigen Aktivitäten zu verstehen, die ausgehend von den Handlungsbedarfen einen Beitrag zur Erreichung der formulierten Leitziele leisten sollen. Aufbauend auf den formulierten Maßnahmevorschlägen können Thüringer Akteure nun im nächsten Schritt verschiedene Projekte angehen und umsetzen.

In diesem Kapitel werden die Maßnahmevorschläge in verdichteter Form vorgestellt. Ihnen zu Grunde liegt jeweils ein Maßnahmenblatt, welches durch den jeweiligen Einreicher erstellt wurde. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wurde jeder Maßnahmevorschlag mit einer feldspezifischen Codierung versehen (z. B. ProSys 01/2015). Alle Maßnahmenblätter wurden in einem gesonderten Materialband entlang der genannten Codierung gebündelt und können dort im Detail nachgelesen werden. Die Maßnahmevorschläge lassen sich grundsätzlich in FuE-Maßnahmevorschläge und querschnittsaufgabenbezogene Maßnahmevorschläge unterscheiden. Letztgenannte Maßnahmevorschläge beziehen sich auf die in der RIS3 Thüringen genannten Querschnittsaufgaben (z. B. Fachkräfte, Internationalisierung), die in Kapitel A.1 vorgestellt wurden.

Abgerundet wird dieses Kapitel durch die Darstellung von Anknüpfungspunkten zwischen den RIS3-Feldern. Darüber hinaus werden am Ende des Kapitels auch die Impulse der Mitglieder des ClusterBoard vorgestellt.

C.1 Industrielle Produktion und Systeme

Ausgangslage

Das Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“ ist eine tragende Säule der Thüringer Wirtschaft: Laut der amtlichen Statistik 2013 sind in den Unternehmen dieses Feldes fast 95.000 Personen beschäftigt, die einen ein Umsatz von fast 14 Mrd. € erwirtschaften. Die Abbildung 11 zeigt das Spezialisierungsprofil gemäß der Thüringer Innovationsstrategie. Es bildet den Ausgangspunkt für die Strategieumsetzung und wird in der Folge weiterentwickelt.¹⁶

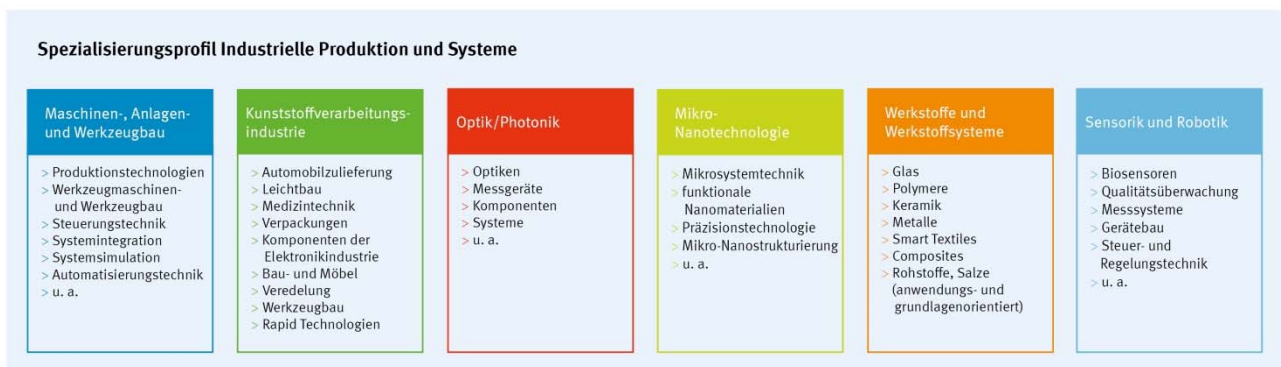


Abb. 11: Spezialisierungsprofil „Industrielle Produktion und Systeme“, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis: TMWAT 2014, S. 31

Wichtige Branchen sind dabei die Herstellung von Metallerzeugnissen, von Gummi- und Kunststoffwaren und der Maschinenbau. Eine herausragende Bedeutung haben gerade auch die Thüringer Optik und die Sensorik, die durch ihre Erfolge einen weltweit hervorragenden Ruf genießen. Ebenfalls von Relevanz ist die Glas- und Keramikindustrie. Mit diesen aufgezeigten Bereichen zählt das Spezialisierungsfeld zu den wachstumsstärksten und beschäftigungsintensivsten Wirtschaftsbranchen, in dem Thüringer Unternehmen die Wertschöpfungsketten fast vollständig abdecken.¹⁷ Begünstigt wird dies u.a. durch eine ausdifferenzierte Bildungs- und Forschungslandschaft, starke FuE-Kompetenzen sowie zahlreiche Cluster/Netzwerke und Branchenverbände, insbesondere:

- ELMUG eG (Sensorik und Robotik)
- FerMeTh-Cluster für Fertigungstechnik und Metallverarbeitung in Thüringen (Maschinen-, Anlagen- und Werkzeugbau)
- MNT Mikro-Nanotechnologie Thüringen e.V. (Mikro-Nanotechnologie)
- OptoNet e.V. (Optik/Photonik)
- PolymerMat e.V. Kunststoffcluster Thüringen (Kunststoffverarbeitende Industrie)
- SmartTex-Netzwerk Thüringen (Werkstoffe und Werkstoffsysteme)

¹⁶ Vgl. TMWAT 2014, S. 31

¹⁷ Vgl. TMWAT 2014, S. 30

- SpectroNet (Optische Meßtechnik und Qualitätssicherung) sowie
- Plattform „MIT“ - Material innovativ Thüringen (Werkstoffe und Werkstoffsysteme).

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zu ausgewählten Thüringer Hochschulen sowie den außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen:

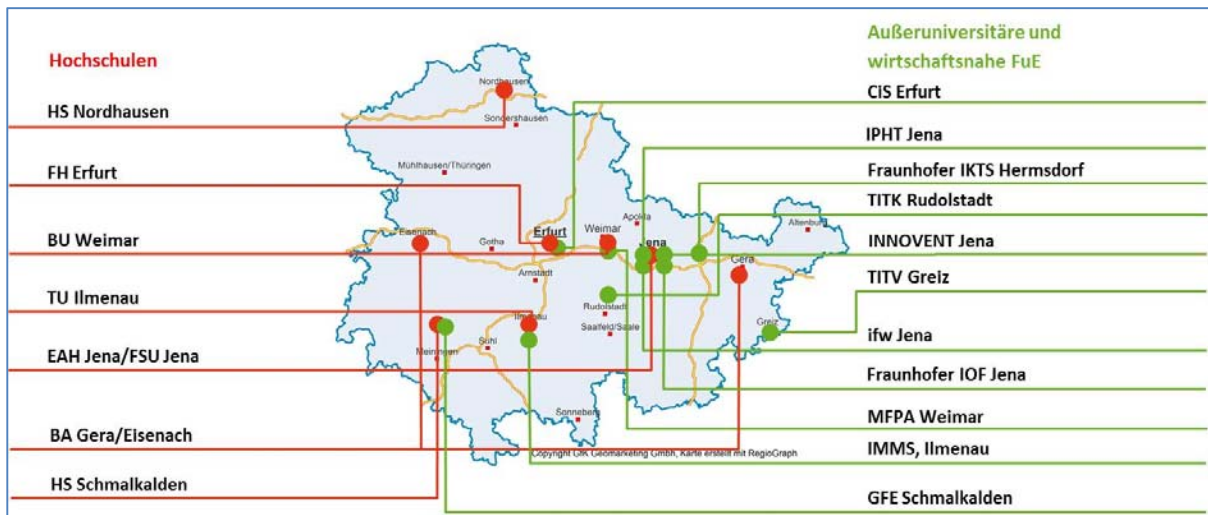


Abb. 12: ausgewählte Thüringer Hochschulen und FuE-Einrichtungen, Quelle: ThCM, 2016

Die zentrale wirtschaftliche Bedeutung des Spezialisierungsfeldes für die zukünftige Entwicklung von Gesamtdeutschland spiegelt sich auch in der von der Bundesregierung verabschiedeten neuen Hightech-Strategie wider, u.a. in den priorisierten Bereichen wie digitale Wirtschaft und nachhaltiges Wirtschaften. Die Innovationsdynamik soll durch zukunftsfähige Produkte, Herstellungsverfahren und Dienstleistungen gestärkt werden. Die enge Verknüpfung mit IKT ist dabei eine wichtige Voraussetzung, um die industriellen Produktionsprozesse in Unternehmen zunehmend zu vernetzen (z.B. Industrie 4.0) und somit die rasante Entwicklung der Digitalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft voranzutreiben. Innovative Produktionstechnologien in vernetzten Systemen bilden dafür eine geeignete Basis.¹⁸

Das Spezialisierungsfeld wird durch Megatrends wie Globalisierung, demografischer Wandel, Verknappung von Ressourcen sowie den technologischen Fortschritt getrieben, die alle Akteure im Spezialisierungsfeld vor große Herausforderungen stellen. Deshalb werden effiziente und flexible Technologien, die Gestaltung von dazugehörigen Prozessen und deren Integration in Systeme von großer Bedeutung sein. Durch Verbesserung der Produktionstechnologien, Produktionsüberwachung und Automatisierung der Prozesse soll der Weg zur effizienten und annähernd fehlerfreien Produktion geschaffen werden. Die verstärkte IKT-Integration in den Maschinenbau und die Vernetzung der Unternehmen untereinander im Sinne von Industrie 4.0 erfordern eine stetige Optimierung der Prozesse, Strukturen und Geschäftsmodelle sowohl in den

¹⁸ Vgl. BMBF 2014, S. 5ff.

Unternehmen, als auch in den Institutionen. Darüber hinaus bedarf es für die Entwicklung des Spezialisierungsfeldes der Weiterentwicklung von Materialien und Werkstoffen.

Zielsetzung

Thüringen ist eine technologiestarke und international sichtbare Produktionsregion, deren Erfolg auf Interdisziplinarität, wettbewerbsfähiger Infrastruktur, schneller Marktreaktion und Innovationskraft basiert. Das Spezialisierungsfeld ist Wachstumstreiber und sichert hochwertige Thüringer Arbeitsplätze unter Beachtung des demografischen Wandels, zunehmender Ressourcenknappheit und der zentralen Stellung des Menschen im Fertigungs-/Produktionsprozess. Die industrielle Produktion wird durch das digitale Zeitalter (IKT) bestimmt (Industrie/Wirtschaft 4.0), entsprechend wird sie synergetisch ausgebaut und auf Produktivitätssteigerung ausgerichtet. Thüringer Firmen sind prädestiniert ihre Systemkompetenz durch effiziente und flexible Produktionsverfahren sowie hohe Produktentwicklungscompetenz auszubauen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und einen hohen Exportanteil zu erwirtschaften.¹⁹

Ausgehend von der RIS3 Thüringen und der Vision hat der Arbeitskreis die folgenden drei Leitziele entwickelt, deren Umsetzung bis 2020 angestrebt wird (s. Abbildung 13). Die drei Leitziele weisen starke Wechselwirkung zueinander auf. Durch die Interaktion der einzelnen Leitziele entstehen starke Synergien, die genutzt werden sollen.

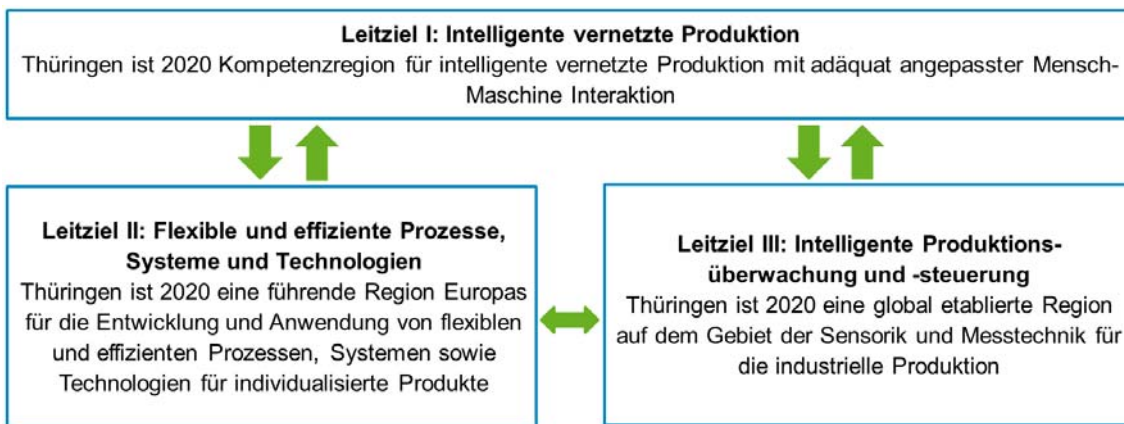


Abb. 13: Leitziele des Spezialisierungsfeldes „Industrielle Produktion und Systeme“, Quelle: ThCM, 2015 auf Basis Ergebnisse Arbeitskreisarbeit

Zudem erfolgte eine Zuordnung der Handlungsfelder der RIS3 Thüringen zu vorhandenen feldspezifischen Kompetenzen für die nachhaltige Entwicklung des Spezialisierungsfeldes anhand der folgenden Matrix. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt und bilden den Ausgangspunkt für die Ableitung geeigneter Maßnahmevorschläge zur Erreichung der Leitziele.

¹⁹ Vgl. TMWAT 2014, S. 30, ergänzt um Ergebnisse der Arbeitskreisarbeit

Die Kompetenzen sind im Sinne des Konzepts zur Entwicklung der Aktionspläne aus Kapitel B.1 als Synonym zu den Themenschwerpunkten zu verstehen.

Kompetenz	Handlungsfelder gemäß RIS3 Thüringen
Simulation/Design	Konzepte für die Kleinstserienfertigung und schnelle Produktentwicklung; Energie- und Ressourceneffizienz
Urformen	Polymerengineering, Energie- und Ressourceneffizienz
Material/Werkstoffe/ Werkstoffsysteme	Kunststoffoptiken; optische Kunststoffbauteile; Faserverbund- und Hybridverarbeitungstechnologien (Bedarf auch der Produktionstechnologien); Freiformoptische Systeme; Innovative Werkstoffe und Werkstoffsysteme, etwa im Bereich Composite und Hybridmateriallösungen, Polymerengineering, Oberflächentechniken, Dünn-, Flach- und Spezialgläser, Spezialkeramik
Trennende Fertigungstechnologien	Laserbasierte Fertigung; Energie- und Ressourceneffizienz; Nutzung der Potentiale der Optik/Photonik
Additive Fertigungsverfahren/ Leichtbau	Additive Fertigungsverfahren; laserbasierte Fertigung; Nutzung der Potentiale der Optik/Photonik
Füge- und Montagetechnologie	Laserbasierte Fertigung; Nutzung der Potentiale der Optik/Photonik; Höhere Flexibilität von Produktionsprozessen u.a. durch hochgenaue und flexible Messsysteme; Integrierte Qualitätssicherung
Qualitätssicherung/Messtechnik/ bildgebende Verfahren	Integrierte Qualitätssicherung; Energie- und Ressourceneffizienz; Nutzung der Potentiale der Optik/Photonik; Multiskalige Messverfahren; Beleuchtungstechnologien; Freiformoptische Systeme; optische 3D-Technologien; hochgenaue und flexible Messsysteme; zerstörungsfreie Werkstoffprüfung; Sensorsysteme
Mikro- & Nanotechnologien/ Beschichtung	Integration intelligenter Funktionen; Energy Harvesting; Mikro-Nano-Integration/-Technologie fehlt bei HF sowie Beschichtungsverfahren
Automatisierung + Robotik + Sondermaschinen	Prozessautomation; Sensorik und Aktorik; Prozessautomation; optische 3D-Technologien; Mensch-Maschine-Interaktion; Sensorsysteme; Dienstleistungs-, Assistenz- und Produktionsrobotik; Energy Harvesting
Systemintegration	Prozessintegration zur Erhöhung der Wertschöpfung; Energie- und Ressourceneffizienz; flexible Fertigungsanlagen und intelligente Serienfertigungsprozessketten (Bedürfen aber Produktionstechnologien); Fertigungssystemlösungen; Konzepte für die Kleinstserienfertigung und schnelle Produktentwicklung; Selbstorganisation und -optimierung
IKT + Software und Interface + Dienstleistung + Logistik	Entwicklung innovativer Dienstleistungskonzepte und -produkte, IuK-Integration; Konzepte für die Kleinstserienfertigung und schnelle Produktentwicklung; Beleuchtungstechnologien; Freiformoptische Systeme; Selbstorganisation und -optimierung

Tabelle 1: Zuordnung der Handlungsfelder zu feldspezifischen Kompetenzen, Quelle: ThCM, 2015 auf Basis Ergebnisse Arbeitskreisarbeit

Ableitung der Handlungsbedarfe und Implementierung geeigneter Maßnahmen

Handlungsbedarfe im Überblick

Auf Basis der RIS3 Thüringen und dem unternehmerischen Entdeckungsprozess zeigen sich für das Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“ u.a. nachfolgend aufgeführte Handlungsbedarfe. Diese ergeben sich zum einen aus der feldspezifischen SWOT-Analyse der RIS3-Strategie und zum anderen aus dem Diskussionsprozess verschiedener Branchenexperten in den durchgeführten Foren im Jahr 2015. Hierbei zeigt sich, dass einige Handlungsbedarfe mehrere oder alle Branchensegmente des gesamten Spezialisierungsfeldes betreffen, andere Handlungsbedarfe wiederum nur auf bestimmte Bereiche innerhalb des Spezialisierungsfeldes zutreffend sind. Handlungsbedarfe sind u.a.:²⁰

- Verbesserung des Technologietransfers und Sicherstellung der Technologieentwicklung (Technologien, die für das Feld wichtig sind)
- Steigerung von privaten FuE-Ausgaben
- neue Geschäftsmodelle/Synergien zwischen einzelnen Unternehmen
- Vervollständigung von Wertschöpfungsketten
- Generierung von Innovationen (auch methodisch)
- Synergien, sowohl auf der Technologieebene als auch auf der Vermarktungsebene
- synergetische Erschließung der regionalen Potenziale sowie Ausbau und Stärkung der regionalen Kernkompetenzen (z. B. Optoelektronik am Standort)
- gemeinsame Strategieentwicklung zwischen Akteuren (Wirtschaft, Wissenschaft und Intermediären)
- Ausbau der IKT-Kompetenz von Thüringer KMU
- Steigerung der Patentergiebigkeit und IP-Kompetenz
- Erleichterung des Zugangs zu Fördermaßnahmen bei länderübergreifender Zusammenarbeit
- Entwicklung einer „globalen Produktstrategie“ und Steigerung des landesweiten Standortmarketings
- Erhöhung von Vertrauen und Steigerung der Nachhaltigkeit entlang der Wertschöpfungskette
- Bindung/Gewinnung ausgebildeter Fachkräfte
- Verbesserung des Marktzugangs für Unternehmen und Ausbau der Vertriebsstrukturen
- Vorantreiben der Material- und Werkstoffentwicklung aufgrund hoher System- und Anwendungsorientierung
- Unterstützung Thüringer Netzwerke und Plattformen wie z. B. MNT, MiT, ELMUG

Im Rahmen der Arbeitskreisarbeit wurde außerdem herausgearbeitet, dass es einen signifikanten Bedarf an interdisziplinärer und branchenübergreifender Zusammenarbeit der Netzwerke gibt.

²⁰ Vgl. TMWAT 2014, S. 30; ergänzt um Hinweise aus den Foren und Arbeitskreissitzungen

Maßnahmevorschläge im Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“

Um die skizzierten Leitziele zu erreichen und die beschriebenen Handlungsbedarfe zu bearbeiten, wurden die folgenden Maßnahmevorschläge entwickelt. Diese wurden insbesondere in den vier eingerichteten thematischen Foren:

- Effiziente und flexible Prozesse, Systeme und Technologien
- Produktionsüberwachung und -steuerung
- Produktions-/industriegerechte Vorentwicklungen
- Wirtschaft 4.0

erarbeitet und durch den Arbeitskreis bestätigt. Diese Maßnahmevorschläge werden in der Folge beschrieben, wobei zunächst die FuE-Maßnahmevorschläge und anschließend die Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben im Überblick vorgestellt werden.

FuE-Maßnahmevorschläge

Der steigende Wettbewerbsdruck verlangt verstärkte Anstrengungen bei neuen Technologien, Produkten und Produktionsmethoden. Dies erfordert besondere FuE-Anstrengungen. Dazu ist eine aktive Einbeziehung der KMU entlang der gesamten Innovationskette (von der Grundlagenforschung bis zur Markteinführung) erforderlich. Die Abbildung 14 beschreibt die Zusammenhänge der einzelnen FuE-Maßnahmenkategorien (Innovationszentren, Forschergruppen, FuE-Verbundprojekte sowie Demonstrations- und Koordinierungszentren) entlang des Technologiereifegrades (TRL). Wie in der Grafik verdeutlicht, sind die Maßnahmen in einer Art Zyklus dargestellt, weil eine ständige Rückkopplung zwischen allen Stufen der Innovationskette sichergestellt werden soll. Erfahrungen aus Entwicklungen und der Marktbezug sollen bereits bei der angewandten Grundlagenforschung bzw. angewandten Forschung (d.h. den Forschergruppen und Innovationszentren) einfließen. Thüringen kann somit nachhaltig Synergien erschließen und die Leitziele erreichen. Für die tiefgreifende Umsetzung des Prozesses ist darüber hinaus eine gemeinsame Strategie zur Erschließung von technologischen Bedarfen (z. B. Technologieplattformen) notwendig, um damit die privaten FuE-Ausgaben zu steigern. (s. Abbildung 14). Entlang der FuE-Maßnahmenkategorien erfolgt nachfolgend die Vorstellung der FuE-Maßnahmevorschläge.

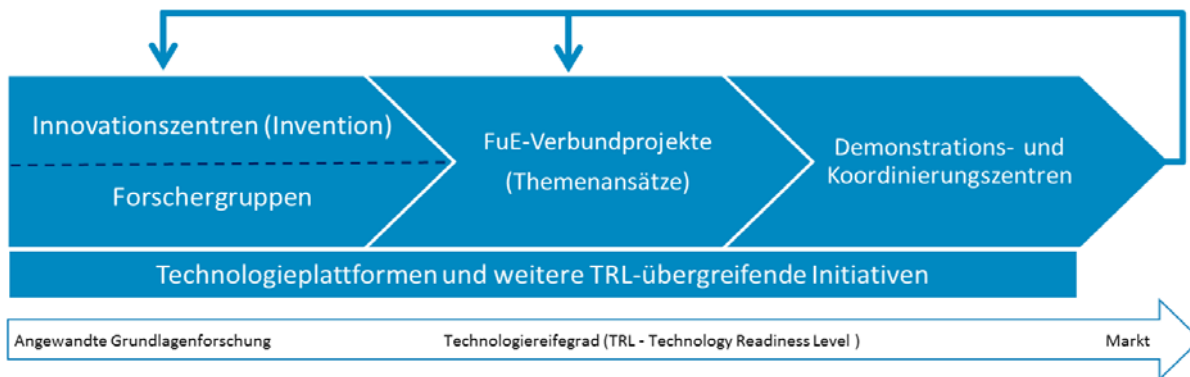


Abb.: 14: Zusammenhang der einzelnen FuE-Maßnahmen unter Berücksichtigung des TRL-Levels, Quelle: ThCM, 2016

Zur Generierung von Innovationen und verbessertem Technologietransfer sind aus Sicht der Akteure im Arbeitskreis FuE-Verbundprojekte das wichtigste Element. Die Verbundforschungsförderung sollte daher weiter gestärkt, spezifiziert und in seiner Effizienz weiter optimiert werden. Folgende Themenvorschläge wurden für die beiden ersten FuE-Verbundcalls zur Initiierung von Thüringer Verbundvorhaben durch den Arbeitskreis entwickelt und durch die TAB veröffentlicht.

1. FuE-Fördercall

Verbundprojekte zu Prozessen, Technologien und Systemen (einschl. Herausforderungen in der Automatisierung) für eine flexible und effiziente Produktion:

Es werden Verbünde zu Projekten gefördert, die der Erarbeitung der wissenschaftlich-technischen Ansätzen aller identifizierten Kernkompetenzen zur Förderung von Prozess-, Technologie und System-Innovationen dienen, insbesondere: Simulation/Design, Materialien/Werkstoffe/Werkstoffsysteme, Fertigungstechnologien, Mikro-Nano-Technologie/ Beschichtung.

2. FuE-Fördercall

Verbundprojekte zu Produktions- und Fertigungstechnologien (einschließlich Überwachung/Steuerung/ Assistenzsysteme) für individualisierte Produkte:

Es werden Verbünde zu Projekten gefördert, die der Erarbeitung der wissenschaftlich-technischen Ansätze aller identifizierten Kernkompetenzen zur Förderung von Produktions- und Fertigungstechnologien und System-Innovationen für individualisierte Produkte dienen, insbesondere: Sensorik, Automatisierung, Robotik und Sondermaschinen(bau).

Tabelle 2: Veröffentlichte FuE-Fördercall-Themen im Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“ Quelle: ThCM, 2015 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Im ersten Wettbewerbsaufruf wurden Verbundvorhaben zu folgenden Themen aus dem Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“ ausgewählt:

- Leichtbau für Maschinenbauteile
- Farbstoffe für optische Anwendungen
- Optiksysteime im Bereich Life Science

- Schwingungsüberlagertes Fräsen von Umformwerkzeugen
- Keramikfunktionalisierungen
- Impulsdruckprüfanlage für Dieseleinspritzdüsen
- Rasterkraftmikroskopie
- 3D-Fertigung von Keramikbauteilen
- Direktextrusion faserverstärkter Sandwichstrukturen
- Freiformoptiken
- Reaktorentwicklung für Mikroalgen
- Entwicklung eines innovativen Lasersystems
- Neuartige Gläser für Laseranwendungen

Auf weitere Themenansätze für Verbundvorhaben wird nachfolgend näher eingegangen.

Dabei wurden mögliche Themenansätze für zukünftige FuE-Förderausschreibungen des Landes identifiziert. Darüber hinaus sollen diese Themenansätze auch bei geeigneten Bundes- und EU-Ausschreibungen platziert werden.

Initiierung von Verbund-/Kooperationsvorhaben

Aufbauend auf den Thüringer Kompetenzen und in Abhängigkeit von den Leitziele des Spezialisierungsfeldes „Industrielle Produktion und Systeme“ gibt es FuE-Themenansätze, die einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Leitziele darstellen. Diese sind in Abbildung 15 aufgelistet. Sie sind dabei nicht losgelöst voneinander, sondern als interdependent zueinander zu betrachten. Die Themenansätze werden im Überblick dargestellt, eine weitere inhaltliche Untersetzung kann den Maßnahmenblättern im Materialband (Kapitel D) entnommen werden.

Die [Erreichung des Leitziels I](#) erfordert eine verstärkte disziplin- und branchenübergreifende Denkweise und Themenansätze, die dieses fördern. Der Themenansatz „**Vernetzte Welten zur Effizienzsteigerung in Entwicklung und Produktion**“ (ProSys 1/2015) soll die interdisziplinäre Nutzung von Synergien der in Thüringen vorhandenen Spezialdisziplinen treiben, um Komplexität, Vielfalt und Individualisierung in produzierenden Unternehmen ganzheitlich adressieren zu können. Es sollen Modellprojekte und Hilfestellung für Unternehmen aufgezeigt und bereitgestellt werden.

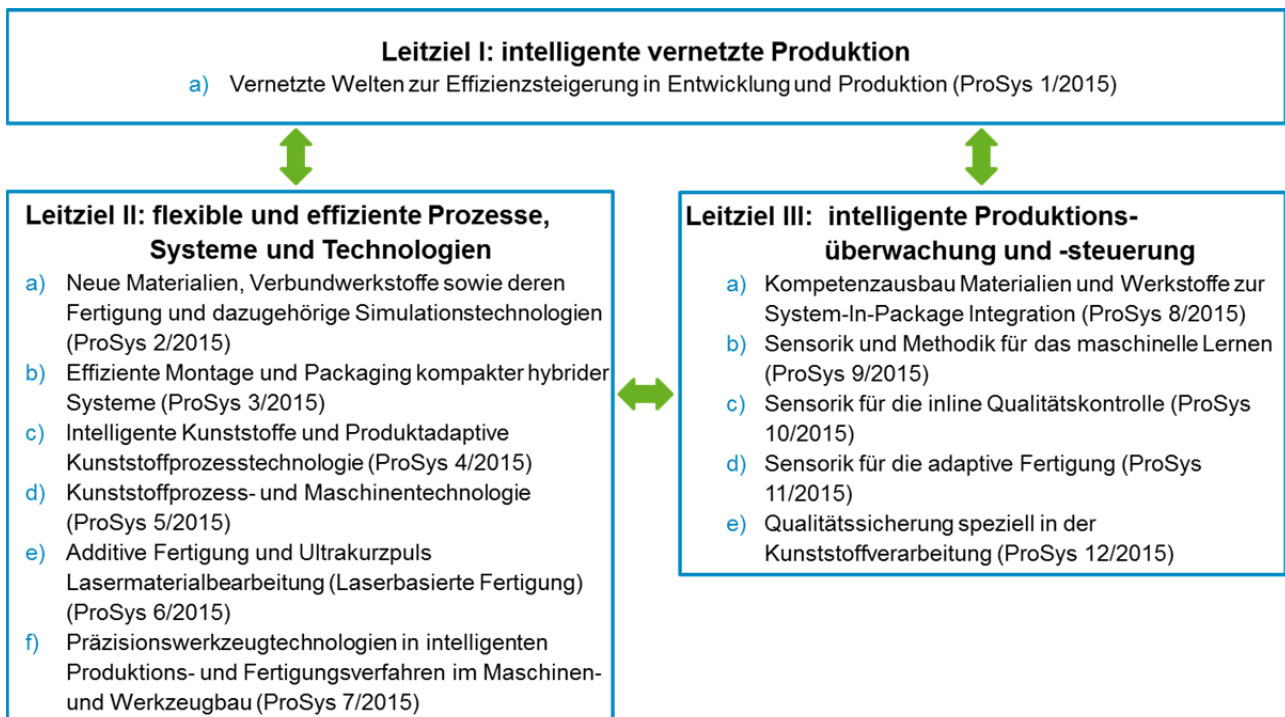


Abb. 15: Übersicht zu den Themenansätzen für FuE-Konsortien, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Speziell zur **Erreichung des Leitziels II** sind aus Sicht der Akteure u.a. nachfolgende Themen zu schärfen, die nachstehende Handlungsbedarfe adressieren. Es erfolgt dabei die inhaltliche Reihung der Themenkomplexe vom Material zum System. Der Bedarf an Material- und Werkstoffentwicklung und deren Fertigung ist sehr hoch und in Verbundprojekten meist unterrepräsentiert. Thüringen verfügt gerade hier über starke F&E-Kompetenzen, produzierende Unternehmen sowie Netzwerke und Plattformen (z.B. MNT, PolymerMat e.V. und MiT). Zukünftige Systeme werden zahlreiche Funktionalitäten auf teilweise engstem Raum realisieren. Für die umsatzstarke Thüringer Wirtschaft auf diesem Gebiet ist es wichtig, sowohl den Designaspekt, Materialien als auch den dazugehörigen Fertigungsprozess in Verbundvorhaben zu integrieren. Für die Realisierung ist es notwendig, die Herstellung von Komponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen, die mit unterschiedlichen Fertigungstechnologien produziert werden, zu erschließen und effizient zu gestalten.

Insbesondere intelligente Prozesstechnologien und Herstellungsverfahren, die in flexibel arbeitenden Produktionssystemen und zur Herstellung von Produkten mit überlegenen Eigenschaften Anwendung finden, werden für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Thüringens eine große Rolle spielen. Gerade die Kombination von unterschiedlichen Verarbeitungsverfahren (Prozessintegration) kann die Chance zu den Differenzierungsmerkmalen bieten.

Für die kunststoffverarbeitende Industrie ist es sehr wichtig, Produktentwicklungszeiten zu reduzieren und die Neuerungen nahtlos in die industrielle Fertigung zu überführen. Gerade Materialien bzw. Additive, die Eigenschaften modifizieren bzw. vereinen/kombinieren und/oder biogen sind, spielen für die Zukunft eine große Rolle.

Weiterhin wird empfohlen FuE-Verbundaktivitäten, entlang der Montageprozesskette zu initiieren, die insbesondere die hybride Systemintegration und Einsatzgebiete in anspruchsvollen Umgebungen adressieren.

Darüber hinaus besitzt Thüringen auf den Gebieten der additiven Fertigung und Ultrakurzpuls laserbearbeitung eine hervorragende Ausgangsbasis, sowohl wirtschaftlich als auch wissenschaftlich. Durch verstärkte Anstrengungen in der FuE-Förderung soll es gelingen, Thüringen zu einer Kompetenzregion für additive Fertigung und Ultrakurzpuls lasertechnik sowohl für

- flexible Fertigungstechnologien speziell für additive Verfahren als auch
- Ultrakurzpuls laserbasierte Fertigungstechnologien auszubauen.

Zentrale Innovationsthemen des Thüringer Maschinenbaus sind insb. Werkzeugtechnologien auf den Gebieten der Maschine-Spindel-Werkzeug-Systeme sowie Stanz-, Umform- und Spritzgießwerkzeuge. Hieraus hat sich eine klare und nachweisbare Kernkompetenz entwickelt, die weit über Thüringen hinaus Beachtung findet. Im Ergebnis finden sich alle Präzisionswerkzeugtechnologien in modernen Produktionsumgebungen wieder, wie z.B. in den Unternehmen der Thüringer Automobilindustrie einschließlich ihrer Zulieferbranchen. Maßgeblich beeinflussen diese Produktionswerkzeuge beispielsweise die Qualität des Fertigungsprozesses und die Qualität der erzeugten Produkte. Die Unternehmen dieser Wertschöpfungsketten sind jedoch einem hohen Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Aufbauend auf bestehenden Kompetenzen muss diesem durch stetige Innovationen sowohl produkt- als auch technologieseitig begegnet werden.

Zur [Erreichung des Leitziels III](#) ist aus Sicht der Akteure die Realisierung disziplinübergreifender FuE-Vorhaben zwischen Sensor- und Automatisierungs- sowie den Verarbeitungsspezialisten anzustreben, damit eine anwendungs- und implementierungsnahe Lösung für alle Beteiligten entsteht. Es erfolgt dabei die inhaltliche Reihung der Themenkomplexe vom Material zum System. Für moderne elektronische Systeme in den Bereichen Sensorik, Aktorik, Leistungselektronik sind neuartige Materialien, Werkstoffe und Komponenten, z.B. zur „System-in-Package“ Integration ein wesentliches Element. Die Dynamik am Markt wird dadurch getrieben. Es werden neue Funktionalitäten und neue Eigenschaften zur Verbesserung der Flexibilität und Leistungsfähigkeit gefordert. Für die Wettbewerbsfähigkeit ist aber ebenso die Beherrschung der dazugehörigen Fertigungsprozesse wichtig und sollte Berücksichtigung finden. Die Senkung der Kosten auf Systemebene und eine Erhöhung des Kompetenzspektrums auf Technologieebene sollte vorangetrieben werden.

Die Herstellung von industriellen Produkten ist durch immer kürzere Fertigungstakte gekennzeichnet. Messtechnik muss die geforderte Genauigkeit unter erhöhter Systemgeschwindigkeit erfüllen. Dies und der erhöhte Automatisierungsgrad führen dazu, dass die „Inline“-Sensorik in der Lage sein muss, Fertigungsprozesse am Produkt qualitätsgeregelt zu führen und zu optimieren. Hierzu bedarf es Hochgeschwindigkeitssensoren und deren Integration in den Prozess.

Basierend auf den bisherigen Forschungserfolgen und der international ausgewiesenen Expertise Thüringens bei der Entwicklung schnellster optischer Sensorprinzipien soll eine weitere Stärkung der Region auf dem Gebiet der Sensorik und Messtechnik angestrebt werden.

Nahezu jede zu automatisierende Qualitätssicherungsaufgabe in der industriellen Produktion aber auch in anderen Bereichen, wie beispielsweise im Life-Science-Bereich und der Nahrungsgüterwirtschaft, bedarf der Anwendung intelligenter Signalanalyseverfahren und künstlicher Intelligenz in Form des maschinellen Lernens, z.B. das Erkennen von Fehlern auf Oberflächen. In der Praxis wird eine Vielzahl der Qualitätssicherungs-/Erkennungs-/Sortieraufgaben nach wie vor manuell, mit hohem Zeitaufwand und parallel zum eigentlichen Prozess durchgeführt, da die notwendigen automatisierten Lösungen häufig fehlen. Die bereits vorhandene Sensorik ist zum Teil ungenügend in den Prozess integrierbar. Jedoch ist dies für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit zwingend notwendig. Für eine bessere Integrierbarkeit und somit das Ermöglichen der Inline-Prozess-Kontrolle sind folgende Anforderungen in zukünftigen Entwicklungen zu erfüllen:

- stärkere Miniaturisierung,
- höhere Robustheit,
- drahtlose Übertragung sehr großer Datenmengen und stärkere Datenverarbeitung On-Board.

Wie zur Erreichung von Leitziel II bereits angedeutet, sind adaptive Produktionskonzepte in der zukünftigen Produktion ein Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg. Dazu werden individuell einstellbare prozessfähige Systeme benötigt, welche in der Lage sind, Fertigungsprozesse am Produkt qualitätsgeregelt zu führen und zu optimieren, Die Qualitätsanforderungen an neue Produkte, speziell in der kunststoffverarbeitenden Industrie nehmen ständig zu. Hinzu kommt, dass aus Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eine Null-Fehlerproduktion gewünscht wird. Qualitätsregelungskonzepte sind bisher wegen mangelnden Austausches von Sensor-, Regel- und Anwendungsspezialisten ungenügend erschlossen. Werkzeugadaptive und selbstlernende Handhabungs- und Automatisierungslösungen stellen eine zunehmende Herausforderung bei steigender Produktvielfalt für produzierende Unternehmen dar. Es sind innovative Qualitätsüberwachungs- und -regelungssysteme, die eine Steigerung der Produktivität, Qualität und Ausbringung bei gleichbleibender Flexibilität in produzierenden Unternehmen ermöglichen. Erforderlich sind interdisziplinäre Integration von Produkt- und Prozessüberwachung in laufenden Produktionssystemen und adaptive Regelstrategien zur Vermeidung von Ausschuss und zur Erhöhung des Qualitätsniveaus. Dabei ist auch die verarbeitungsbegleitende Simulation wichtig.

Ansätze für Forschergruppen

Die Einrichtung von Forschergruppen mit einem Industriebeirat ist von allen Thüringer Akteuren als ein effektives Instrument zur anwendungsorientierten Grundlagenforschung mit Bezug zur Thüringer Wirtschaft erachtet worden. Aussichtsreiche Verbundinitiativen wurden dadurch begonnen und sollen weiter entstehen.

Sie können eine erste Plattform für aufzubauende Anwendungsentwicklungen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen darstellen, die durch Unternehmensfinanzierungsanteile ergänzt werden. Ein frühzeitiger Austausch zwischen Forschungsinteresse und wirtschaftsnahen Anwendungen sowie eine intensivere Nutzung der FuE-Einrichtungen wird angestoßen. Darüber hinaus wird der wissenschaftliche Nachwuchs frühzeitig an die wirtschaftliche Verwendung herangeführt und offeriert diesen Perspektiven für eine Tätigkeit in der hiesigen Wirtschaft. Es sollen institutionsübergreifende und vernetzte Strukturen passend zur regionalen Wirtschaft aufgebaut werden, um die Wirksamkeit der Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen im Innovationssystem zu erhöhen. Es erfolgt eine Verbesserung des frühzeitigen Wissenstransfers zwischen FuE-Einrichtungen und Wirtschaft. Bezüglich der Leitziele wurde für die Stärkung der nachhaltigen Entwicklung Thüringens die Einrichtung von Forschergruppen zu folgenden Themen empfohlen:

Im Leitziel I (Bestandteil von ProSys 1/2015 und ProSys 13/2015):

- a) BIG DATA Management für multivariable Verarbeitungsprozesse
- b) Assistenzsysteme in der industriellen Produktion und Automatisierungslösungen zur Vernetzung der Produktion

Im Leitziel II (Bestandteil von ProSys 4,5,6/2015, ProSys 14/2015):

- a) Additive Fertigung
- b) Freiform-Optik
- c) Fasertechnologie
- d) Simulationsverfahren und Methoden der Produktentwicklung für Leichtbau in Maschinen
- e) Prozesse für die Verarbeitung von Multimaterialsystemen und Eigenschaftskorrelation
- f) Eigenschaftsverändernde Kunststofftechnologien (eingereicht über ThIMo im Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“)
- g) Adaptive Kunststoffverarbeitungstechnologien (eingereicht über ThIMo im Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“)

Im Leitziel III (Bestandteil von ProSys 9/2015 und ProSys 12/2015):

- a) Sensorik und Methoden des maschinellen Lernens
- b) Integrierte Qualitätsregelungsketten mit real-time multivariabler Parametersimulation in Kunststoffverarbeitungsanlagen

Ansätze für Innovationszentren

Thüringer Innovationszentren spielen eine wichtige Rolle für branchenspezifische Transferaktivitäten des Freistaats und sind ein wichtiges Instrument zur Verbesserung dieser Anstrengungen. Diese Zentren sind als Infrastrukturmaßnahmen zu verstehen, die im unmittelbaren Umfeld der Hochschulen und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen Thüringens Forschungsaktivitäten auf sich auf den Bedarf der regionalen Wirtschaft ausrichten. Sie bieten Auftragsforschung sowie Dienstleistungen für die Wirtschaft an und müssen daher mit einer spezifischen Infrastruktur ausgerüstet sein. Bestehende Zentren sollten weiter ihr Profil anhand der Thüringer Unternehmenslandschaft schärfen und neue, nach dem Bedarf der hiesigen Wirtschaft unter Berücksichtigung der kritischen Masse an Unternehmen aufgebaut werden.

Weiterhin soll die Vernetzung von KMU untereinander und mit Forschungseinrichtungen durch den Auf- und Ausbau von fachlich spezialisierten, wirtschaftsnah ausgerichteten Kompetenz- und Innovationszentren verstärkt werden. Die Zentren sollen als gut ausgerüstete Entwicklungs- und Transferplattformen fungieren und Unternehmen bei dem Auf- und Ausbau von nötigen Kompetenzen zur Seite stehen, die zum Teil in Unternehmen ungenügend vorhanden sind bzw. für die gänzlich entsprechende Ressourcen in den Thüringer KMU fehlen. Aus Sicht des Arbeitskreises sollten die folgenden Innovationszentren eingerichtet werden:

ProSys 13/2015 - Thüringer Zentrum für Produktion und kooperative vernetzte Fertigungsketten (ThZP) (Arbeitstitel)

Nachfolgende Kompetenzschwerpunkte sind unter dem Arbeitstitel ThZP unter der Maßgabe der Prüfung zur Anbindung an das „Thüringer Zentrum für Maschinenbau (ThZM)“ für ein auf die Thüringer Wirtschaft zugeschnittenes Innovationszentrum zu bündeln und zu etablieren. Diese sollen insbesondere einen erheblichen Beitrag zur Erreichung von **Leitziel I und II leisten**. Für das bereits bestehende Innovationszentrum „Thüringer Zentrum für Maschinenbau (ThZM)“ ist eine RIS3-konforme Weiterentwicklung mit folgender Profilierung vorzunehmen:

- a) Additive Fertigung (Jena: EAH/IfW)
- b) Metallbe- und -verarbeitung (Schmalkalden)
- c) Vernetzte Produktion – Metall-, Kunststoffbearbeitung (TUI)
- d) Mensch-Maschine-Interaktion/Assistenzsysteme (IOF/TUI)

a) Additive Fertigung und Ultrakurzpuls-Lasermaterialbearbeitung (Laserbasierte Fertigung)

Auf den Gebieten der additiven Fertigung und der Ultrakurzpulslaserbearbeitung weist Thüringen eine hervorragende wissenschaftliche Exzellenz auf, die von einer guten wirtschaftlichen Basis noch stärker genutzt werden kann. Um die Thüringer Exzellenz weiter auszubauen, das Wissen stärker in die Wirtschaft diffundieren zu lassen und Thüringen zu einer Kompetenzregion für additive Fertigung und Ultrakurzpulslasertechnik mit der Gestaltung und den Ausbau effizienter, flexibler Prozesse und Systemen zu entwickeln, ist die Einrichtung eines Innovationszentrum mit diesem Kompetenzschwerpunkt sehr wichtig. Beide Kompetenzschwerpunkte sollen aufgrund synergetischer Wirkungen gemeinsam agieren. Eine Effizienzsteigerung für Verfahren, Kopplung mit neuen Materialien und die Rückkopplung mit Anwendungen und der hiesigen Unternehmerschaft ist zu erzielen. Ergänzend zu der allgemeinen Thematik kann ein spezieller Schwerpunkt **„Additive Fertigung optischer und mechanischer Komponenten und Systeme“** in enger Kooperation mit dem Fraunhofer IOF integriert werden. Dabei sollen Technologieketten der additiven Verfahren zur Entwicklung opto-mechanischer Komponenten aus unterschiedlichen Materialien und für Anwendungen mit extremen Anforderungen adressiert werden.

b) Innovationsschwerpunkt für die Thüringer metallbe- und -verarbeitende Industrie

Mit der Etablierung dieses Schwerpunkts für die Thüringer metallverarbeitende Industrie wird in Verbindung mit dem ThZM eine Konzentration auf diese strategische Wachstumsbranche in Thüringen erzielt. Im Sinne der Etablierung von Industrie 4.0-Technologien in der Metallverarbeitung und seiner Unternehmen in Thüringen sind vordergründig Investitionen in Technologiesysteme nötig, z. B. der Messtechnik zur In-Prozess-Qualitätssicherung und der Anlagentechnik zur Bearbeitung neuer innovativer Materialien u.a. durch hybride Bearbeitungsverfahren und neue Fertigungskonzepte.

c) Kooperative und konsekutive Wertschöpfung für Losgröße 1 mit hoher Automatisierung (Vernetzte Produktion)

Der Grundgedanke besteht darin, durch die Digitalisierung und die damit verknüpfte Vernetzung auf die vielfältigen Ressourcen unterschiedlicher Unternehmen zuzugreifen, um somit die Wertschöpfungstiefe zu erhöhen und z. B. Auslastungspeaks auszugleichen. Durch die interne Vernetzung der einzelnen Maschinen und die Vernetzung zwischen unterschiedlichen Fabs wird es möglich sein, Synergien auszunutzen, notwendige Daten auszutauschen und die zu bearbeitenden Teile/Produkte zu den gewünschten Zeitpunkten aus- und einzuspeisen. Dies ist für die Produktion der Zukunft eine erhebliche Herausforderung, die es zu meistern gilt.

Der Fab1 4.0 e.V. und die TU Ilmenau verfügen über zwei Fabs, die direkt mit den weiteren Forschungseinrichtungen sowie mit Unternehmen aus Metallbe- und -verarbeitung, Maschinen- und Anlagenbau, Gerätebau, Automobilbau sowie Mess-, Steuer- und Regeltechnik vernetzt werden können. Die Etablierung eines Fab-Netzwerkes in Thüringen ist eine erforderliche Maßnahme zum Vorantreiben der Digitalisierung der Produktion und zur Sicherung von Arbeitsplätzen.

d) Mensch-Maschine Interaktion (MMI)/ Assistenzsysteme in der industriellen Produktion und Automatisierungslösungen zur Vernetzung der Produktion

Der Einsatz von Robotern in der Fertigung und Produktion ist in einer Vielzahl von Applikationen kaum wegzudenken. Maschinen besitzen jedoch derzeit keine multimodale Wahrnehmungsfähigkeit, so dass ihre Wahrnehmung nicht kompatibel mit der des Menschen ist. Für zukünftige Entwicklungen in der MMI werden aber genau diese multimodalen Wahrnehmungsfähigkeiten benötigt und stellen eine der größten Herausforderungen in den modernen Arbeits- und Lebenswelt dar. Hierfür müssen menschbezogene Wahrnehmungskanäle (optisch, akustisch, haptisch) gestaltet werden und neue Konzepte der Interaktion und Sensortechnologie entwickelt werden. Sensorik für die MMI steht im großen Zusammenhang mit der Steuerung von Mess- und Bearbeitungsmaschinen, medizinischen Assistenzrobotik, Diagnostik und Therapie (insb. Reha) und handwerklichen Tätigkeiten. Es wird erwartet, dass Synergien zwischen der Produktionstechnik, der Kreativwirtschaft und dem Life Science Bereich entstehen. Weiterhin sollen geeignete Konzepte und Bewertungskriterien für den Einsatz der Robotik unter der Voraussetzung der veränderten Fertigungsprozesse durch Industrie 4.0 zur

schrittweisen Automatisierung und Vernetzung der Produktion aufgestellt werden. Die schrittweise Vernetzung unter Nutzung von Assistenzsystemen und Automatisierungslösungen soll demonstriert, weiterentwickelt und für die hiesige Wirtschaft nutzbar gemacht werden.

ProSys 14/2015 - Innovationszentrum „Sensortechnik und Optik/Photonik“ (Arbeitstitel)

Die folgenden aufgeführten Kompetenzschwerpunkte sind in einem neuen Innovationszentrum „Sensortechnik und Optik/Photonik“ zu bündeln und zu etablieren. Damit soll insbesondere ein Beitrag zur Erreichung von Leitziel III geleistet werden:

Schwerpunkt „Sensorintegration“ und Anknüpfung zum Zentrum „IZ-SAR“ (IKT)

Für die Etablierung eines Innovationszentrums ist eine standortübergreifende Bündelung von Kompetenzen aus den folgenden Bereichen notwendig und für die Thüringer Wirtschaft bereitzustellen:

- Material- und Prozessentwicklung, Oberflächenfunktionalisierung, Materialanalytik
- Sensorsystemdesign einschließlich „Industrie 4.0“-fähiger Hard- und Softwareschnittstellen (CPS)
- Prozessskalierung, Implementierung, Systemintegration

Darüber hinaus soll eine Ankoppelung des Maßnahmevorschlags an ein Beratungs-, Schulungs- und Demonstrationszentrum erfolgen, um die wirtschaftliche Verwertung sicherzustellen. Der Kompetenzschwerpunkt „Sensorintegration“ soll die Systementwicklung auf dem Gebiet der Sensortechnik vorantreiben und Thüringen als Sensorland etablieren und festigen. Über die Durchführung von Pilotprojekten mit Industriepartnern soll die Überführung von Forschungsergebnissen in industrielle Produkte gewährleistet werden.

Schwerpunkt „Nationales Leistungszentrum Photonik (NLP)“

Die Photonik ist für den Wirtschaftsstandort Thüringen eine Schlüsselbranche. Es bestehen für die Wirtschaft große Herausforderungen durch hohen Produktentwicklungsaufwand, internationalen Innovationsdruck und immer kürzer werdende Produktzyklen.

Das große Innovationstempo kann von der KMU-dominierten Branche nur aufrecht erhalten werden, wenn weiter in die strategische Vorlaufforschung und effizientere Methoden des Innovationstransfers sowie die Etablierung eines Kompetenzschwerpunkts an einem Innovationszentrum investiert wird. Dabei sind folgende strategische Forschungsgebiete zu bearbeiten:

- Design, Entwicklung und Charakterisierung nanostrukturierter Freiformoptiken,
- Skalierung und Integration von Hochleistungsfaserlasern und

- innovative Abbildungssysteme für Lebens- und Arbeitswelten

Adressiert wird dabei die Innovationsfähigkeit in den Bedarfsfeldern Automotive, Produktion, Medizin, Luft- und Raumfahrt sowie Sicherheit.

Schwerpunkt „Freiformzentrum (als Schwerpunkt) zur effizienten Herstellung optischer Komponenten und Systeme“

Die Entwicklung neuer optischer Abbildungs- und Beleuchtungssysteme erfordert zukünftig die Nutzung nichtrotationssymmetrischer Baugruppen und damit die Nutzung aller Freiheitsgrade in der Systemauslegung. Dazu ist die Stärkung der Kompetenz und Etablierung eines Kompetenzschwerpunkts „Freiform-Optik“ an dem o. g. Zentrum mit folgenden Themen zu etablieren und zu entwickeln:

- Werkstoffe für Freiformen
- geeignete Beschichtungs- und Strukturierungstechnologien (Prägen, Spritzen, Drucken usw.) für Glas und Polymere
- Freiform-Replikationstechnologien, um in der Verwertungsphase große Stückzahlen und entsprechend große Märkte zu bedienen.

ProSys 15/2015 - Thüringer Innovationszentrum für Biomaterialien und Materialien für die Medizintechnik – TIBONE

Dieser Maßnahmevorschlag stellt einen starken Bezug zu dem Spezialisierungsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ aufgrund einem dazu passenden Vorschlag „Etablierung eines Innovationszentrums für Thüringer Medizintechnik-Lösungen (Diagnose, Therapie, Material – Optimierung mit Optik) – ThIMEDOP“ dar. Der Abgleich mit dem Innovationszentrum „ThIMEDOP“ wird unter Berücksichtigung der Kompatibilität angestrebt. Thüringen verfügt im Bereich der Produktion/Herstellung von Biomaterialien und Materialien für die Medizintechnik, speziell auf den Gebieten der Gelenkimplantate, der Osteosynthese, der Kraneo-Implantate und der medizinischen Gerätetechnik über namenhafte, international tätige Unternehmen. Benötigt werden neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren, um die steigenden individuellen Anforderungen von Patienten (personalisierte Medizin) und die Ansprüche an ein aktives und gesundes Leben zu verwirklichen. Dabei spielen Materialeigenschaften eine entscheidende Rolle in Bezug auf Funktionalität, Verträglichkeit, Belastbarkeit u. Ästhetik von Implantaten, Knochen- und Zahnersatz.

Durch das Innovationszentrum soll die Stärkung einer ausgewiesenen Thüringer Kompetenz und der biomedizinischen Forschung durch Kopplung auch mit den bestehenden Initiativen, wie z. B. InfectoGnostics (Forschungscampus Jena) und InfectControl 2020, erfolgen. Darüber hinaus wäre das Zentrum eine starke Ergänzung für die Thüringer Wirtschaft, um die Erhöhung der Sichtbarkeit und den Transfer der Forschungsergebnisse stärker voranzutreiben sowie weitere private Investoren gewinnen zu können. Das Innovationszentrum soll gemeinsam mit den bestehenden Einrichtungen neue Wege der Materialentwicklung,

Materialherstellung und Materialprüfung für die Thüringer Wirtschaft bereitstellen, wie z. B.: Fertigungstechnologien für Individualimplantate (additive Fertigung) sowie „Smart Implants“ zur Unterstützung der Diagnosefindung, Personalisierung (In-vivo-Sensorik und -Aktorik) und Digitalisierung.

Vorschläge für Kompetenzschwerpunkte, die an bestehenden Innovationszentren einzurichten sind

ProSys 16/2015 - Kunststoffprozesstechnologie und Aufbau eines Kompetenzschwerpunktes Kunststofftechnik und Leichtbau am ThIMo

Aufgrund der Bedeutung der Thematik und der Nähe zu bereits bestehenden Innovationszentren sollten auch neue Kompetenzschwerpunkte in diesen Berücksichtigung finden. Dabei geht es nicht um den Aufbau eines neuen Zentrums, sondern um eine verstärkte Profilierung der bestehenden Innovationszentren. Ein wichtiges Element, um die Innovationstätigkeit bei KMU anzuregen und voranzutreiben sowie auf Bedürfnisse der Thüringer KMU abzustimmen, liegt darin, das vorhandene Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo) mit dem Kompetenzschwerpunkt „Kunststofftechnik und Leichtbau“ auszubauen. Eine ausführliche Erläuterung zu diesem Maßnahmevorschlag, der federführend im Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ erarbeitet wurde, findet sich im Unterkapitel C.2.

Vorschläge für Demonstrationszentren

In der Thüringer Wirtschaft herrscht ein Defizit an Systemherstellern. Zudem ist die Thüringer Wirtschaft kleinteilig und weist viele Komponenten- bzw. Baugruppenhersteller auf. Durch größere Verbände kann die Kleinteiligkeit überbrückt und der Systemgedanke durch den Zusammenschluss gelebt werden. Mögliche Demonstrationszentren dienen der Verknüpfung der Kompetenzen der Partner, mit dem Ziel der Entwicklung und Präsentation von Prototypen. Ebenso können die Zentren als Koordinierungsstelle bzw. zentrale Anlaufstelle für die Beratung zu Forschungsaktivitäten in einem bestimmten Gebiet dienen und somit zu einer effizienten Zusammenführung von Wirtschaft und Wissenschaft beitragen. Darüber hinaus kann eine weitere Sensibilisierung der Akteure für FuE-Aktivitäten, z.B. im Rahmen von Verbundprojekten, erfolgen.

ProSys 17/2015 - ThOZ – Thüringer OberflächenZentrum (virtuell)

Oberflächen bzw. Grenzflächen beeinflussen sehr stark die Effizienz und die Lebensdauer eines Systems. Gerade bei der Herstellung von Hybridmaterialien und die Integration von zusätzlichen Eigenschaften unter dem Druck der Miniaturisierung sind Grenz- und Oberflächen entscheidend und daher für zukünftige Systeme sehr maßgeblich. Thüringen besitzt auf dem Gebiet der Oberflächentechnologie und Materialien eine ausgezeichnete unternehmerische und wissenschaftliche Basis. Es fehlt jedoch eine zentrale Anlaufstelle, um die Kompetenzen zu bündeln und für Unternehmen als Beratungsstelle zu fungieren. Um insbesondere [Leitziel II](#) zu erreichen, ist ein Verbund der Thüringer Forschungseinrichtungen auf virtueller Ebene auf dem

Gebiet der Oberflächen- und Grenzflächentechnologien von großer Bedeutung und könnte diese Funktion übernehmen. Es sollen für Unternehmen Forschungs- und Dienstleistungen auf den Gebieten der Oberflächenanalytik, Fertigungstechnologien, Produktentwicklung und Qualitätssicherung schnell und effizient zugänglich gemacht werden. Durch diese Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Partnern und den Unternehmen kann der Austausch von Wissen verbessert werden. Darüber hinaus wäre eine Intensivierung des Forschungsmarketings möglich. Die Bündelung der Kompetenzen soll auf virtueller Ebene erfolgen, um folgende Aspekte anzuregen, ohne zusätzliche Overheadstrukturen zu installieren:

- die Schaffung effizienter Formen der Zusammenarbeit,
- Verbesserung des Informationstransfers zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auch im Sinne eines Forschungsmarketings

ProSys 18/2015 - Demonstrations- und Koordinierungszentrum für Sensortechnik (DKZ)

Der Freistaat Thüringen besitzt deutschlandweit die höchste Anzahl an produzierten Sensoren pro Einwohner und versteht sich daher als Sensorland. Gerade die Sensorproduzenten sind kleine Unternehmen und befinden sich in einem extrem dynamischen Umfeld. Zur Erreichung von [Leitziel III](#) ist die Etablierung eines Demonstrations- und Koordinierungszentrums für Sensortechnik aus Sicht der Akteure notwendig. Dieses Zentrum zielt auf die Zusammenführung von Wirtschaft und Wissenschaft in den Branchen Sensorik, sensorische Systeme, Messtechnik und deren Integration. Es ist als Anwender- und Vermarktungsplattform zu konzeptionieren, wodurch eine zielgerichtete Intensivierung der Wissens- und Wertschöpfung für Thüringer Unternehmen erfolgt. Als aktives Netzwerk soll es die notwendige Zusammenarbeit der Unternehmen untereinander und mit der Wissenschaft fördern sowie weitere Unternehmen dafür sensibilisieren. Darüber hinaus ist eine Erhöhung der Sichtbarkeit Thüringens im regionalen, nationalen und internationalen Kontext anzustreben und umzusetzen. Es sollen bedarfsgerechte Dienstleistungen angeboten werden, in Form von Wissens-, Innovations- und Projektmanagement. Die Umsetzung des Vorhabens soll auf drei Säulen beruhen: Wissens- und Wertschöpfungs-, Leistungs- und Kompetenzpräsentation sowie Zusammenarbeit.

Vorschläge für Technologieplattformen

Für einen effektiven und effizienten Wissenstransfer ist eine stringente Ausrichtung der Wissenschaft mit ihren Forschungsaktivitäten an der Thüringer Wirtschaft erforderlich. Wie bereits in den vorherigen Punkten beschrieben, weist Thüringen hier Optimierungspotential auf. Sogenannte Technologieplattformen sind ebenfalls ein wichtiges Instrument für die Transferaktivitäten zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Hierbei soll durch die Konzeptionierung einer gemeinsamen Strategie zur Erschließung von Technologien den KMU das Hervorbringen von Innovationen erleichtert werden.

Folgende Themen für Technologieplattformen sollen initiiert bzw. ausgebaut werden:

ProSys 19/2015 Technologieplattform „Multi-Solver.Net“

Nicht zuletzt durch die immer kürzer werdenden Innovationszyklen spielt Simulationstechnik eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von neuen Produkten. Darüber hinaus bieten Simulationstechniken das Potenzial, neue Geschäftsmodelle zu etablieren. Der Ausbau der Kompetenz auf dem Gebiet der Simulationstechnologien sowie die Etablierung neuer Geschäftsmodelle durch verstärkte Förderung in FuE-Verbänden ist für die nachhaltige Entwicklung des Freistaats von großer Bedeutung und kann **über alle Spezialisierungsfelder hinweg zur Zielerreichung** beitragen. Dies ist durch die Entwicklung, Konzeptionierung und Etablierung einer gemeinsamen Strategie und der Technologieplattform, die den Wissenstransfer treibt, umzusetzen. Folgende primären Anwendungsgebiete sollen bei der Etablierung einer solchen Technologieplattform erschlossen und modellhaft die Wichtigkeit und Funktionalität untermauern:

- Rapid Manufacturing/ Rapid Prototyping
- Sensorik, darunter Optik/Photonik

Speziell zur **Erreichung des Leitziels I** ist aus Sicht der Akteure insbesondere folgendes Thema zu schärfen:

ProSys 20/2015 - Plattform für vernetzte und kooperative Entwicklungs- und Lieferketten

Dieser Maßnahmevorschlag steht in enger Verbringung mit dem Thüringer Zentrum für Produktion und kooperative vernetzte Fertigungsketten (ThZP) und fügt sich nahtlos in das Innovations- und Wertschöpfungssystem ein. Es wird einen erheblichen Beitrag zur Erreichung **des Leitziels I** leisten. Gerade durch den Wandel der verarbeitenden Industrie, der im Zuge der Digitalisierung vollzogen wird, ist eine übergreifende Zusammenarbeit der Unternehmen wichtig und die Vernetzung mit Partnern wird die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens stark beeinflussen. Für die KMU-geprägte Unternehmenslandschaft Thüringens ist die Vernetzung der Unternehmen eine Herausforderung, aber auch eine Chance, Differenzierungsmerkmale zu schaffen und die Flexibilität synergetisch zu nutzen. Eine Plattform für vernetzte und kooperative Entwicklungs- und Lieferketten adressiert unterschiedliche Ebenen der Wertschöpfung und erlaubt daher eine Minimierung des Risikos der Unternehmen, eine Verbesserung der Beschäftigungsverhältnisse und die Darstellung von Lieferketten über die Grenzen eines Unternehmens hinaus. Das praktische Ziel soll es sein, Bauteile/Maschinen und Anlagen direkt über eine digitale Plattform in der Herstellung zu steuern, indem beispielsweise die Produktion bei entsprechend auftretenden Engpässen und Eigenheiten der Verarbeitung an unterschiedlichen Orten erfolgen kann. Im Sinne der Arbeitsteilung und Spezialisierung wird eine effiziente Fertigung ermöglicht. Als Modellprojekt sollen weitere Akteure überzeugt und begeistert werden.

Speziell zur [Erreichung des Leitziels II](#) sind aus Sicht der Akteure folgende Themen zu schärfen:

ProSys 21/2015 - Technologieplattform „Tailored Optical Fibers“ (TOF - Optische Fasertechnologien)

Thüringen besitzt auf dem Gebiet der optischen Fasern eine wissenschaftliche und wirtschaftliche Exzellenz. Optische Fasern bieten viel Innovationspotenzial in unterschiedlichsten Anwendungsmärkten, wie Medizintechnik, Produktionstechnologie. Die ausgezeichnete Kompetenz zur Entwicklung und Etablierung neuer Fasertechnologien (optische Fasern → Materialfragen, Faserziehtechnologie und zur Systemintegration) gilt es weiter auszubauen und nahtlos in Systeme zu integrieren. Über eine Technologieplattform zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen soll eine gemeinsame Strategieentwicklung von der Technologieentwicklung bis hin zur Vermarktung vorangetrieben werden.

Thüringen soll sich dadurch zu einem international sichtbaren und weltbekannten Kompetenzzentrum für Fasertechnologie entwickeln und etablieren. Darüber hinaus ist die Durchführung von wissenschaftlichen Erkundungsprojekten mit kurzer Laufzeit anzustreben.

ProSys 22/2015 - Technologieplattform „Antimikrobielle und Degradierbare Werkstoffe“

Der Ausbau der Kompetenz auf dem Gebiet der antimikrobiellen Oberflächen/Werkstoffe sowie degradierbaren Werkstoffe durch verstärkte Förderung in FuE-Verbänden soll vorangetrieben werden. Es besteht eine starke synergetische Wirkung zu dem Bereich Medizintechnik, insbesondere bei Implantaten und medizinischen Geräten. Thüringen besitzt auf dem Gebiet der Fertigung von „antimikrobiellen und degradierbaren Werkstoffen“ eine ausgezeichnete Ausgangsbasis sowohl wirtschaftlich als auch wissenschaftlich. Eine gemeinsame strategische Erschließung von Technologien existiert zwischen der Wirtschaft und Wissenschaft nur in gewissen Teildisziplinen. Eine Technologieplattform, die die Entwicklung sowie Etablierung einer gemeinsamen Strategie zur systematischen Erschließung als Ziel hat, ist voranzutreiben. Aus dieser gemeinsamen Technologieplattform können vielfältige weitere Anwendungsbereiche erschlossen werden, wie z. B. der Hygienebereich und die Spielzeugindustrie.

Speziell zur [Erreichung des Leitziels III](#) sind aus Sicht der Akteure insbesondere folgende Themen zu schärfen:

ProSys 23/2015 - Technologieplattform „HIPS - High-Performance Sensorsysteme durch Mikro-Nano-Integration“

Ziel der Maßnahme ist der Aufbau einer zukunfts- und leistungsfähigen sowie intelligenten Sensortechnologieplattform. Die Entwicklung, der Ausbau und die Etablierung einer Technologieplattform ist als ein tragender Maßnahmevorschlag für den Umgang mit den gesellschaftlichen Herausforderungen zu sehen.

Es erfolgt die Adressierung der Felder Industrie 4.0, personalisierte Medizin und effizientes Ressourcenmanagement. Dies zeigt, dass die Etablierung einer solchen Plattform auch erheblichen Einfluss auf weitere Leitziele, nicht nur im Spezialisierungsfeld „Industrielle Produktion und Systeme“, hat. Die Konzentration der Thüringer Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette von System/Sensor-Design über Schichten, Transducer und Signalkonditionierung bis hin zur Systemintegration wird in einer solchen Plattform angestrebt. Dafür sind Entwicklungen u.a. auf den Gebieten der Nanomaterialien, Mikrotechnik, Sensorik, Packaging, Signalaufbereitung und -auswertung, Schnittstellen- und Systemdesign notwendig und über eine gemeinsame Strategie in FuE-Verbänden zu erschließen. Es sollen tragfähige und erfolgreiche Wertschöpfungsbeziehungen aufgebaut werden. Eine Technologieplattform bildet die ideale Ausgestaltung eines Wertschöpfungsnetzwerkes.

ProSys 24/2015 - Plattform für die Integration von weiteren Materialien, z. B. synthetischen Diamantschichten, in die Thüringer Mikrosystemtechnik zur weiteren Funktionalisierung

Die Mikrosensorik und Mikrosystemtechnik basiert heute wesentlich auf der Siliziumtechnologie. Sie wird in absehbarer Zeit nicht ersetzt werden können. Die Siliziumtechnologie allein bietet aber für die Zukunft nur ein sehr limitiertes Innovationspotential. Das gilt ganz besonders in der Sensorik. Ziel dieses Maßnahmevorschlags ist es, den synthetischen Diamanten bzw. weitere Werkstoffe als neue Materialien mit herausragenden physikalischen Eigenschaften in der Sensortechnik zu etablieren und in neuen Mikrosystemen zum Einsatz zu bringen. Neue Entwicklungskonzepte sollen im Bereich der Sensorik vorangetrieben werden.

Es wird angestrebt, ein Netzwerk mit Interessenten zu gründen, um die strategische Erschließung von neuen Materialien insbesondere von synthetischen Diamanten in der Sensortechnik voranzutreiben und zu etablieren. Eine gemeinsame Plattform soll die Grundlage für weitere Interaktionen sein.

Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben

In der RIS3-Strategie wurden **querschnittsbezogene Handlungsbedarfe** zur Entwicklung des Spezialisierungsfeldes identifiziert. In der Tabelle 3 werden die eingereichten Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben den bereits adressierten querschnittsbezogenen Handlungsbedarfen gegenübergestellt und nachfolgend vorgestellt.

Handlungsbedarf gem. RIS3 Thüringen	Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben
Wirtschaft Förderung der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen	IP-Nutzung durch bzw. Übertragung auf KMU (ProSys 25/2015)
Nationale und internationale Zusammenarbeit Aufbau strategischer Allianzen mit Unternehmen außerhalb Thüringens <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablierung eines fachlichen Dialogs von Thüringer Entwicklern mit Anwendern in und außerhalb Thüringens 	<ul style="list-style-type: none"> • (Bundes)Länderübergreifende Projekte (ProSys 26/2015) • Internationalisierung der Thüringer Photonik-Branche (ProSys 27/2015) • Internationalisierung und Aufbau von Kooperationssystemen im Rahmen des Europa Campus (ProSys 28/2015)
Wissenschaft/Hochschulen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung der thematischen Passfähigkeit von Forschung und Lehre mit den Schwerpunkten der regionalen Wirtschaft (zum Beispiel Einrichtung spezifischer Weiterbildungsmöglichkeiten: embedded Systems, smart production, etc.) 	„Industrie 4.0 – School“ und Stiftungs-Professur zur Thematik „Vernetzte Welten zur Effizienzsteigerung in Entwicklung und Produktion speziell in der Kunststoffindustrie“ (ProSys 29/2015)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieeffizienz in Produktionsprozessen und Nutzungsphasen 	Energieeffizienzinitiative für verarbeitende Industrie-Unternehmen der Metall- und Kunststoffbranche (ProSys 30/2015)
Cluster/Netzwerke <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablierung themenspezifischer Kommunikations- und Organisationsstrukturen und Einbindung in Netzwerke 	Netzwerkgründung Protonetz (Bestandteil von ProSys 6/2015)

Tabelle 3: Gegenüberstellung der querschnittbezogenen Handlungsbedarfe der RIS3 Thüringen und Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben, Quelle: TMWAT 2014, S. 32f.

ProSys 25/2015 - Förderung von IP-Nutzung durch bzw. Übertragung auf KMU

Die derzeitige Situation Thüringens ist gekennzeichnet durch das Vorhandensein zahlreicher ungenutzter IP²¹ an Thüringer Forschungsinstituten. Die Verwertung der beschriebenen Verfahren und Produkte am Markt kann vom Institut selbst üblicherweise nicht erfolgen, da eine Herstellung grundsätzlich nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich ist. Des Weiteren ist die Anmeldung der Patente nur in Deutschland oder EU nicht ausreichend und stellt insbesondere für KMU eine große finanzielle Belastung dar.

Erforderlich sind deshalb schnelle und effiziente Finanzierungs- und Übertragungsmöglichkeiten der IP auf KMU, damit Forschungsergebnisse genutzt und in innovative Produkte umgesetzt werden können. Im Rahmen der Förderung „Thüringen Invest“ wird der Erwerb von Patenten zwar mit 20 % gefördert, ist jedoch öfters nicht ausreichend.

Der Maßnahmevorschlag adressiert einerseits die bisherige Förderung und die GRW-Richtlinie für Patentkäufe so anzupassen und zu erweitern, dass notwendige Finanzierungs- und Übertragungsmöglichkeiten von Patenten an die KMU schnell und effizient möglich sind. Andererseits soll die Verwendung der Innovationsgutscheine auch zur Beratung von Patentanmeldungen möglich sein und entsprechend erweitert werden. Durch diesen Maßnahmevorschlag können die FuE-Ausgaben/-Investitionen der hiesigen KMU gefördert werden. Dies würde die Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität steigern und zu einer höheren Beschäftigung führen.

ProSys 26/2015 - Förderung von (Bundes)Länderübergreifenden Projekten

Thüringen strebt in ausgewählten Bereichen eine Innovationsführerschaft an. Die derzeitige Situation besteht jedoch darin, dass oftmals nicht alle Glieder der Wertschöpfungskette in Thüringen vorhanden sind. Zielstellung ist es deshalb, sich insbesondere mit Regionen zu vernetzen, die komplementäre Kompetenzen aufweisen. Der Maßnahmevorschlag zielt darauf ab, die Verbundförderung des Landes Thüringen (FTI-Richtlinie) zur Förderung strategischer Allianzen mit benachbarten Bundesländern wie z. B. Sachsen, Sachsen-Anhalt, Bayern, Hessen auszuweiten. Dabei soll in enger Abstimmung mit den Bundesländern die Möglichkeit der lokalen Förderung in jedem Bundesland angestrebt werden.

Durch eine bundesländerübergreifende Zusammenarbeit kann die eigene Entwicklung und Innovationskraft synergetisch gestärkt werden, indem Wertschöpfungsketten vollständig abgedeckt, komplementäre Technologien gemeinsam erschlossen und wichtige strategische Kooperationen angestoßen werden.

ProSys 27/2015 - Internationalisierung der Thüringer Photonik-Branche

Thüringen als Kompetenzregion für die optische/photonische Industrie hat bereits eine internationale Spitzenposition und besitzt einen weltweit anerkannten Ruf auf dem Gebiet der Optik. Um diese Spitzenposition zu halten und die Marke Optik/Photonik „Made in Thuringia“ noch

²¹ intellectual property; z.B. Patente, Geschmacksmuster u.a.

weiter auszubauen, ist das Vorantreiben der Internationalisierung ein wesentlicher Baustein. Durch die verstärkte Kooperation mit komplementären und weltweit führenden Kompetenzregionen ist der Ausbau des eigenen Spitzenniveaus möglich. Darüber hinaus erfolgt dadurch die Vermarktung und weitere Etablierung der Marke „Spitzenoptik - Made in Thuringia“. Wichtig sind dabei die landesseitige Flankierung zu unterschiedlichen internationalen Aktivitäten bzw. Bemühungen und ein Angleichung der Internationalisierungsstrategien. Weiterhin wird über die bundesweite Aktivität „Internationalisierung von Spitzenclustern“ die Kooperation mit den Regionen Hamamatsu, Rochester und Quebec ausgebaut. Ziel ist es, Thüringen als weltweite Spitzenregion für Photonik zu etablieren, Aktivitäten für zukünftige länderübergreifende FuE-Vorhaben und internationale Marketing- und Vertriebsmaßnahmen auszubauen. Diese voranschreitende Internationalisierung wirkt sich durch den großen Querschnittscharakter und die Hebelwirkung der photonischen Industrie auf viele Bereiche der Thüringer Wirtschaft und die Spezialisierungsfelder aus.

ProSys 28/2015 - Internationalisierung und Aufbau von Kooperationssystemen im Rahmen des Europa Campus

Die strategische Zusammenarbeit mit Partnern im nationalen und internationalen Umfeld begünstigt den Erfahrungs- und Wissensaustausch in unterschiedlichen Themenfeldern und ermöglicht den Ausbau der Innovationskompetenz für zukünftige internationale Projekte. Deshalb wird der Aufbau von Kooperationssystemen von den Thüringer Akteuren als wichtig erachtet. Der Maßnahmevorschlag sieht deshalb vor, den Wissensaustausch beispielsweise durch Weiterbildungs- oder Matchingveranstaltungen sicherzustellen, neue Kontakte durch Delegationsreisen zu knüpfen, neue Märkte zu erkunden sowie die Vorbereitung von Kooperationsprojekten durch konkrete Antragsunterstützung (z. B. in Programmen wie INTERREG oder HORIZON 2020) zu ermöglichen.

Im Ergebnis können große Synergieeffekte und internationaler Kooperationsausbau erreicht werden, welche letztendlich zu einem verbessertem Wissenstransfer und Steigerung der Innovationsfähigkeit durch Stärkung der Zusammenarbeit im europäischen Forschungs- und Wirtschaftsraum führen sollen. Dadurch wird die Basis für neue kollaborative internationale Wertschöpfungsketten vorbereitet.

ProSys 29/2015 - „Industrie 4.0 – School“ und Stiftungs-Professur zur Thematik „Vernetzte Welten zur Effizienzsteigerung in Entwicklung und Produktion speziell in der Kunststoffindustrie“

Mit dem steigenden Wettbewerb, wachsenden Anforderungen an Produktionsbetriebe, dem Einsatz neuer vernetzter Technologien und der notwendigen Erweiterung der Produktpalette sind die Thüringer Unternehmen angehalten, die Herausforderungen durch Strukturanpassung, neue Methoden und Weiterbildung von Mitarbeitern zu begegnen. Der Maßnahmevorschlag zielt darauf ab, die Thüringer Unternehmen in ihrer Arbeit zu befähigen, die notwendigen Innovationen auf dem Feld der Industrie 4.0 zu erzielen.

Daher wird empfohlen, einerseits eine „Industrie 4.0 - School“ an einer bestehenden Lehr- und Forschungseinrichtung (z. B. TU Ilmenau), die das Themenfeld im Kontext zukunftsweisender Ingenieuraus- und weiterbildung begleitet, anzusiedeln und andererseits eine „Stiftungs-Professur“ (Arbeitstitel: KMU Produktionsmanagement mit Industrie 4.0) mit der Einbindung in bestehende, produktionsorientierte Studiengänge mit dem Schwerpunkt der Weiterbildung des bestehenden Unternehmenspersonals einzurichten. Der Maßnahmevorschlag ist geeignet, den produzierenden Thüringer Mittelstand auf dem Weg zu einer weltweit hoch wettbewerbsfähigen Region für vernetzte Technologien und Arbeitsmethoden signifikant voranzubringen sowie eine nachhaltige Entwicklung und Sicherung von Fachkräften durch deren Bildung und Qualifizierung voranzutreiben.

ProSys 30/2015 - Initiierung einer Energieeffizienzinitiative für verarbeitende Industrieunternehmen der Metall- und Kunststoffbranche

Mit fortschreitender Energiewende werden die produzierenden Unternehmen der ur- und umformenden Industrie (insb. Metall- und Kunststoffbranche) wegen ihres hohen Energiebedarfes in den kommenden Jahren an ihre energetischen Grenzen stoßen, die mit konventionellen Lösungsansätzen immer schwerer zu beherrschen sein werden. In Zusammenarbeit zwischen Fertigungs-/Verarbeitungsunternehmen und Forschungseinrichtungen sollen daher Herstellungsprozesse und Technologien auf tatsächlich physikalisch notwendigen Energiebedarf analysiert werden. Darauf aufbauend soll eine produktionsbegleitende Überwachung ermöglicht und später eine gezielte Einleitung von verarbeitungstechnischen Maßnahmen wie Prozesseinstellung zur Reduzierung des Energiebedarfes abgeleitet werden. Der Maßnahmevorschlag sieht deshalb vor, geeignete Schulungsprogramme und Pilotvorhaben zu entwickeln, um die Unternehmen für prozessbedingte Energiebedarfe zu sensibilisieren. Da es sich um Verarbeitungsprozesse handelt, sollen exemplarisch etwa 20 Unternehmen gemeinsam mit den Forschungseinrichtungen Piloterfahrungen für eine systematische Auswertung sammeln. Auf dieser Basis sollen die Unternehmen in die Lage versetzt werden, Sensibilität für den prozessbedingten Energiebedarf zu wecken und Mitarbeiter in geeigneter Weise für die Thematik zu sensibilisieren und weiterzubilden. Auf diese Weise werden Energieeinsparpotenziale identifiziert und darauf aufbauend geeignete Maßnahmen mit einer Energiebedarfsreduzierung von 20 - 30% umgesetzt. Dieser Vorschlag stellt einen starken Bezug zum Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ her, weshalb dieser auch in diesem Arbeitskreis beraten wurde.

ProSys 31/2015 - Netzwerkgründung Protonetz

Thüringen weist auf dem Gebiet der „Additiven Fertigung“ ausgezeichnete Kompetenzen, speziell in der angewandten Forschung und wirtschaftlichen Verwertung durch hiesige Unternehmen, auf. Es existieren lose Vernetzungen/Gruppierungen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Protonetz), die in dem Thema bereits interagieren.

Um die Zusammenarbeit auf ein nächst höheres Niveau zu heben, ist es erforderlich, ein Netzwerk in Form eines Vereins zu gründen und zu etablieren.

ProSys 32/2015 - Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit der Netzwerke

Wie aus den Handlungsbedarfen ersichtlich wurde, sollen geeignete Maßnahmen, die die interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern, unterstützt und verstetigt werden (z. B. durch Unterstützung durch das ThCM). Innovationen entstehen meist an den Schnittstellen von Disziplinen, daher ist hier ein Ausbau zwingend erforderlich. Zudem hat die technologische Kombination eine Erhöhung der Nicht-Imitierbarkeit von Produkten und Dienstleistungen zur Folge.

ProSys 33/2015 - Schaffung von Fördermöglichkeiten für eine Seed-Finanzierung

Die Initiierung von FuE-Verbundprojekten ist einerseits mit einem hohen Aufwand verbunden und andererseits sehr kostenintensiv. Des Weiteren erfolgt die Finanzierung des Vorhabens erst nach der Genehmigung. Daher benötigt der Verbund eine Art vorfinanzielle Unterstützung, die es momentan nicht gibt. Es sollte die Möglichkeit für eine Seed-Finanzierung gegeben sein, insbesondere für die Beantragung von Thüringer Großprojekten, die großvolumige Innovationsanreize mittels Bundes/EU-Fördercalls umsetzen wollen und somit eine hohe Ausstrahlung/Hebelwirkung für Thüringen aufweisen. Des Weiteren ist es wichtig, schnelle und schlanke Verfahren im Rahmen der Landesförderung zur Verfügung zu stellen.

C.2 Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik

Einführung

Ausgehend von der in der Thüringer Innovationsstrategie formulierten Vision und den strategischen Zielen für das Spezialisierungsfeld hat der Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ zwei Leitziele entwickelt. Zur Untersetzung dieser Leitziele wurden ausgehend von den Handlungsfeldern der Thüringer Innovationsstrategie drei Themenschwerpunkte definiert.

Die Mitglieder des Arbeitskreises „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ haben zwei Leitziele definiert. Dies resultiert daraus, dass dieses Spezialisierungsfeld zwar aus mehreren thematisch nahe bei einander liegenden Themenschwerpunkten besteht, von denen jedoch zwei dieses Feld überdurchschnittlich stark prägen. Das erste Leitziel adressiert daher vorrangig den Themenschwerpunkt Automotive, während Leitziel 2 durch den Arbeitskreis schwerpunktmäßig auf die Logistikbranche ausgerichtet wurde. Der Themenschwerpunkt Verkehrstechnik/Verkehrssysteme und Mobilität hat übergreifenden Charakter, so dass er sich in beiden Leitzielen wiederfindet. (vgl. Abb. 16).



Abb. 16: Themenschwerpunkte und Leitziele, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Nachfolgend wird zunächst die allgemeine Ausgangslage im Spezialisierungsfeld dargestellt. Daran anschließend folgt die Herleitung und Beschreibung von Leitziel 1 sowie die Vorstellung der Maßnahmevorschläge, die zur Erreichung dieses Leitziels vom Arbeitskreis erarbeitet wurden. Analog dazu wird danach Leitziel 2 mit den zugehörigen Maßnahmevorschlägen beleuchtet. Abschließend werden die Maßnahmevorschläge vorgestellt, die leitzielübergreifende Themenstellungen sowie sonstige Handlungsbedarfe adressieren, für die noch kein ausformulierter Maßnahmevorschlag vorliegt.

Ausgangslage

Energiewende und Digitalisierung unserer Gesellschaft sind zentrale Treiber auch für den Umbau der bisherigen Mobilität. Dabei geht es nicht nur um neue, nachhaltige und effiziente Antriebstechniken, es geht um ganz neue Mobilitätskonzepte, die in ein intelligentes Energie- und Verkehrssystem der Zukunft integriert sein müssen. Dies betrifft fast im gleichen Maße die personenbezogene Mobilität wie auch die güterbezogene Logistik.

IKT-basierte Technologien und Services stellen im Bereich Mobilität und Logistik einen zentralen Innovationsbereich dar. Hierzu zählen insbesondere hochautomatisiertes bzw. sogar fahrerloses Fahren, vernetzte Fahrzeuge oder die neuesten Infotainmentlösungen. Auch andere Themen wie Sicherheit und Effizienz im Verkehr, automobiler Leichtbau, lokal emissionsfreie Antriebskonzepte oder innovative Fahrzeugkonzepte sind in aller Munde und begeistern längst nicht nur ausgewiesene Fachexperten. Weniger im öffentlichen Bewusstsein verankert ist hingegen, dass auch die Logistikbranche ein zentraler Faktor im gesellschaftlichen Wandel und ein starker Treiber und Anwender von Neuentwicklungen unterschiedlichster Art ist. Autonom fahrende Transportwagen für die Intralogistik, navigationsbasierte Lokalisierung und Verfolgung von Containern, drohngestützte Inventuren in Hochregallagern oder Same Day Delivery in der City Logistik sind eindrucksvolle Beispiele dafür. Während Elektrofahrzeuge außerhalb deutscher Großstädte noch als Exoten gelten, sind sie im Bereich der Flurförderfahrzeuge und Gabelstapler längst Normalität geworden.

Zunehmende Intermodalität, Urbanisierung und digitaler Fortschritt eröffnen neue Möglichkeiten im Bereich des Verkehrsmanagement, als Technologiebereich zur Verkehrsplanung und Verkehrssteuerung. Innovative Verkehrsprojekte zeigen, wie Verkehre in Deutschland künftig geplant, analysiert und gesteuert werden können. Die künftige Reduzierung von Partikel- und Lärmemission sowie die Vermeidung staubedingter längerer Reisezeiten kann somit auch entscheidend von neuen Technologien im Bereich Verkehrssystemtechnik unterstützt werden.

Aktuelle Entwicklungen zielen auch verstärkt auf neue Dienste und Services ab, die mit inter- und multimodalen Ansätzen die Grenzen zwischen den Verkehrsmitteln aufheben. Beispiele sind der Taxidienst Uber, flexible Car-Sharing-Angebote wie Car2go aber auch zahlreiche lokale und regionale Angebote, z. B. auf dem Gebiet der Elektromobilität. Der Erfolg solcher Angebote lässt sich nicht nur aus den technologischen Entwicklungen erklären, vielmehr spielen geänderte Einstellungen und Verhaltensweisen (v.a. jüngerer Menschen) eine zentrale Rolle.

Für die Mobilitätsbranche, einschließlich Logistik und Automotive, haben diese Entwicklungen großen Einfluss auf die Geschäftsmodelle. Es ergeben sich große Risiken, etwa wenn Unternehmen mit Anforderungen der Digitalisierung nicht mithalten können, aber auch große Chancen, da neue Produkte, Services und Dienste eine Chance auf weltweiten Märkten haben. Dies gilt in besonderem Maß für Thüringen mit seiner KMU-geprägten Wirtschaftsstruktur und dem großes Potential an technologieorientierten Forschungseinrichtungen sowie IT- und Internetfirmen.

Wissenschaftliche Kompetenz mit Bezug zum Spezialisierungsfeld findet sich in Thüringen vor allem an sechs Hochschulen, zwei Innovationszentren und mehreren wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen. (vgl. Abb. 17)

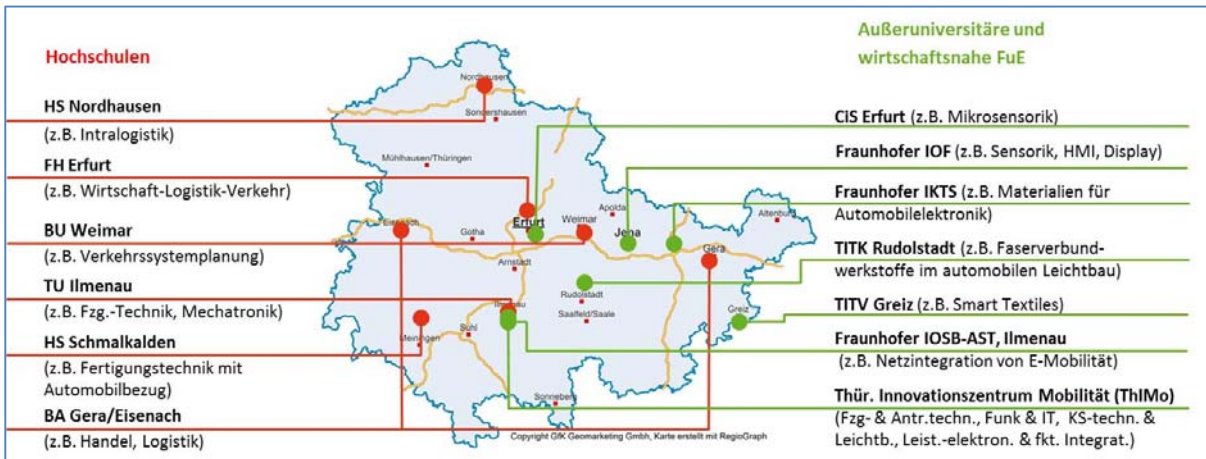


Abb. 17: ausgewählte Thüringer Hochschulen und FuE-Einrichtungen, Quelle: ThCM, 2016

Entwicklung von Leitziel 1 und den zugehörigen Maßnahmevorschlägen

Automotive: Ausgangslage

Thüringen verfügt über eine langjährige Tradition und Erfahrung im Automobilbau und ist heute zentraler Standort mit kurzen Wegen zu sämtlichen Automobilherstellern Deutschlands und Europas. Neben einigen Großbetrieben sind es dabei vor allem die flexiblen Mittelständler, die für das Wachstum in diesem Wirtschaftszweig sorgen. Die breite Palette ihrer technologischen Kompetenzen und fortschrittlichen Produkte findet sich inzwischen in nahezu jedem weltweit produzierten Fahrzeug. Auch deshalb gehört die Automobilindustrie zu den umsatzstärksten Branchen des Freistaats.

Zu den größten Herausforderungen zählt die Tatsache, dass dem immensen Prozess- und Fertigungsknowhow der zahlreichen in Thüringen angesiedelten Produktionsstätten namhafter Automobil- und Automobilzulieferunternehmen verhältnismäßig wenig Forschungs- und Innovationseinheiten gegenüberstehen. Befindet sich die Unternehmens- oder Konzernleitung außerhalb Thüringens, so befindet sich in den weit überwiegenden Fällen dort auch die FuE-Abteilung. Dies hat negative Auswirkungen auf die privatwirtschaftliche Thüringer FuE-Quote. Zudem kann der durch Thüringer Niederlassungen erwirtschaftete Anteil an Konzerngewinnen aus dem Freistaat abfließen, sofern diese Gewinne am außerhalb Thüringens gelegenen Unternehmenssitz zentral erfasst und versteuert werden.

Die Unternehmenslandschaft Thüringens ist neben einigen Großbetrieben wie der Adam Opel AG Werk Eisenach, der Robert Bosch Fahrzeugelektrik Eisenach GmbH, der Daimler-Tochter MDC Power GmbH oder der Nidec-GPM GmbH schwerpunktmäßig durch mittelständische Industrieunternehmen geprägt, die vorrangig der dritten und vierten Stufe der Zulieferkette (Tier-3, Tier-4) zuzuordnen sind und damit in hohem Maße direkt oder indirekt von der Geschäftsphilosophie deutscher wie internationaler OEM und Tier-1 abhängen.

Die Thüringer Industrielandschaft im Allgemeinen sowie die hiesige Automobilindustrie im Speziellen sind zudem stark KMU-geprägt. Dies bringt mit sich, dass solchen Unternehmen vergleichsweise meist weniger zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung stehen als Großkonzernen.

Diese drei genannten Faktoren (geringe Anzahl an industriellen FuE-Einheiten, Schwerpunkt im hinteren Teil der Zulieferkette, KMU-Prägung mit im Vergleich zu Großkonzernen weniger strategischen Ressourcen) führen dazu, dass es vielen Vertretern der Thüringer Automobil- und Automobilzulieferindustrie unter anderem auch schwer fällt, Auslandsmärkte zu adressieren und mit der Globalisierung und Internationalisierung der Märkte Schritt zu halten. Der demografische Wandel erschwert die Situation zusätzlich.

Um der Thüringer Wirtschaft zur Überwindung bestehender Innovationsbarrieren praktische Hilfe an die Hand zu geben, wurde im Jahr 2011 das Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo) an der TU Ilmenau eingerichtet. Das ThIMo soll der Thüringer Wirtschaftslandschaft die notwendige Forschungsinfrastruktur bereitstellen sowie mit seiner wissenschaftlichen Exzellenz und seinem Knowhow FuE-Projekte im Mobilitätsbereich unterstützen. Sinnvollerweise kooperieren das ThIMo und der Branchenverband der Thüringer Automobilindustrie, der automotive thüringen e.V., unter Nutzung und ggf. weiteren Verbesserung bestehender Netzwerkstrukturen zum gegenseitigen Nutzen und mit dem Ziel der Steigerung der hiesigen privatwirtschaftlichen FuE-Aktivitäten. Auch andere Netzwerke mit Bezug zur Thüringer Automobilbranche, wie z. B. PolymerMat e.V., ELMUG eG, OptoNet e.V. oder eMobilityCity, sind wichtige Partner, die zur Erreichung dieses Zieles wertvolle Beiträge leisten.

Automotive: Trends

Deutsche OEM, deren Geschäftspolitik für die Zulieferbranche Thüringens maßgeblich ist, geben die Devise aus „build where you sell“ – neue Fertigungskapazitäten sollen verstärkt im Zielmarkt aufgebaut werden, in erster Linie, um Local-Content-Anforderungen im Zielmarkt zu erfüllen und/oder um Vertriebskosten beim OEM zu reduzieren. Neue Fertigungswerke entstehen vorrangig in den USA, Indien, China und Mexiko. Zulieferunternehmen, die zukünftig am Wachstum teilhaben möchten, müssen sich diesem Trend öffnen und Internationalisierungsstrategien entwickeln und umsetzen.

Neben der Verschiebung der Märkte wird auch die Marktkonsolidierung weiter voranschreiten. Im Hinblick auf OEM werden weitere Zukäufe, Zusammenschlüsse und Marktaustritte zu einer sinkenden Anzahl an Großkonzernen führen, während gleichzeitig die Marken- und Modellvielfalt (auf Plattformbasis) breiter aufgefächert wird.

Um Marktanteile zu sichern und Größenvorteile nutzen zu können (Diversifizierung, Skaleneffekte, Marktmacht), wird es speziell im Zulieferbereich auch in den kommenden Jahren zu zahlreichen Zukäufen und Übernahmen kommen.

Die Verknappung fossiler Rohstoffe und damit deren Verteuerung, ebenso wie immer strenger werdende Umweltrichtlinien (CO₂-Vorgaben), nicht zuletzt aber auch ein sich wandelndes Wertebewusstsein auf Kundenseite treiben den technologischen Fortschritt voran in Richtung emissionsarmer/-freier Antriebskonzepte, Ressourceneffizienz und Einsatz nachhaltiger Materialien und Fertigungstechnologien. Digitalisierung, Vernetzung, IKT lassen das Kraftfahrzeug sich immer mehr zu einem im wahrsten Sinne des Wortes „Automobil“ entwickeln. Unter anderem dieser Trend wird (zusätzliche) neue Akteure aus Industriezweigen außerhalb der Automobilbranche ermutigen, die Entwicklung im Automobil- und/oder Mobilitätsmarkt aktiv mit zu prägen. Dies wird sich nicht auf die Beistellung oder eigenständige Entwicklung von Fahrzeug(komponenten) beschränken, sondern darüber hinaus komplett neue und intermodale Mobilitätsangebote einschließen.

Diese Trends sowie die beschriebenen Thüringer Rahmenbedingungen berücksichtigend, formulierte der RIS3-Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ folgendes Leitziel 1 als Zielsetzung:

Leitziel I

Thüringens Akteure (Unternehmen, Intermediäre und Hochschulen) stellen bis 2020 Innovationen am Markt vor, die energieeffiziente, emissionsarme, ressourcenschonende, intelligente und sichere Mobilität in Stadt, Umland und ländlichem Raum unterstützen und einen nachhaltigen Umsatz und Beschäftigung ermöglichen.

Um das [Leitziel I](#) zu erreichen wurden durch die Akteure die folgenden Maßnahmevorschläge erarbeitet:

MoLo02/2015 - Fortführung & Ausbau des Thüringer Innovationszentrums Mobilität

Angebote, Nachfrage und Gestalt der Mobilität unterliegen derzeit einem rasanten Wandel. Führende Automobilhersteller setzen neben dem klassischen Modell des privaten Fahrzeugbesitzes zunehmend auf neue Geschäftsmodelle²² und werden dabei durch neue Akteure im Mobilitätsmarkt enorm unter Druck gesetzt. Dieser Druck nimmt zu, je weiter man sich in der Zulieferkette bewegt. Bezogen auf die Thüringer Industrie verstärken sich diese ohnehin großen Herausforderungen infolge des technologischen Wandels noch zusätzlich durch grundsätzlich zu gering ausgeprägte FuEul-Aktivitäten. Es wird daher die Fortführung des ThIMo empfohlen. Auf diese Weise kann auch künftig FuEul in Thüringen zielgerichtet stimuliert und unterstützt, eine leistungsfähige Plattform zur Akquise von EU- und Bundes-Fördermitteln geboten, Technologietransfer gefördert sowie wesentliche Beiträge zur Nachwuchsförderung und Fachkräftegewinnung in den für Thüringen wesentlichen Branchen Automobil- und Zulieferindustrie, Informations- und Kommunikationstechnik, Energieverteilung sowie Nahfeldmobilität geleistet werden.

²² Vgl. Institut für Mobilitätsforschung 2010

MoLo03/2015 - Einrichtung eines Kompetenzschwerpunktes Kunststofftechnik und Leichtbau im Rahmen des ThIMo

Effizienzziele im Fahrzeugbau können durch den Einsatz neuer Verbund- und Hybridstoffe für den strukturellen und funktionellen Leichtbau in Kombination mit der Verarbeitungstechnik von Faserstoffen erreicht werden. Eine besondere Rolle im Leichtbau kann dabei die Kombination der Eigenschaften verschiedener Materialien in hybrider Form einnehmen²³. Es wird deshalb die Einrichtung eines Kompetenzschwerpunktes Kunststofftechnik und Leichtbau im Rahmen des ThIMo empfohlen. Dadurch kann das an verschiedenen Thüringer Standorten bestehende Know-how im Bereich Kunststofftechnik und Leichtbau zentral kontaktierbar gemacht, Synergien ausgeschöpft und bestehende Partnerschaften weiter gestärkt werden. Als ein Ergebnis daraus wird die Verbesserung der Innovationsfähigkeit regionaler KMU auf dem Gebiet Kunststofftechnik und Leichtbau, speziell mit Perspektive auf die Automobilzulieferindustrie und auf produzierende Unternehmen der Kunststoffverarbeitungsindustrie erwartet.

MoLo01/2015 - Unterstützung bei der Internationalisierung in der Fahrzeugindustrie

Hiesige Automobilzulieferer haben aufgrund ihrer weit überwiegend mittelständischen Ausprägung im Unternehmen oft zu wenige Ressourcen verfügbar, um eine wettbewerbsfähige Internationalisierungsstrategie dauerhaft zu verfolgen und diese den sich permanent ändernden äußeren Gegebenheiten kontinuierlich anzupassen. Deshalb soll über die Schaffung einer Einrichtung nachgedacht werden, die zentral für Thüringer Unternehmen solche Fragestellungen effizient klären kann. Die Umsetzung dieser Maßnahme kann Unternehmen darin unterstützen, innovative Produkte global anzubieten und zu vermarkten, wodurch die Internationalisierung hiesiger Unternehmen gestärkt wird.

Entwicklung von Leitziel 2 und den zugehörigen Maßnahmevorschlägen

Logistik: Ausgangslage

Profitieren kann die im Freistaat ansässige Automobil- und Automobilzulieferindustrie von einer zweiten insgesamt gut entwickelten Branche Thüringens, die jedoch ebenfalls aktiv in ihre Wettbewerbsfähigkeit investieren muss: der Logistikbranche, die zu den beschäftigungsstärksten Branchen des Freistaats gehört.

Die zentrale Lage Thüringens in der Mitte Deutschlands bzw. Europas sowie eine moderne Verkehrsinfrastruktur waren und sind wichtige Argumente für viele namhafte Logistik- und Handelsunternehmen, sich in Thüringen niederzulassen. Ansiedlungen großer Zentrallogistikeinheiten, z. B. von KNV Logistik GmbH, Zalando Logistics SE & Co. KG und redcoon Logistics GmbH, haben vor allem die Region rund um das Erfurter Kreuz zu einer bedeutenden Logistik-Drehscheibe entwickelt.

²³ Vgl. TU Ilmenau 2012

Erst durch seinen guten Logistikbesatz und das damit einhergehende breite Angebot an logistischen Dienstleistungen kann Thüringen seine wirtschaftliche Stärke voll entfalten, verknüpft doch die Logistik wie keine andere Branche Rohstoffhersteller mit Verarbeitern, Hersteller mit Integratoren, Lieferanten mit Kunden. Passgenaue Logistikservices bilden die Grundlage für sämtliche Erfolgsgeschichten der Thüringer Wirtschaft, sei es beispielsweise durch ausgeklügelte Just-in-time/Just-in-sequence-Lösungen für die Automobilindustrie, bei Lagerung, Umschlag und Transport von temperaturgeführter Ware in der Lebensmittellogistik oder bei Spezialanwendungen für ansässige Hochtechnologieunternehmen aus Optik oder Medizintechnik. Eine Schlüsselrolle zur weiteren positiven Entwicklung der Logistik Thüringens kommt dem Logistik Netzwerk Thüringen (LNT) zu, welches sich im RIS3-Prozess stark engagiert. Andere Interessenvertretungen wie die Thüringer Regionalgruppe der Bundesvereinigung Logistik (BVL) oder der Landesverband Thüringen des Verkehrsgewerbes e.V. (LTV) zeugen ebenfalls von einer vitalen, breit aufgestellten Branche.

Einige der Herausforderungen, denen sich diese Branche gegenüber sieht, decken sich mit denen der Thüringer Automobil- und Automobilzulieferindustrie. Auch die Logistikbranche im Freistaat ist mehrheitlich KMU-geprägt und Unternehmenszentralen sind eher die Ausnahme als die Regel. Daraus folgen die eingangs beschriebenen Schwierigkeiten in Hinblick auf Innovations- und Internationalisierungsvermögen sowie auf die Fähigkeit, erfolgreich passende Mitarbeiter aller benötigten Qualifizierungsgrade anzuwerben und dauerhaft halten zu können. Dem Thema Digitalisierung kommt in der Logistik Thüringens eine entscheidende Rolle zu, nicht nur aber auch vor dem Hintergrund eines weiter zunehmenden Onlinehandels, sich in großer Geschwindigkeit wandelnder Mobilitätskonzepte und Verkehrssysteme sowie des Themas Industrie 4.0.

Logistik: Trends

Die Bundesvereinigung Logistik (BVL), als eine der wichtigsten deutschen Branchenvereinigungen der Logistikwirtschaft, führt regelmäßig bundesweite Trend-Erhebungen unter ihren Mitgliedern durch und publiziert die Ergebnisse als Trend-Studien, so z. B. im Jahr 2013. Diese identifizierten Schlüsseltrends wurden 2015 in der Studie „Potentiale nachhaltiger und intelligenter Mobilität und Logistik in Thüringen“ (PoMoLoT-Studie) durch das Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) der Bauhaus-Universität Weimar in Kooperation mit AHP GmbH & Co. KG, Berlin, 2015 aufgegriffen. Dies betrifft insbesondere²⁴:

- Steigende Kundenansprüche: Ständig steigende Kundenansprüche an die Effizienz, Zuverlässigkeit, Flexibilisierung und Individualisierung (customization) und den Umfang (Mehrwertkomponenten) wurden in der zitierten BVL-Umfrage von 2013 als Trend mit der höchsten künftigen Bedeutung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit von Logistikdienstleistern genannt.

²⁴ Vgl. Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) der Bauhaus-Universität Weimar; AHP GmbH & Co. KG 2015, S. 40-44

- Netzwerkwirtschaft, Kollaboration: Logistikdienstleister sind zunehmend gefordert, sowohl vertikal als auch horizontal mit Partnern zusammenzuarbeiten, um Kundenwünsche erfüllen zu können.
- Kostendruck: Nach wie vor stellen die Logistikkosten und deren Minimierung eines der wichtigsten (wenn nicht sogar nach wie vor das wichtigste) Entscheidungskriterium für Verlager dar.
- Globalisierung: Auf lange Sicht steigt die globale Tiefe und Breite der Arbeitsteilung entlang der Liefer- und Prozessketten.
- Fachkräfte-Defizite: In allen Regionen (nicht nur Süd- oder West-Deutschland) und Teilsektoren der Logistik wird die zunehmende Verknappung von qualifizierten und flexiblen Personalressourcen als eine der bedeutendsten Herausforderungen für die Logistik eingestuft.
- Volatilität: Aus Sicht der Logistikdienstleister haben Marktfluktuationen auf Angebots- und Nachfrageseite in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen.
- Nachhaltigkeit: Für mehr als die Hälfte der Befragungsteilnehmer sind Nachhaltigkeitsthemen (green logistics) und auch CSR (corporate social responsibility) ernstzunehmende Anforderungen.
- Risiken und Risikomanagement: Die Sensibilisierung für interne und externe Risiken und der Wunsch, diese Risiken zunächst quantitativ bewerten und anschließend systematisch kontrollieren zu können, ist unter den Unternehmen gewachsen.
- Technologischer Wandel: Auch wenn die „klassische“ Logistikwirtschaft (Verkehr und Lagerei) ein eher bodenständiger Wirtschaftssektor ist, setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass der Erhalt von Wettbewerbsfähigkeit ein „Schritt halten“ mit dem technologischen Wandel – insbesondere bei IKT-Themen - erfordert.
- Infrastruktur-Defizite: Wachsende Auslastung der Verkehrs- und Kommunikations-Infrastruktur und der gleichzeitige Investitionsstau sind zunehmend im Alltag der Logistiker zu spüren.
- Öffentliche Regulierungen: Nach Jahren fortschreitender Marktliberalisierung beobachten Logistiker heute eher die Neigung politischer Entscheidungsträger, den Zugang zu Märkten (Arbeitsmarkt, regionale Absatzmärkte, spezielle Leistungsbereiche) wieder zu regulieren.
- Kulturelle Herausforderungen: Diese treten mit zunehmender Internationalisierung der Logistikunternehmen und Kooperation mit globalen Partnern auf.

Auch in Thüringen zwingen E-Commerce und Online-Handel etablierte Marktteilnehmer zu radikalen Veränderungen. Darüber hinaus stellen neue Geschäftsmodelle und alternative Mobilitätskonzepte permanent hohe Anforderungen an die gesamte Branche.

Dies berücksichtigend formulierte der RIS3-Arbeitskreis „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ das Leitziel 2:

Leitziel II

Thüringen als international wettbewerbsfähige Logistikregion adressiert seine standortspezifischen Potentiale und Herausforderungen durch eine nachhaltige Wertschöpfung sowie durch den gezielten Ausbau der Mehrwertlogistik und durch wissensbasierte innovative, nachhaltige, resiliente und effiziente Prozesslösungen und deren Management.

Um das Leitziel II zu erreichen wurde durch die Akteure der folgende Maßnahmevorschlag erarbeitet:

MoLo04/2015 - Bildungs- und Qualifizierungsoffensive Logistik

Bereits die im Jahr 2012 veröffentlichte Umfrage „Arbeitgeber Logistik“ der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. ergab, dass mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen das Fehlen von Fachkräften beklagte. Zudem machte sich fast ein Drittel der Unternehmen große Sorgen, Fachkräfte zu verlieren. Für über 50 Prozent war diese Entwicklung mit dem Plan verbunden, im darauffolgenden Jahr Personal aufzustocken.²⁵ Die im Rahmen der PoMoLoT-Studie durchgeführte Expertenbefragung führte im Jahr 2015 ebenfalls zu dem Ergebnis, dass eines der am häufigsten genannten Risiken bzw. Bedrohungen für die Thüringer Logistikwirtschaft im fortschreitenden Fachkräftemangel gesehen wird.²⁶

Für die bedarfsgerechte Sicherung des Angebotes an Fachkräften im Logistikbereich wird mittels des vorliegenden Maßnahmevorschlags dazu angeregt, das Ausbildungsangebot mit den Modulen „Duales Studium“ und „Berufsbegleitende Ausbildung“ im Freistaat unter Einbeziehung der vorhandenen Bildungs- und Wissenschaftseinrichtungen strategisch zu stärken und weiter auszubauen. Im Ergebnis des Maßnahmevorschlags werden Beiträge zu einer besseren Qualifikation der Beschäftigten, einem deutlich erhöhten Wertschöpfungspotential in der Logistik, einer längerfristigen Arbeitskräftebindung sowie schließlich zur Umsetzung wissensbasierter innovativer, nachhaltiger, resilienter und effizienter Prozesslösungen und deren Management in Aussicht gestellt.

²⁵ Vgl. Bundesvereinigung Logistik 2012

²⁶ Vgl. Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) der Bauhaus-Universität Weimar; AHP GmbH & Co. KG 2015, S. 201

Entwicklung von leitziel- bzw. arbeitskreisübergreifenden Maßnahmevorschlägen und sonstige Handlungsbedarfe

MoLo05/2015 - Förderung einer zielgerichteten Einführung der Thematik ‚Entrepreneurship‘ als Bestandteil der Ausbildung an Thüringer Universitäten und Hochschulen

Die Themen Unternehmensgründung/Selbstständigkeit sowie Nachfolgeregelung sind für die nachhaltig positive Entwicklung der KMU-geprägten Thüringer Wirtschaft von großer Bedeutung. Deshalb hat der vorliegende Maßnahmevorschlag die Empfehlung zum Inhalt, durch frühzeitiges Heranführen des akademischen Nachwuchses im Freistaat an Themen der Unternehmensgründung das oben beschriebene Defizit abzubauen. Eine Etablierung der Thematik "Entrepreneurship" als Bestandteil der Ausbildung an Thüringer Universitäten und Hochschulen wird daher angeregt, mit besonderem Fokus auf den Ingenieurstudiengängen. Bei erfolgreicher Umsetzung wird einerseits eine steigende Bereitschaft zum Unternehmertum (Gründung, Nachfolge) erwartet. Als weiterer Effekt dieses Maßnahmevorschlags wird außerdem mittelfristig ein Beitrag zur Verringerung der Abwanderung hochqualifizierter Absolventen aus Thüringen sowie zur Schaffung neuer Arbeitsplätze gesehen.

MoLo06/2015 - Anpassung der förderrechtlichen Rahmenbedingungen für Engineering-Dienstleister in F&E-Projekten

Geförderte Verbundprojekte werden durch den RIS3-Arbeitskreis als wertvolles Instrument zur Stimulierung von FuEul im Freistaat Thüringen angesehen. Oft sind innerhalb solcher Projekte Engineering-Dienstleister wichtige Partner. Die Empfehlung des vorliegenden Maßnahmevorschlags lautet deshalb, die Rolle von Engineering-Dienstleistern bei der Technologieförderung stärker zu berücksichtigen und die Notwendigkeit förderjuristischer Restriktionen für diese Projektpartner zu hinterfragen und ggf. abzubauen. Mittlerweile hat ein Gespräch zwischen dem Einreicher dieses Vorschlags und der Thüringer Aufbaubank stattgefunden. Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Restriktionen in der geschilderten Form nicht vorliegen und kein Änderungsbedarf besteht. Der vorliegende Maßnahmevorschlag ist damit gegenstandslos.

MoLo07/2015 - Demonstrations- und Modellvorhaben für neue Mobilitätskonzepte zur Erprobung und Entwicklung einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität

Energiewende und Digitalisierung unserer Gesellschaft sind zentrale Treiber auch für den Umbau der bisherigen Mobilität. Dabei geht es nicht nur um neue, nachhaltige und effiziente Antriebstechniken, es geht um ganz neue Mobilitätskonzepte, die in ein intelligentes Energie- und Verkehrssystem der Zukunft integriert sein müssen. Die Unterstützung derartig disruptiver Innovationen bedarf dabei vor allem der Demonstration und Erprobung, damit Anwendung und Adaption gewährleistet werden.

Die Zielstellungen des Maßnahmevorschlags sind daher:

1. Die Entwicklung und Umsetzung von Modellprojekten zur Demonstration und Erprobung innovativer Mobilitätskonzepte wie einer urbanen Mobilitäts-Flat, elektromobiler gewerblicher Mobilität oder die Integration von Wohnen und Mobilität.
2. Wahrnehmbarkeit und Nutzungserfahrungen neuer Mobilitätskonzepte zu erhöhen und erprobungs-basierte Entwicklungsstrategien zu unterstützen.

Die Umsetzung des Maßnahmevorschlags gründet dabei auf der Idee, die Innovationskraft der bestehenden Akteure durch gezielte Demonstrationsvorhaben für neue Mobilitätskonzepte zu stärken. Zur Realisierung derartiger Modellvorhaben ist die Bündelung der Akteure, die Definition von Demonstrationsszenarien, die Entwicklung und der prototypische Aufbau von Pilotlösungen sowie die experimentelle Erprobung innovativer Mobilitätslösungen vorgesehen.

Sonstige Handlungsbedarfe

Weitere Handlungsbedarfe wurden für das Spezialisierungsfeld „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“ innerhalb der Foren thematisiert, ohne dass zu diesen Punkten gegenwärtig bereits Maßnahmevorschläge fertiggestellt worden sind, z. B.:

- Qualität (KVP, Lean Production, ...) – auch auf andere Branchen applizierbar aber im Automotive-Sektor besonders hohe Relevanz und Anforderungen
- Verbesserung der Position in der (internationalen) Automobilzulieferkette für Thüringer Unternehmen
- Bessere Nutzung von Innovationspotentialen zwischen den mobilitätsrelevanten Thüringer Branchen und anderen führenden Thüringer Industriezweigen (Logistik/IKT/E-Commerce, Verkehr/IKT, Automotive/IKT, Automotive/Sensorik, Automotive /Maschinenbau, Automotive /Optik ...)
- Stärkung der strategischen sowie operativen Zusammenarbeit zwischen Mitgliedsunternehmen des automotive thüringen e.V. sowie weiteren Unternehmen der Mobilitätsbranchen und dem Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo) sowie Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen hierfür
- Breitbandausbau beschleunigen (insbesondere im ländlichen Raum)
- RIS3/Landesförderschwerpunkte F&E: sektorübergreifend (cross-innovation), intelligente mobile Dienste, Anwendungsschwerpunkt: ländlicher Raum
- Sektor-übergreifende F&E auf den Feldern Integrierte Mobilitäts-/Verkehrssysteme, Smart Cities, Industrie-4.0, smart mobile services
- Fokus Landes-F&E-Förderung vor allem auf Umsetzung, Migrationshilfe, möglichst breite Mittelstands-Anwendung innovativer Technologien und Lösungen.
- Fachkräfteinitiative Logistik: Adressierung, Qualifizierung und Integration (jüngerer) Ausländer und Migranten, älterer Arbeitnehmer (Altersteilzeitmodelle) und Gering-Qualifizierter (in Kooperation mit Logistikwirtschaft)
- Entwicklung und Pilot-Test: landesweite IVS-(Intelligente Verkehrssysteme)-Architektur

- Hochschulnahe Gründerzentren und Infrastruktur zur Unterstützung von neuen Geschäftsmodellen/Start-Ups im Bereich "smart mobile services".
- Entwicklung und Gründung einer Transferstelle zwischen Forschung und Anwendung für das Gebiet „Integrierte Mobilitäts- und Logistiksysteme für die Entwicklung von Smart Cities“

Welche dieser Handlungsbedarfe in der Folge inhaltlich durch Maßnahmevorschläge untersetzt wird, soll im Rahmen weiterer Arbeitskreis- und Forensitzungen herausgearbeitet werden.

FuE-Fördercall - Themen

Durch den Arbeitskreis wurden auf Grundlage der Leitziele folgende Themenvorschläge für den ersten und zweiten FuE-Fördercall für Verbundvorhaben entwickelt und durch die Thüringer Aufbaubank (TAB) veröffentlicht:

FuE-Fördercall

- Innovative Systeme zur Anwendung in Mobilität und Logistik, insbesondere unter Beachtung von Ressourceneffizienz, effizientem Prozessmanagement und Erhöhung der Sicherheit.
- Gefördert werden nachhaltige, intelligente, resiliente und effiziente Lösungen hinsichtlich des Einsatzes von Ressourcen, Energie und Emissionen für die Anwendung in Mobilität und Logistik.

Abb. 18: FuE-Fördercall "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Im ersten Wettbewerbsaufruf wurden Verbundvorhaben zu folgenden Themen aus diesem Spezialisierungsfeld ausgewählt: „Optikkomponenten für den Automobilbereich“ sowie „Einbaumöglichkeiten von KFZ-Funktionselementen“.

C.3 Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft

Ausgangslage

Basierend auf der Thüringer Innovationsstrategie umfasst das Spezialisierungsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ die Bereiche Medizintechnik, Analytik, Diagnostik & Infektionsforschung, Biotechnologie & Biophotonik, Pharma, Gesundheit & Altern und Ernährungswirtschaft (siehe Abbildung 19). Mit diesen Bereichen zählt das Spezialisierungsfeld insgesamt zu den beschäftigungsintensivsten und wachstumsstärksten Wirtschaftsbranchen in Thüringen. Es stellt einen überaus bedeutsamen Teil der regionalen Wirtschaft dar und wird zukünftig – auch vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung – weiter an Bedeutung gewinnen.

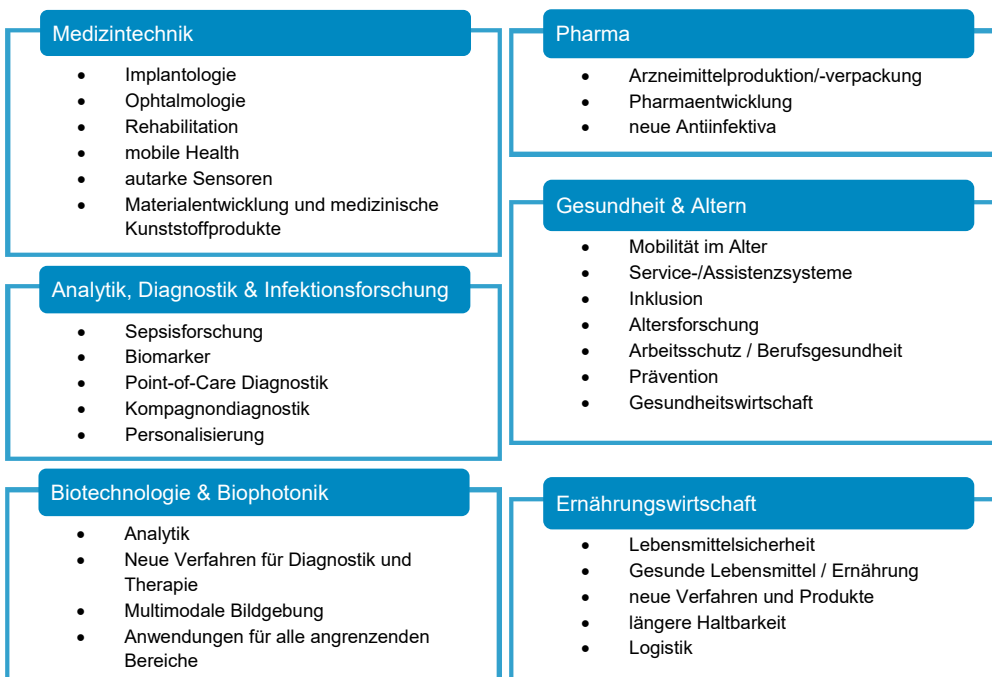


Abb.: 19: Spezialisierungsprofil „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“, Quelle: TMWAT 2014, S. 38

Wissenschaftliche Kompetenz findet sich vor allem in 6 Hochschulen, darunter 3 Universitäten und 3 Fachhochschulen, 15 Forschungseinrichtungen, 2 Technologie- und Gründerzentren sowie 26 Kliniken und Polikliniken des Universitätsklinikums Jena.²⁷

Im Spezialisierungsfeld arbeiten und forschen Thüringens Fachkräfte mit großem Engagement. Sie tragen mit ihrem exzellenten Know-how dazu bei, dass die Unternehmen der Branche wettbewerbsfähig sind. Besondere Stärken des Spezialisierungsfeldes sind:

²⁷ Vgl. Wiechmann und Neumann 2013, S. 31ff.

- Starkes hochschulisches und außerhochschulisches Forschungsumfeld;
- Leistungsfähiges industrielles Umfeld (zum Teil Marktführer) mit breit aufgestellter Zulieferbranche;
- Etablierte Zusammenarbeit und interdisziplinärer Austausch zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Industrie;
- Zahlreiche Anknüpfungspunkte zu angrenzenden Spezialisierungsfeldern sowie zum Querschnittsfeld „Informations- und Kommunikationstechnik, Kreativwirtschaft“;
- Exzellente Ausbildung und qualifizierte Arbeitskräfte vor Ort;
- Etablierte Clusterstrukturen;
- Bedarfsorientierte internationale Zusammenarbeit.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zu ausgewählten Thüringer Hochschulen sowie den außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen.

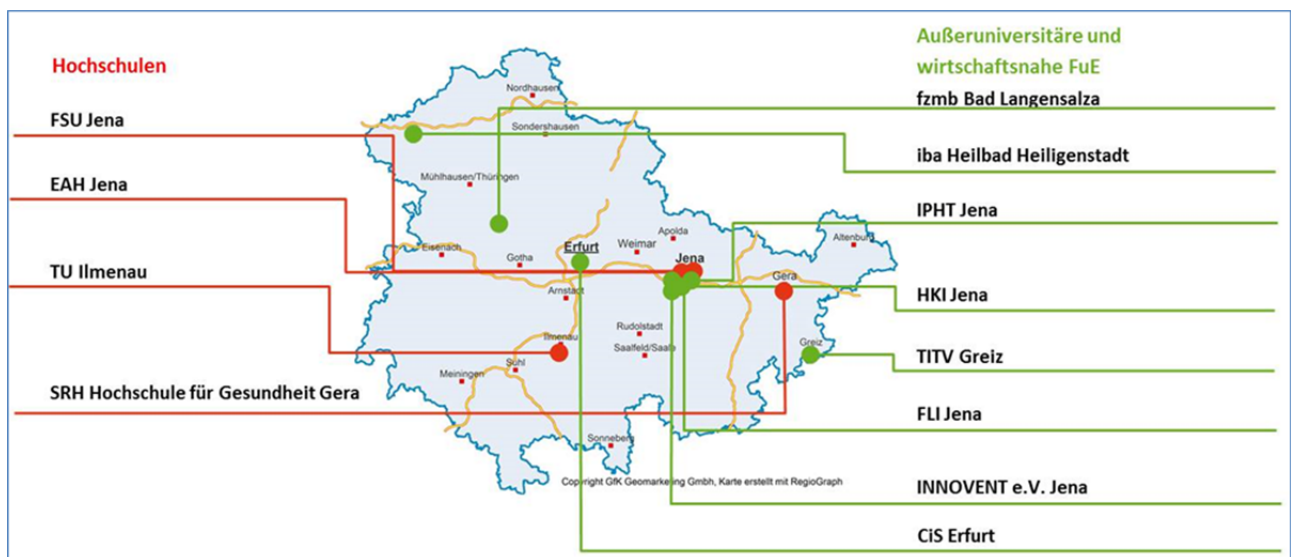


Abb. 20: ausgewählte Thüringer Hochschulen und FuE-Einrichtungen, Quelle: ThCM, 2016

Zukünftige Entwicklungen im Spezialisierungsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ werden maßgeblich vom demografischen Wandel und der damit verbundenen Zunahme altersbedingter Erkrankungen und dem Erhalt der Erwerbs- und Leistungsfähigkeit bestimmt. Der wachsende Wohlstand und die stetig steigende Lebenserwartung vor allem in den Entwicklungs- und Schwellenländern bieten Chancen für die Erschließung lukrativer Absatzmärkte für innovative Produkte aus Thüringen. Weitere Treiber des Feldes sind auch sich verändernde Bedürfnisse der Konsumenten hinsichtlich der Qualität und des Designs von Medizinprodukten und Lebensmitteln bei gleichzeitig steigendem Kostendruck auf Seiten der Unternehmer.

Darüber hinaus sorgt die zunehmende globale Mobilität für die steigende Gefahr der Ausbreitung von Infektionskrankheiten und multiresistenten Keimen. Die Entwicklungen verlangen nach innovativen Lösungen und stellen somit eine Chance für Unternehmen in Thüringen dar, ihr Produktportfolio zu erweitern und neue Märkte zu erschließen. Gerade im Bereich der Ernährungswirtschaft stellen biologische und funktionelle Lebensmittel ein Zukunftsfeld für Thüringen dar.

Zielsetzung

Beginnend mit den regelmäßigen Arbeitskreissitzungen im Jahr 2015 kam es zur konkreten Ausgestaltung des weiteren Arbeitsprozesses im Innovationsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“.²⁸ Aufbauend auf der Thüringer Innovationsstrategie wurden die in der RIS3 formulierte Vision und strategischen Ziele für das Spezialisierungsfeld durch den Arbeitskreis verdichtet und im Ergebnis zwei Leitziele formuliert.

Leitziel I

In Thüringen werden führende Lösungen in der Analytik, der Diagnostik, dem Monitoring und der Therapie für medizinische Anwendungen und für die gesunde Ernährung geschaffen.

Leitziel II

In Thüringen werden maßgebliche Innovationen für gesundes Altern und zur Erhaltung der Lebensqualität bei chronischen Erkrankungen geschaffen.

Ableitung der Handlungsbedarfe und Implementierung geeigneter Maßnahmen

Ein Ergebnis zur Ausgestaltung des Innovationsprozesses durch den Arbeitskreis ist die Fokussierung der Themen des Spezialisierungsprofils (siehe Abbildung 19) und der Handlungsfelder²⁹ auf insgesamt drei Themenschwerpunkte, die für die Weiterentwicklung und Positionierung des Spezialisierungsfeldes im globalen Wettbewerb als Grundlage genutzt werden (siehe Abbildung 21).

²⁸ Der Arbeitskreis „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ wurde am 09.12.2014 in der konstituierenden Sitzung begründet und umfasst zurzeit insgesamt 24 berufene Mitglieder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Intermediären.

²⁹ Vgl. TMWAT 2014, S. 35f.

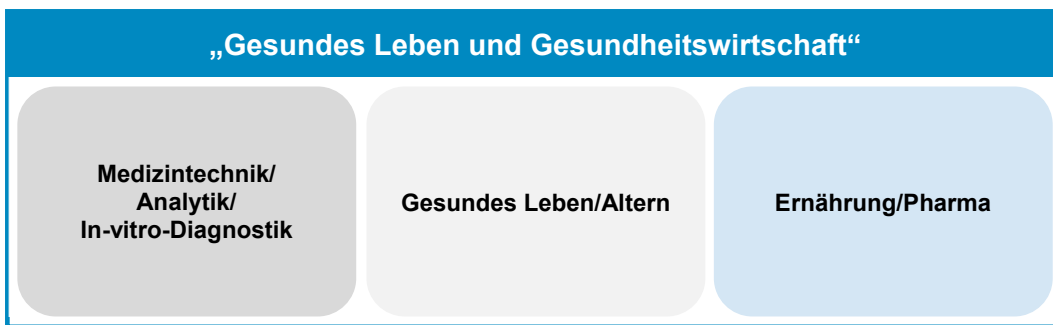


Abb. 21: Themenschwerpunkte des Spezialisierungsfeldes, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Themenschwerpunkt Medizintechnik/Analytik/In-vitro-Diagnostik

Mit ihren mehr als 340 Medizintechnikherstellern und Zulieferern zählt die Medizintechnik-Branche zu den innovativsten Industriezweigen im Freistaat. National und international haben die Unternehmen in einer Reihe von Sparten wie z. B. der Ophthalmologie und Endoprothetik eine besondere Bedeutung. Auf internationaler Ebene sind Thüringer Unternehmen wie die Carl Zeiss Meditec AG oder die Jenoptik AG für ihr Produktspektrum in der Augenheilkunde bekannt. Neben diesen traditionellen Stärken, entwickeln sich im Freistaat zusehends auch jüngere Kompetenz- und Forschungsfelder zu neuen Schwerpunkten im Spezialisierungsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“, so wie z. B. der Bereich Infektionsdiagnostik.

Die Unternehmen in Thüringen profitieren zum einen von einem leistungsfähigen, industriellen Umfeld (zum Teil Marktführer) mit breit aufgestellter Zulieferbranche und zum anderen von einer engen Zusammenarbeit mit international renommierten Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Netzwerken. So ist das Branchennetzwerk medways e. V. ein in Jena ansässiger Branchenverband führender deutscher Forschungsinstitute, Industrieunternehmen und Universitäten mit der Zielsetzung, innovative Verfahren zur Diagnostik und Therapie stark alterskorrelierter Erkrankungen sowie weltmarktfähige Produkte der Medizintechnik zu entwickeln. Insbesondere am Standort Jena besteht durch die räumliche Nähe eine enge Nachbarschaft zwischen technologieorientierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die einen wesentlichen Erfolgsfaktor darstellen und die Medizintechnik zu einem starken Zukunftsfeld der Thüringer Wirtschaft macht.

Thüringer Unternehmen der Analytik- und Bioanalytik-Branche haben mit der Umsetzung innovativer Ideen in marktfähige Produkte höchster Qualität zahlreiche Erfolgsgeschichten geschrieben. Beispielhaft können hier Einzel- und Systemlösungen rund um die Analytik und den Life Science-Bereich wie Atom- und Molekülspektroskopie, PCR, mobile Erregerdetektion oder Zell-Selektion genannt werden. Laser-Scanning-Mikroskope und Lichtmikroskope mit vielfältigen Anwendungsbereichen in Biologie, Medizin und den Lebenswissenschaften finden Einsatz in der molekularen, zell- und mikrobiologischen Forschung und in der Materialanalyse. Neuartige Testsysteme für die medizinische Diagnostik sowie portable Analysegeräte (Point-of-Care-Systeme, POC), zum Beispiel zur Überwachung des Immunstatus von Patienten mit einer HIV-Infektion, wurden am Standort bis zur Marktreife

entwickelt und werden jetzt weltweit vertrieben. Mit der Alere Technologies GmbH, deren Integration in den Abbott Konzern bereits angekündigt wurde, betreibt einer der größten In-vitro Diagnostik Konzerne der Welt einen Entwicklungs- und Fertigungsstandort in Thüringen.

Mikrofluidische Komponenten, Systeme und Plattformen („Lab-on-a-Chip-Systeme“) werden in Thüringen entwickelt und vermarktet. Biophotonische Lösungen für Anwendungen in der Bandbreite von klinischer Diagnostik (zum Beispiel Sepsis- und Krebsdiagnostik) über die Lebensmittel- und Umweltsicherheit bis hin zur Grundlagenforschung in den Lebenswissenschaften gehören zu den ausgewiesenen Kompetenzen am Standort.

Institutionalisiert wurde der Bereich Infektionsdiagnostik in Thüringen durch den Forschungscampus InfectoGnostics³⁰ in Jena. Als öffentlich-private Partnerschaft organisiert, sollen neue Wege in der Diagnostik von Infektionen gegangen werden. Im Dreiklang von Technologie, Anwendung und Herstellung marktreifer Lösungen für die schnelle und kostengünstige Vor-Ort-Analyse von Infektionen entwickeln mehr als 30 Partner aus Wissenschaft, Medizin und Wirtschaft gemeinschaftlich an der zukünftigen klinischen Diagnostik von Infektionskrankheiten wie Tuberkulose in der Humanmedizin, Chlamydien bei Tiererkrankungen und Erregerdiagnostik in Lebensmitteln.

Eine weitere wichtige Säule ist die Entwicklung von (neuen) wirksamen Medikamenten zur Bekämpfung der globalen Gefahr, die von der steigenden Anzahl resistenter Krankheitserreger ausgeht. Diesen Erregern stehen derzeit nur unzureichende präventive und diagnostische Möglichkeiten gegenüber. Mit dem Konsortium InfectControl 2020³¹ haben sich in Thüringen Wirtschaftsunternehmen und akademische Partner zusammengeschlossen, um gemeinsam nach Lösungen auf nationaler und internationaler Ebene für dieses Ungleichgewicht zu suchen. Im Rahmen der Fördermaßnahme „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)³² wurde ein hochinnovativer Forschungsverbund etabliert, der grundlegend neue Strategien zur frühzeitigen Erkennung, Eindämmung und erfolgreichen Bekämpfung von Infektionskrankheiten sowohl entwickeln als auch kommerziell erfolgreich implementieren will.

Die Medizintechnikindustrie ist sowohl in Thüringen aber auch deutschlandweit eine höchst innovative und wachstumsstarke Branche. Das Umfeld, in welchem innovative Medizinprodukte realisiert werden, ist jedoch deutlich komplexer als in vielen anderen Branchen. Dies gilt auf Forschungs- und Technologieebene genauso wie für die klinische Erprobung und die Zertifizierung, die für den Marktzugang und die Markterschließung in jedem Land, in dem die Vermarktung erfolgen soll, separat erforderlich sind. Damit steht die Medizintechnikbranche in einem intensiven globalen Wettbewerb. Neben diesen Herausforderungen sind die Entwicklungszeiten in der Medizintechnik durch den gesetzlich gesetzten regulatorischen Rahmen lang und kostenintensiv. Vor allem für die kleinen, innovativen KMU in Thüringen stellt die Entwicklung marktfähiger Produkte eine große Herausforderung bezüglich finanzieller und

³⁰ Vgl. InfectoGnostics Forschungscampus Jena e. V. 2016

³¹ Vgl. Infectcontrol2020 2016

³² Vgl. BMBF 2016

personeller Ressourcen dar. Insbesondere KMU entwickeln deshalb ihre innovativen Medizinprodukte zunächst vorrangig für die Vermarktung auf dem deutschen Markt, um für ihre Internationalisierungsstrategie einen Referenzmarkt zu gewinnen.

Aufgrund von komplexen, langen und kostenintensiven Entwicklungszeiten bzw. regulatorischen Anforderungen an Medizinprodukte ergibt sich für den Themenschwerpunkt Medizintechnik/Analytik/In-vitro-Diagnostik der besondere Bedarf zur Stärkung des Technologietransfers, der Ausweitung des Dienstleistungsangebotes zu regulatorischen Fragen, dem weiteren Ausbau der Internationalisierung und der Verbesserung der Kapitalausstattung für die gezielte Weiterentwicklung des Standortes.

Themenschwerpunkt Gesundes Leben/Altern

Die Gesundheitswirtschaft in Thüringen stellt mit einer Bruttowertschöpfung von rund 6,0 Mrd. Euro (in 2013) und einem Bruttowertschöpfungsanteil von 13,1% an der gesamten Bruttowertschöpfung in Thüringen eine wichtige Branche zur Sicherstellung von Lebensqualität, Wohlstand und Wachstum dar. Aufgrund dieser Entwicklungen hat in Thüringen und auch im restlichen Bundesgebiet ein Paradigmenwechsel stattgefunden, der den Konsum von gesundheitsrelevanten Gütern zunehmend als Investitionen in Humankapital und somit als Wirtschaftsfaktor versteht.³³

Durch den demographischen Wandel wird der Erhalt der Lebensqualität älterer und alter Menschen eine der großen Herausforderungen der nahen Zukunft aber auch ein Umfeld neuer Marktchancen sein. Zu dem Thema hat sich in Thüringen ein neuer Themenschwerpunkt „Gesundes Leben/Altern“ etabliert, der durch interdisziplinäre Ansätze adressiert wird:

1. Im Bereich molekulare Alternsforschung wird in Kooperationen von Medizinern und Firmen der biomedizinischen Pharmaforschung und Grundlagenforschung im Bereich der Entwicklung und Erprobung von Interventionsstrategien zur Behandlung von altersassoziierten Erkrankungen und Fehlfunktionen betrieben.
2. Geistes- und Sozialwissenschaftler erforschen die psychologischen und sozialen Folgen der alternden Gesellschaft, um das Gesundheitsverhalten und die Altersvorsorge des Einzelnen zu analysieren und positiv beeinflussen zu können. Darüber hinaus geht es um die Entwicklung zukunftsfähiger altersgerechter Wohnlösungen in der Stadt und im ländlichen Bereich, ein Markt mit hohen Wachstumschancen für Thüringen.
3. Unter dem Dach der Hightech-Strategie der Bundesregierung³⁴ soll mit dem Projekt VorteilJena³⁵ die soziale Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen in Thüringen als neuer Weg in der Gesundheitsversorgung und der damit verbundenen Prävention von gesundheitlichen Problemen verstanden werden. Damit ist das Ziel verbunden einer Beeinträchtigung der objektiven und subjektiven Gesundheit entgegenzuwirken.

³³ Vgl. Ostwald et al. 2014, S. 1ff.

³⁴ Vgl. BMBF 2014

³⁵ Vgl. VorteilJena 2016

Ausgehend von Jena soll so eine Gesundheitsregion entstehen, die konkrete Angebote zur Förderung einer gemeinsamen Identität über alle sozialen Gruppen bereitstellt, um das gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld zu stärken.

Darüber hinaus ist Gesundheit am Arbeitsplatz unbestritten ein wesentlicher Produktivitätsfaktor. Daher beginnt gesundes Altern von Menschen bereits in ihrer Erwerbsphase. Gesundere Mitarbeiter sind motivierter, kreativer und führen zu einer Entlastung der sozialen Sicherungssysteme. Durch die Altersstruktur der Arbeitnehmer steigt die Bedeutung eines effizienten betrieblichen Gesundheitsmanagements in Thüringer Firmen. Durch verschiedene Initiativen, getragen von Thüringer Hochschulen, Firmen und Krankenkassen, werden zunehmend innovative und maßgeschneiderte Beratungspakete zum betrieblichen Gesundheitsmanagement entwickelt, um arbeitsbedingten Belastungen vorzubeugen.

Adressiert werden in diesem Zusammenhang auch Chancen, Herausforderungen und die Auswirkungen der Digitalisierung und Vernetzung auf die Arbeitswelt. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die Anforderungen, die sich aus der Digitalisierung von Produktions- und Arbeitsprozessen ergeben. Das betrifft alle Bereiche: von der Büro- über die Produktionsarbeit bis hin zum Führungs- und Entscheidungsverhalten. Es gilt Lösungskonzepte und Beispiele zu entwickeln, die zeigen, wie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von den Vorteilen des Einsatzes neuer Technologien und Anwendungen profitieren können.

In dem Themenschwerpunkt „Gesundes Leben/Altern“ wird, vergleichbar zur High-Tech-Strategie des Bundes, ein breiter Innovationsbegriff zugrunde gelegt, der technologische und gesellschaftliche Innovationen gleichermaßen adressiert.

Die Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Themenschwerpunkt Gesundes Leben/Altern befindet sich aktuell in der Frühphase. Der Bedarf bei der Weiterentwicklung des Themas zur Begegnung der demografischen Herausforderungen am Standort liegt vor allem im Bereich Bedarfserhebung und Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle. Hier liegt der Ausgangspunkt für die besondere Notwendigkeit von Technologietransfer sowie die Vorbereitung von Neugründungen.

Themenschwerpunkt Ernährung/Pharma

Die Ernährungswirtschaft gehört zu den wirtschaftlich stärksten Bereichen in Thüringen und ist gemessen am Umsatz mit 4 Mrd. € im Jahr 2014 die zweitstärkste Thüringer Industriebranche nach der Automobilindustrie und ihren Zulieferern.³⁶ Von den ansässigen Unternehmen in Thüringen produzieren die meisten Fleisch- und Wurstwaren gefolgt von Back- und Teigwaren und Getränken. Bekannte Thüringer Marken und Produkte sind vor allem Thüringer Rostbratwurst, Thüringer Klöße, Köstritzer Schwarzbier, Nordhäuser Doppelkorn, Greußener Salami, Altenburger Ziegenkäse, Mühlhäuser Pflaumenmus und Erfurter Teigwaren.

³⁶ Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik

Die Ernährungswirtschaft ist auch ein wichtiger Impulsgeber für vor- und nachgelagerte Branchen. Beeinflusst werden im hohen Maße die wirtschaftliche Situation der Hersteller von Nahrungsmitteln und die der Maschinenbauunternehmen, Analoges gilt für Transportunternehmen, die im Segment der Lebensmittellogistik tätig sind. Zur Stärkung der Interessenvertretung wird die Ernährungsbranche in Thüringen seit 2011 durch das Branchennetzwerk „Thüringer Ernährungsnetzwerk e.V.“ (TH-ERN) repräsentiert.

Das Innovationsgeschehen in der Thüringer Ernährungswirtschaft wird vor allem durch enge Handelsmargen und knappe personelle Ressourcen gehemmt. Für die Weiterentwicklung des Standortes wird zunächst vor allem eine Bestandsaufnahme der Branche, eine gemeinsame Vermarktungsstrategie und bedarfsgerechte Ausbildung von Fachkräften benötigt.

Die Herstellung von biologischen, gesundheitsfördernden und Ultra-Frische-Produkten ist untrennbar mit der Entwicklung von innovativen Produkten verbunden. Hier setzt der interdisziplinäre Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD)³⁷ an, der die Forschungsaktivitäten der Universitäten Halle, Jena und Leipzig in den Bereichen Ernährungswissenschaften, Biomedizin und kardiovaskuläre Gesundheit bündelt und koordiniert. Gleichzeitig wird der Cluster durch Expertisen aus der Wirtschaft, Informatik, Kommunikations- und Verhaltenswissenschaften ergänzt. Als Ideen- und Impulsgeber für Thüringer Unternehmen der Ernährungswirtschaft ist der Kompetenzcluster nutriCARD ein idealer Partner und kann darüber hinaus das Spezialisierungsfeld in den nächsten Jahren durch gezielte FuE-Maßnahmen weiterentwickeln.

Der Schwerpunkt der Thüringer Pharma-Unternehmen liegt in der Produktion von pharmazeutischen Wirkstoffen und der Herstellung von pharmazeutischen Endprodukten. Das Spektrum reicht von der Herstellung von pharmazeutischen Aerosolen über sterile Arzneiformen bis zu therapeutischen Proteinen. Eine Reihe von mittelständischen Unternehmen hat sich erfolgreich im Dienstleistungssektor für die Entwicklung von chemischen und verfahrenstechnischen Prozessen etabliert und bietet die Lohnerstellung von Wirkstoffen und pharmazeutischen Grundstoffen nach international gültigen Standards an. Explizit sind die Dynamiken der pharmazeutischen Industrie in Thüringen hervorzuheben. Während die Bruttowertschöpfung der pharmazeutischen Industrie in Thüringen zwischen 2005 und 2013 um fast 10 Prozentpunkte stärker gewachsen ist als die gesamtdeutsche, lag das Erwerbstätigenwachstum sogar beachtliche 22 Prozentpunkte darüber. Trotz der positiven Entwicklungen in den letzten Jahren besteht weiterhin eine unterdurchschnittliche Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigem im Vergleich zum restlichen Bundesgebiet. Dies weist auf die noch nicht ausgeschöpfte wirtschaftliche Leistungsfähigkeit am Standort hin. Der Bereich Pharma beeinflusst maßgeblich den Außenhandel in Thüringen. Im Jahr 2013 wurden pharmazeutische Produkte im Wert von mehr als 600 Mio. Euro exportiert. Damit war der Bereich Pharma für etwa 5 % des gesamten Ausfuhrvolumens der thüringischen Wirtschaft verantwortlich.

³⁷ Vgl. nutriCARD 2016

Die pharmazeutischen Unternehmen stehen zunehmend in einem technologischen Wettbewerb und müssen sich kostenseitig zukünftig auch auf Wettbewerber aus Schwellenländern einstellen. Außerdem fehlt in Thüringen eine nachhaltige Vernetzung der Akteure im Bereich Pharma, um gemeinsame Interessen zu formulieren und Wahrnehmung zu erzeugen.

Mit einem Anteil von über 50% wird die Beschäftigtenstruktur in der pharmazeutischen Industrie maßgeblich von hochqualifizierten Fachkräften geprägt. Sie sind ein wesentliches Merkmal für die Innovationskraft dieses Bereiches und Grundlage für das weitere Wachstum dieser Branche am Standort. Nachholbedarf gibt es bei den Ausbildungsmöglichkeiten für Pharma-relevante Berufe in Thüringen. Die gegenwertigen Angebote und Kapazitäten sind unzureichend und stehen im Kontrast zum starken Anstieg der Zahl von Erwerbstätigen in diesem Bereich in den letzten Jahren, der wesentlich dynamischer ausfiel als im deutschlandweiten Vergleich.³⁸

Akteure der Thüringer Pharmaunternehmen initiieren gegenwärtig eine Plattform für einen gegenseitigen Informationsaustausch und die Formulierung gemeinsamer Interessen. Der Bedarf für die Weiterentwicklung des Standortes liegt zunächst vordringlich auf den Themen Ausbildung von Fachkräften, Entwicklung von effizienten Herstellungsprozessen und Technologietransfer für die Entwicklung von Anti-Infektiva am Standort.

Querschnittsaufgaben

Auf Grundlage der thematischen Bündelung zu Themenschwerpunkten und deren dringenden Bedarfe wurden für dieses RIS3-Feld die wichtigsten Querschnittsaufgaben aus der RIS3 Thüringen als Basis für die Entwicklung von Maßnahmevorschlägen identifiziert (siehe Abbildung 22).³⁹ In wesentlichen Punkten der Auswahl gibt es eine Deckung mit der Hightech-Strategie des Bundes.⁴⁰



Abb. 22: Übersicht der Querschnittsaufgaben, Quelle: ThCM, 2016b auf Basis Arbeitskr.,sarbeit

³⁸ Vgl. Ostwald et al. 2014.

³⁹ Vgl. TMWAT 2014, S. 13ff.

⁴⁰ Vgl. BMBF 2014

Dieses Vorgehen gewährleistet die Ableitung von Maßnahmevorschlägen mit einem hohen Zielerreichungsbeitrag für die intelligente Weiterentwicklung des Standortes. Ausgehend von diesen Querschnittsaufgaben haben die Akteure die folgenden Maßnahmevorschläge unterbreitet:

Transferstrukturen weiterentwickeln

GeLe 01/2015 - Etablierung eines Innovationszentrums für Thüringer Medizintechnik-Lösungen (Diagnose, Therapie, Material – Optimierung mit Optik) (ThIMEDOP)

Die Medizintechnik ist ein industrielles Aushängeschild Thüringens und steht für die Innovationsfähigkeit des Standortes. Die Region ist geprägt durch kleine und mittelständische Unternehmen, welche durch die geplante EU-Medizinprodukteverordnung Wettbewerbsnachteile befürchten müssen. Die Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft sind für die großen Herausforderungen jedoch bisher zu wenig vernetzt, hier lassen sich durch Synergien erhebliche positive Effekte erzielen. Innovationsbündnisse mit der Wirtschaft müssen intensiviert werden, um Innovationsprozesse zu beschleunigen.

Das Ziel ist es, Verwertungslücken zu schließen, industriegetriebene Forschung in enger Partnerschaft von Industrie und Wissenschaft voranzutreiben und dabei die gesamte Innovationskette von den Grundlagen über die Angewandte Forschung bis hin zum Transfer in Produkte und Dienstleistungen abzudecken.

Das Innovationszentrum ThIMEDOP für Thüringer Medizintechnik-Lösungen soll drei Thüringer Kristallisationskeime mit unterschiedlichem Fokus zusammenführen:

1. Den Standort Jena mit den Forschungsschwerpunkten in Optik/Photonik und den Life Sciences, verbunden mit einer starken klinischen Forschung am Universitätsklinikum
2. Den Standort Ilmenau mit seinen Stärken der Ingenieurwissenschaften, zur Biomedizinischen Technik und Informatik
3. Die Angebots-Fokussierung des Branchennetzwerkes medways e.V. auf die Medizin- und Labortechnikbranche

In Zusammenarbeit mit dem InfectoGnostics Forschungscampus und medways e.V. soll der langfristige und kontinuierliche Transfer der Lösungen in die Thüringer Firmen der Diagnostik und Medizintechnik-, Mikroskopie- und Optikindustrie realisiert werden. Als weiterer Zielerreichungsbeitrag sollen die privaten FuE-Ausgaben im Freistaat gesteigert werden.

Durch die thematische Ausgestaltung handelt es sich beim Maßnahmevorschlag ThIMEDOP um einen Maßnahmevorschlag mit spezialisierungsfeldübergreifendem Charakter.

GeLe 02/2015 - Aufbau eines Kompetenzzentrums für Ernährung, Lebensmittel und Gesundheit (KErn) Thüringen (KErn Thüringen)

Die Ernährungsbranche in Thüringen ist vor allem durch eine klein- und mittelständische Unternehmensstruktur gekennzeichnet. Die Unternehmen sind in ihrem Tagesgeschäft vor allem auf Produktion und Vertrieb in einem von Konzernen dominierten Wettbewerb fokussiert. Durch geringe Handelsmargen sind Ressourcen für FuE-Aktivitäten stark eingeschränkt. Speziell in diesen Unternehmen ist der Kontakt zu Wissens- und Technologiekompetenzen sowie den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen relativ wenig ausgeprägt, wodurch die Innovationsbereitschaft und -fähigkeit der Thüringer KMUs stark eingeschränkt wird. Aus dieser Konstellation können sich zukünftig erhebliche Wettbewerbsnachteile und eine Schwächung der gesamten Thüringer Branche ergeben. Thüringen erfüllt aufgrund der vorhandenen interdisziplinären Forschungslandschaft jedoch alle Voraussetzungen, um die dargestellten Defizite auszugleichen

Das Kompetenzzentrum soll neben seiner Funktion als Beratungsinstanz für die Ernährungsindustrie vor allem eine nachhaltige Schnittstelle zwischen Ernährungswissenschaft und -industrie sein. Ziel ist es, einen raschen Wissenstransfer zu ermöglichen und damit neuen Konzepten und Strategien für die Gesundheits- und Ernährungsbranche den Weg zu bereiten. Aus den geplanten Vernetzungen sollen Spezialisierungs- und Standortvorteile entstehen, wodurch u. a. Innovations- und Wachstumsanreize für den Wirtschaftsstandort Thüringen generiert werden. Darüber hinaus wird das Kompetenzzentrum die Sichtbarkeit des Standorts auf nationaler und internationaler Ebene nachhaltig erhöhen.

Die Aktivitäten des Kompetenzzentrums sollen die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und der Ernährungsindustrie forcieren, mit dem Ziel die Ernährungswirtschaft Thüringens regional und überregional zu stärken. Auf diese Weise soll langfristig die Innovationskraft der Thüringer Ernährungswirtschaft gestärkt werden. Als weiterer Zielerreichungsbeitrag sollen die privaten FuE-Ausgaben im Freistaat gesteigert werden.

GeLe 03/2015 - Zentrum für klinische Studien beim Alten Menschen (KliFoAM)

Der demografische Wandel verknüpft den erfreulichen Trend einer beständig steigenden Lebenserwartung mit der Kehrseite, dass tendenziell mehr Menschen an altersassoziierten Dysfunktionen und Erkrankungen leiden. Daraus entwickeln sich zukünftig neue Marktchancen für Unternehmen und Dienstleister, die in geschickter Weise genutzt und zu Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum in Thüringen führen können. Im Themenfeld Alternsforschung wurden in den letzten Jahren zahlreiche Kompetenzen aufgebaut, die vergleichbar mit der Infektionsforschung am Standort zu einem weiteren internationalen Leuchtturm ausgebaut werden können. So wurde bereits das Zentrum für Alternsforschung Jena (ZAJ) mit dem Ziel der Förderung der interdisziplinären Forschung und Lehre im Bereich der Alternsforschung mit Anknüpfungspunkten zu den Lebenswissenschaften (Medizin, Pharmazie, Biologie) und den Sozial- und Verhaltenswissenschaften, den Geisteswissenschaften sowie der Mathematik und Informatik etabliert.

Es ist im Wesentlichen den fehlenden Strukturen an den Universitätskrankenhäusern geschuldet, dass in Deutschland kaum klinische Studien zu geriatrischen bzw. gerontologischen Erkrankungen durchgeführt werden. Im Kontext des Zentrums für Klinische Studien des Universitätsklinikums Jena soll eine dezidierte Einheit etabliert werden, deren Fokus auf klinische Studien am alten Menschen liegt. Recherchen haben ergeben, dass eine solche Struktur in Europa Alleinstellungsmerkmale bietet. Ziel des Jenaer Zentrums für Gesundes Altern soll zum einen sein, Grundlagenforschung des Universitätsklinikums zur Thematik des Zentrums zu bündeln, translationale Studien durchzuführen, um die Ergebnisse der Grundlagenforschung in die Klinik zu überführen und Prozeduren zu entwickeln, die altersangepasste Behandlungen und Versorgung verbessern. Zum anderen sollen Studien durchgeführt werden, die der wissenschaftlichen Evaluierung in Entwicklung befindlicher neuer medizintechnischer Produkte und Dienstleistungen dienen, welche in der Prävention, Diagnostik und Therapie altersassoziierter Erkrankungen und Mobilitätseinschränkungen zum Einsatz kommen sollen. Mit dieser Initiative soll das Thüringer Spezialisierungsprofil weiter entwickelt werden.

GeLe 04/2015 - Antragslots für Forschergruppen (FoGru)

Die Konsortien „InfectControl 2020“, „3Dsensation“, der „InfectoGnostics Forschungscampus“ und die im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderte Graduiertenschule „Jena School for Microbial Communication“ haben das wissenschaftliche Profil und die Forschungsschwerpunkte am Standort Jena und in Thüringen in wesentlich Themenbereichen mit geprägt. Die in diesen Verbänden bearbeiteten Themen spiegeln sich infolgedessen in den im Rahmen der RIS3 Strategie Thüringens definierten Spezialisierungsfeldern „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ und „Industrielle Produktion und Systeme“ wider. Im Vorfeld der Beantragung dieser Initiativen gab es seinerzeit zwischen den Antragstellern und den Thüringer Ministerien für Wissenschaft und Wirtschaft (TMBWK und TMWAT) Vorstellungsrunden und Absprachen vor dem Hintergrund, dass das fördernde Bundesministerium ein deutliches Engagement bzw. eine Beteiligung des Freistaates Thüringen erwartete. Die zuständigen Ministerien haben sich zu diesen großen BMBF-Förderinitiativen bekannt und ihr Engagement in Unterstützungsschreiben dargelegt. Dabei wurde die Unterstützung durch Forschergruppen ausdrücklich als Beitrag des Freistaates Thüringen benannt. Es ist davon auszugehen, dass die in Aussicht gestellte Unterstützung des Freistaates ein Baustein für die erfolgreiche Einwerbung der großen Verbundforschungsvorhaben darstellte. Folglich sollte die Umsetzung dieser flankierenden Maßnahmen ein Bewertungskriterium im Rahmen der Zwischenevaluierung sein und damit über die Weiterführung der Bundesförderung und die Glaubhaftigkeit künftiger überregionaler Verbundforschungsinitiativen aus Thüringen mitentscheiden. Für die nächsten Antragsrunden sollten daher den von Thüringer Einrichtungen geleiteten „großen Bundesvorhaben“ (s. o.) je zwei zusätzliche Antragslots zugeordnet werden. Damit werden die genannten Thüringer Leuchtturm-Initiativen gestärkt und das Spezialisierungsprofil weiterentwickelt. Zur zweiten Ausschreibungsrunde „Forschergruppen“ wurde den genannten Initiativen bereits ein Antragslot eingeräumt.

GeLe 05/2015 - Verbesserung des Technologietransfers im Bereich antiinfektiver Wirkstoffe (Antilnf)

Die Pharmaindustrie und die Wirkstoffentwicklung hat in Thüringen eine lange Tradition. Insbesondere die Antibiotika/Antiinfektiva-Forschung war in Jena ein zentrales Thema, das durch das Hans-Knöll-Institut (HKI) weiter aktiv bearbeitet wird. Die Pharmaindustrie Thüringens ist zurzeit hauptsächlich durch kleine und mittlere Unternehmen sowie produzierende Tochterunternehmen großer Pharmakonzerne geprägt. Gegenwärtig findet eine Vernetzung dieser Unternehmen statt, die die Sichtbarkeit des Pharmastandortes Thüringen erhöhen und Synergien identifizieren und nutzen wird. Mit der gesellschaftlich hochbrisanten Herausforderung der Antibiotikakrise, die inzwischen global als solche erkannt wurde, eröffnen sich für die weitere Entwicklung des Industriezweiges Pharma in Thüringen hervorragende Chancen zur Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze bei einem beachtlichen Wertschöpfungspotential.

Im Rahmen des Projektkonsortiums InfectControl 2020 wurde am Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut – in Jena eine Transfergruppe Antiinfektiva eingerichtet. Die Gruppe befasst sich mit der Evaluierung neuer Wirkstoffe, die im Rahmen der Grundlagenforschung am HKI und kooperierenden Institutionen identifiziert wurden. Die Überwindung der gegenwärtig bestehenden Entwicklungslücke zwischen Grundlagenforschung und klinischer Entwicklung im Bereich Antiinfektiva erfordert allerdings eine weitere Stärkung der personellen Kompetenzen im Schnittstellenbereich Technologietransfer. Es besteht die Notwendigkeit einer personellen Ergänzung mit Kompetenzen in den Bereichen Zulassungsvorbereitung, regulatorische Angelegenheiten, fundraising und business development, Mit diesem Personal soll die Vernetzung von Projekten mit der Pharmaindustrie deutlich gestärkt werden, um neue Wirkstoffe vor Ort in die Entwicklung zu führen und die Wertschöpfung des Technologietransfers am Standort zu realisieren. Die Umsetzung dieses Maßnahmevorschlages würde das Thüringer Spezialisierungsprofil vorantreiben und den Pharmastandort Thüringen in erheblichem Ausmaß stärken.

Mittelstand in seiner Rolle im Innovationssystem stärken

GeLe 06/2015 - Potentialanalyse im Bereich Ernährungswirtschaft (PotErnWi)

Die regionale Ernährungswirtschaft ist klein- und mittelbetrieblich strukturiert und unterliegt hierbei besonderen Herausforderungen und Rahmenbedingungen (unternehmensintern wie auch im politischen und wirtschaftlichen Umfeld). Dennoch handelt es sich um einen wichtigen Wirtschaftszweig Thüringens (aktuell zweitstärkste Branche mit einem Umsatzanteil von > 13 %). Getrieben vom Lebensmitteleinzelhandel führen die geringen Gewinnmargen zu Innovationshemmnissen. Dennoch profiliert sich Thüringen u. a. als Produktionsstandort für diätetische und funktionelle Lebensmittel, Tiefkühlkost, etc. und weist somit struktur- und innovationspolitische Aktivitäten auf, die jedoch ausgeweitet werden müssen, um zukünftig den Marktanteil Thüringer Unternehmen zu steigern bzw. zu sichern.

Anhand der vorgeschlagenen Potentialanalyse sollen das Wachstumspotential, Erfordernisse, Bedürfnisse und Rahmenbedingungen für die Ernährungswirtschaft Thüringens untersucht und dargestellt werden. Zudem sieht die Analyse vor, insbesondere die spezifischen Stärken und Kompetenzen sowie das Innovationspotential des Standortes Thüringen herauszuarbeiten.

Auf Basis einer strukturierten Untersuchung sollen strategische Erfolgsfaktoren und Maßnahmen definiert werden, die dazu beitragen, das regionale und traditionsreiche Produktportfolio zu erhalten, zu erweitern sowie Potenziale zu nutzen, um die regionale Ernährungswirtschaft nachhaltig im Markt/Wettbewerb zu positionieren. Stärken und Schwächen sollen in Relation zum Wettbewerb anderer Technologiesparten ermittelt werden. Basierend auf diesen Daten können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, um die Unternehmen in diesem Feld effektiv zu unterstützen. Die vorgeschlagene Potentialanalyse soll einen wichtigen Beitrag leisten, um das identifizierte Potenzial im Bereich der Lebensmittelproduktion/-entwicklung auszuschöpfen. Die Ergebnisse sollen den ansässigen Unternehmen als Innovationsanreiz dienen. Zudem liefern die identifizierten Schwächen der Branche Ansatzpunkte für die Thüringer Wirtschaftspolitik, um die Wirtschaftsleistung im Freistaat zu stärken.

GeLe 07/2015 - Vermarktungsstrategie im Bereich Ernährungswirtschaft (MarkeErnWi)

Der Lebensmittelmarkt ist ein Nachfrager-Markt. Vermarktungsstrategien richten sich in der Regel an den Präferenzen der Verbraucher aus. Moderne Vermarktungsstrategien sind in diesem stark umkämpften Marktumfeld notwendig, um dem Konsumenten die Einzigartigkeit des Thüringer Produktportfolios näherzubringen, aber auch gesunde Ernährungsgewohnheiten zu vermitteln. Die Produktkennzeichnung und -aufmachung unterliegt heute vermehrt Vertrauens- und Aufmerksamkeitsanforderungen. Im Thüringer Ernährungsgewerbe werden die Möglichkeiten in diesem Bereich noch unzureichend ausgeschöpft. Das Thüringer Ernährungsgewerbe besteht überwiegend aus kleinen und mittelständischen Unternehmen. Dadurch sind diese den großen Konzernen der Branche gegenüber benachteiligt. Einzelne Thüringer Unternehmen sind gar nicht in der Lage, die Kosten für professionelle Vermarktungsstrategien zu tragen. Eine übergeordnete Vermarktungsstrategie soll dazu beitragen, die Absatzzahlen und die Bekanntheit der Thüringer Lebensmittelproduktpalette zu erhöhen und die Unternehmen regional und überregional zum Gesprächsthema zu machen. Kernelement bei der Umsetzung des Maßnahmevorschlags wäre der Aufbau und die Bewerbung einer neuen Regionalmarke.

GeLe 08/2015 - Permanente Prozess- und Anlagenüberwachung in der Pharma- und Lebensmittelindustrie (ProKon)

Das Schlagwort „Big Data“ ist heute in aller Munde und hält auch im Bereich der industriellen Produktion Einzug. Es können einerseits Daten und Informationen schnell automatisiert, erfasst und kostengünstig abgespeichert werden. Darüber hinaus haben die Möglichkeiten der globalen Kommunikation durch das Internet enorm zugenommen. Für die industrielle Produktion bedeutet dies, valide Daten zu erfassen und diese strukturiert abzulegen. Nur so können Auswertungen schnell und nahezu in Echtzeit durchgeführt und verlässliche Ergebnisse kommuniziert werden. Um dies zu erreichen, wird in Deutschland – auch von der Regierung unterstützt – das Thema Industrie 4.0 diskutiert. An der Schnittstelle von IKT und Pharma sollen Thüringer Kompetenzen gebündelt werden, um neue Lösungen für die Pharmaindustrie bereitzustellen, die durch Zeit- und Kostenersparnis eine Effizienzsteigerung von pharmazeutischen Herstellprozessen möglich machen und damit Wettbewerbsvorteile schaffen.

Bis zum heutigen Tage werden in der pharmazeutischen Industrie Herstellprozesse über In-Prozess-Kontrollen und über die abschließende qualitative Bewertung von Mustern gesteuert und validiert. Die im Wesentlichen retrospektive Betrachtung führt dazu, dass ggf. Wertschöpfungsschritte getätigt werden, obwohl das Ausgangsprodukt schon nicht mehr der Produkt-/Prozessspezifikation entsprochen haben kann. Das Ziel des Maßnahmevorschlages besteht nun darin, technische Möglichkeiten zu schaffen, die es ermöglichen, laufend im Prozess Zustandsdaten der entsprechenden Medien zu erfassen. Es sollen Verfahren entwickelt und etabliert werden, mit denen online gewonnene Daten für das Qualitäts-Monitoring laufender pharmazeutischer Herstellungsprozesse nutzbar gemacht werden können. Diese sollen in Echtzeit ausgewertet werden, um die gewonnenen Erkenntnisse entweder in sofortige Steuerungsmaßnahmen zu übersetzen oder die Daten zur parametrischen Freigabe des entstandenen Zwischen- oder Endproduktes zu nutzen. Die Umsetzung dieses Vorschlages würde einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung Thüringens als Pharmastandort und zur Stärkung des Thüringer Spezialisierungsprofils leisten.

Internationale Wertschöpfungsquellen gestalten

GeLe 09/2015 - Förderung von Internationalisierungsanstrengungen von KMU (IntKMU)

Die Integration Thüringer Unternehmen in internationale Wissensflüsse und Märkte ist entscheidend für ihre Wettbewerbsfähigkeit. Deshalb ist es entscheidend, den Trend zur Internationalisierung der Unternehmen und die internationale Vernetzung zwischen Forschung und Unternehmen weiter zu entwickeln und auszubauen. Der Maßnahmevorschlag setzt bei technologieorientierten, mittelständischen Unternehmen an, die sich in den letzten 25 Jahren entwickelt haben und oftmals folgende Eigenschaften aufweisen:

1. Mitarbeiterzahlen zwischen 25 und 250;
2. in ihrem Spezialisierungsgebiet gehören sie weltweit zu den führenden Technologieanbietern;
3. kaum Kapitalinvestoren, oft inhabergeführt;
4. hohe Exportquote.

Viele dieser Firmen befinden sich gerade in einer entscheidenden Phase der Unternehmensentwicklung. Aufgrund des Wachstums und der Unternehmensentwicklung der vergangenen Jahre gibt es zahlreiche internationale Kunden und Kontakte. Diese müssen auf eine neue Qualitätsstufe gehoben werden, um im globalen Wettbewerb weiter und besser bestehen zu können. Dies bezieht sich sowohl auf die wissenschaftlich-technologischen Weiterentwicklungen in transnationalen Kollaborationen als auch auf die organisatorische Struktur des internationalen Geschäftes. Eine Umsetzung kann u. a. entlang folgender Optionen erfolgen:

- Stärkung internationaler Kooperationen von KMU im Technologiebereich durch die Initiierung und Durchführung transnationaler FuE-Kooperationsprojekte - z. B. als Ergebnis von organisierten Delegationsreisen durch das Land Thüringen;
- Erhöhung der Exportquote im Rahmen der Außenwirtschaftsförderung durch die Erhöhung der lokalen Sichtbarkeit für KMU in Auslandsmärkten – z. B. Gründungsunterstützung für Außenstellen in einem Zielmarkt und/oder Entsendung von Personal in Außenstellen bzw. Schulungsmaßnahmen für Auslandseinsätze.

Durch die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit kann sowohl die Exportquote gesteigert und hochqualifizierte Arbeitsplätze am Standort Thüringen gesichert und weiter ausgebaut werden.

GeLe 10/2015 - Internationalisierungsstrategie für Diagnostik/Analytik und Medizintechnik (IntDAM)

Für die Beantragung von Drittmitteln fehlt es am Forschungsstandort an einer gemeinsamen Plattform, sodass es für die Vielzahl von Einzelverbänden zu Informationsverlusten und häufig auch Doppelarbeiten kommt. Einen weiteren Flaschenhals stellt eine nicht genügend gemeinsam nutzbare bauliche – besonders kliniknahe – Infrastruktur dar, die gemeinsam von externen und klinik- bzw. institutsinternen Kooperationspartnern genutzt werden kann.

Zur internationalen Vernetzung von Thüringer Firmen und Forschungsinstituten in der Medizintechnik, Analytik und Diagnostik soll das Partnering mit großen internationalen Organisationen, z. B. Stiftungen wie FIND (Foundation for Innovative Diagnostics) oder der Bill & Melinda Gates Foundation, in geeigneten Schritten vorbereitet und umgesetzt werden. Damit sollen für die regionalen Akteure Mittel zugänglich gemacht werden, die für sie bislang nicht erreichbar waren. Als weiteres Element sollen Mittel bereitgestellt werden, die explizit zur Durchführung von Vorlaufprojekten als Referenz im Vorfeld der Beantragung „großer“ Anträge genutzt werden sollen. Für die Weiterentwicklung des Standortes ist es wichtig, Finanzierungsquellen für Projekte auch über das Jahr

2020 hinaus zu erschließen, wenn die Fördermittel nicht mehr wie im heutigen Umfang verfügbar sind. Die Plattform soll auch dazu dienen, Initiativen zu unterstützen die für einzelne Thüringer Partner zu groß sind. Mit der Umsetzung des Vorschlages kann die internationale Präsenz und Sichtbarkeit in erheblichem Umfang gesteigert werden. Damit können hochqualifizierte Arbeitsplätze am Standort gesichert und weiter ausgebaut werden.

Unternehmenskultur und Gründungen fördern

GeLe 11/2015 - Aufbau von Transferprogrammen an Instituten mit einem Schwerpunkt in der Grundlagenforschung (Gründung)

An akademischen Forschungsinstituten werden viele Entdeckungen mit klinischer Relevanz, d.h. mit konkretem Anwendungsbezug gemacht, die allerdings aufgrund eines unzureichenden Reifestatus für Unternehmen nicht interessant oder zu riskant für eine Finanzierung mit Wagniskapital sind. Gründe hierfür sind unter anderem:

1. fehlende Proof-of-Concept Daten im Tiermodell;
2. nur unzureichend charakterisierte chemische Eigenschaften neuer Kandidaten mit denen die Industrie nur wenig oder keine Erfahrung hat (z. B. Peptidinhibitoren);
3. beziehen sich auf klinische Indikationen, welche bekanntermaßen schwierig durchzuführen sind (z. B. teure klinische Studien, bspw. für Alzheimer Erkrankung und/oder Indikationen, die bereits in der Pharmaindustrie durchfielen, bspw. Infarkte), oder
4. therapeutisches Target, wofür es noch kein chemisches Molekül gibt, welches dessen Aktivität modifiziert.

Akademische Erfindungen gelten daher generell als unreif und daher zu riskant für die Pharmaindustrie bzw. Investoren. Nach dem Vorbild des „Translational Research Program“ SPARK der Stanford-University sollten an Thüringer Wissenschaftsinstituten mit der Ausrichtung auf Grundlagenforschung Transferprogramme geschaffen werden. Dadurch könnten Ansätze für Translationsprojekte identifiziert werden, die nach strikten Kriterien ausgesucht werden. Dazu können neue medizinische Notwendigkeit, Neuheit des Therapieansatzes und Chancen einer Anschlussförderung durch andere Programme wie VIP+, GoBio oder EXIST nach einer Anfangsförderung in dieser Transfereinheit zählen. Ein solches Programm wurde gerade an der Charité Berlin in diesem Jahr gestartet. Dies demonstriert, dass konkrete Modelle auch in Deutschland umgesetzt werden können. Ein Kernelement wäre die Etablierung eines Projektmanagers mit Transfererfahrung, der in enger Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern Defizite für den Transfer identifiziert, die richtigen Projektziele definiert, und den Fortschritt aktiv begleitet. Durch das SPARK-training Programm soll der Übergang von grundlegenden Entdeckungen in der biomedizinischen Forschung hin zu anwendungsorientierten Medikamenten oder Diagnostik, welche sich durch andere Programme weiter fördern lassen, beschleunigt werden. Mit dieser Initiative soll außerdem ein Beitrag zur Stärkung der Thüringer Gründerszene geleistet werden, da Ziele die Gründung von Start-up Unternehmen und gleichzeitig die Steigerung privater FuE-Ausgaben sind.

Mit Clustern und Netzwerken bedarfsgerechte Dienstleistungen insbesondere für KMU bereitstellen

GeLe 12/2015 - Benannte Stelle mit Scope Medizinprodukte in Thüringen (BenStelle)

Die Novelle des Medizinproduktegesetzes auf Europäischem Niveau ist seit Jahren in Bearbeitung und wird in den nächsten 1-2 Jahren erlassen. Diese wird für alle EU Staaten verbindlich sein und die MedizinproduktHersteller vor erhebliche Anforderungen bei der Zulassung neuer Produkte und Dienstleistungen stellen. Regionen, die keine Benannte Stelle haben, werden somit mittel - bis langfristig im Wettbewerb um attraktive Standortbedingungen für die Medizinproduktebranche nicht konkurrenzfähig sein. Eine auf den konkreten Bedarf der Thüringer Medizinproduktebranche abgestimmte Benannte Stelle vor Ort wäre durch die räumliche Nähe und unmittelbare Verfügbarkeit ein Standortvorteil, bzw. das derzeitige Fehlen einer solchen Benannten Stelle stellt einen Standortnachteil für die Thüringer Medizinproduktebranche dar. Durch das Fehlen einer solchen Benannten Stelle mit Dienstleistungen für den Bedarf der Unternehmen vor Ort, entstehen den Thüringer Medizinprodukteherstellern Mehrkosten, da die Vor-Ort-Kontrollen und Zertifizierungen externer Benannter Stellen direkt in Rechnung gestellt werden. Ein Fehlen einer solchen Benannten Stelle Vor-Ort stellt auch einen Nachteil bei der Ansiedlungsakquise für junge Medizintechnikfirmen dar. Da die Bedarfserhebung bei den Thüringer Unternehmen und die Bereitstellung von erforderlicher Laborinfrastruktur und – kapazität eine erhebliche Vorleistung erfordert, würde die Möglichkeit einer entsprechenden Förderung/Anschubfinanzierung die Einstiegshürde für die Schaffung einer Benannten Stelle signifikant absenken. Ziele des Maßnahmevorschlags sind u. a. die Verbesserung des Dienstleistungsangebotes in regulatorischen Fragestellungen für KMU am Standort Thüringen und die Bereitstellung eines schnellen und qualifizierten Services beim Zertifizierungs- und Zulassungsprozess. Es könnte eine erhebliche Verbesserung der Standortbedingungen für die Medizinproduktebranche in Thüringen erreicht werden.

Den Bedarf an Fachkräften decken

GeLe 13/2015 - Stärkung des bedarfsgerechten Fachkräfteangebots für KMU in der Ernährungswirtschaft (FachErnWi)

Die Ausbildung spezialisierter Fachkräfte am Standort Thüringen liefert einen entscheidenden und nachhaltigen Beitrag zur Produktionskraft und Standortsicherung. Aktuell wird das Potential in der Region jedoch unzureichend genutzt. Umstrukturierungen und Verlagerungen von zentralen Ausbildungsstätten (z. B. zur Ausbildung von Fachkräften für Lebensmitteltechnik in Mühlhausen) führen zu Standortnachteilen. Aktuell setzt sich die Ernährungswirtschaft Thüringens mit gesellschaftlichen Herausforderungen auseinander, die vor allem durch Fachkräftemangel gekennzeichnet sind. Dies spiegelt einerseits die Altersstruktur der Beschäftigten wider (der Anteil der über 50-Jährigen liegt über dem Bundesdurchschnitt bei 36 %), und den Mangel an qualifiziertem Nachwuchs. Hierbei sind alle Geschäftsbereiche bis zur Führungskraft betroffen.

Mit der Zielstellung, die Ernährungswirtschaft Thüringens regional und überregional zu stärken, innovative Produktportfolios zu etablieren und national/international sichtbar und wettbewerbsfähig zu sein, ist ebenso der Aufbau bzw. Erhalt einer Bildungsinfrastruktur verbunden. Ein attraktiver Ausbildungsstandort/Arbeitgeber bietet Anreize für Neuansiedlungen in der Region und bindet Arbeitskräfte.

Für die Umsetzung des Maßnahmevorschlages gibt es eine Reihe von konkreten Ansatzpunkten:

- Schaffung und Nutzung von Synergien (Expertengremien aus Wirtschaft, Wissenschaft, Behörden, Ausbildungsstätten);
- Ableitung von an den Bedürfnissen der Betriebsstätten orientierten Curricula zur Fachkräfteausbildung;
- Zusammenarbeit mit den regionalen Schulämtern;
- Informationsplattform für Schüler (Darstellung der Ausbildungsmöglichkeiten, der zu erlangenden Abschlüsse, Charakterisierung der mit der Ausbildung assoziierten Berufsbilder, Gehaltsmöglichkeiten, Weiterbildungsangebote/-perspektiven und Darstellung alternativer universitärer Ausbildungen);
- innovative Kommunikations- und Marketingstrategien, u. a. (Wieder)Einführung eines Tages der Produktion zur Bindung junger potenzieller Auszubildender/Fachkräfte an die Unternehmen;
- Entwicklung von berufsbegleitenden Weiterbildungskonzepten für Fachkräfte (akademisch als auch nicht-akademisch; Steuerung und Koordination der Maßnahmen über Branchennetzwerke oder Berufsverbände)

GeLe 14/2015 - Verbesserung der Fachkräfteausbildung für pharmarelevante Berufe (FachPharma)

Die Unternehmen der Pharmaindustrie haben bei der anforderungsgerechten Besetzung von offenen Stellen im Bereich „Labor“ und „Produktion“ immer größer werdende Schwierigkeiten. Bei den erforderlichen Ausbildungsprofilen handelt es sich um klassische Qualifikationen, die im Rahmen einer Berufsausbildung erworben werden. Der sogenannte Fachkräftemonitor hat das Angebot und die Nachfrage auf dem Thüringer Arbeitsmarkt unlängst sichtbar gemacht. Die IHK Erfurt befragte dazu 3.000 Unternehmen im Land und stellte hierbei fest, dass derzeit tausende Arbeits- und Fachkräfte in Thüringen fehlen. Diese Entwicklung ist alarmierend wenn man bedenkt, dass sich die Pharmaindustrie in Thüringen auf Wachstumskurs befindet und der demografische Wandel erschwerend hinzukommt. Zudem haben die Unternehmen, die Verantwortung übernehmen und selbst ausbilden, das Problem, dass sie schwer geeignete Auszubildende finden können. Beispiele hierfür sind, wie im Berufsbildungsbericht 2014 beschrieben, die demografische Entwicklung, der allgemeine Trend zu höheren Schulabschlüssen und die höhere Studierneigung sowie die Tatsache, dass es in Thüringen keine bzw. nicht mehr ausreichend Berufsschulen gibt, die den notwendigen theoretischen Teil der dualen Berufsausbildung abdecken. So befinden sich bspw. die nächstgelegenen Berufsschulen für den Ausbildungsberuf „Biologielaborant/in“ in Bitterfeld/Wolfen (Sachsen-Anhalt) und in Dresden (Sachsen). Ein regelmäßiges Pendeln zwischen dem Wohnort, der sich zumeist in der Nähe des Unternehmenssitzes befindet ist für Auszubildende, die mit rund 16 Jahren eine Ausbildung beginnen, schier unzumutbar. Die Entscheidung von jungen Schulabsolventen sich für einen anderen Ausbildungsberuf bzw. ein anderes Bundesland oder ein Studium zu entscheiden ist bei solchen Bedingungen mehr als nachvollziehbar.

Dringend notwendige Ausbildungsberufe sind:

- Pharmakant/in;
- Chemikant/in;
- Biologielaborant/in;
- Chemielaborant/in;
- Biologisch Technischer Assistent/in;
- Chemisch Technischer Assistent/in;

Für die Umsetzung des Maßnahmevorschlags gibt es eine Reihe von konkreten Ansatzpunkten, die von einem breiten Spektrum Thüringer Akteure und Organisationen in einem konzertierten Ansatz adressiert werden sollten, u. a:

- Erhalt bzw. Ausbau des Angebots an Ausbildungsstätten/Berufsschulen für die o.g. Ausbildungsberufe;
- Erhalt bzw. Steigerung der Attraktivität der Ausbildungsstätten/Berufsschulen;

- Verbesserung der schulischen Ausbildungsangebote (Praxisbezug) in Vorbereitung auf den Berufseinstieg;
- Erhalt bzw. Steigerung der Attraktivität des Wirtschaftsstandorts (Ost-)Thüringen
- qualifizierte Ausbildungsberatung von Schulabsolventen;
- Betreiben von Marketing für das Absolvieren einer dualen Berufsausbildung (bspw. durch Zusammenarbeit mit den regionalen Schulämtern);
- Aufklärung über branchentypische Ausbildungsberufe;
- Entwicklung eines bedarfsgerechten Ausbildungskonzeptes für die Pharmaindustrie in Thüringen unter Einbindung der ansässigen Betriebe, Bildungsinstitutionen und Bildungsträger und unter Berücksichtigung der aktuellen branchentypischen Ausbildungsformate bzw. – berufe.

Der Zielerreichungsbeitrag der Umsetzung wäre u. a. die Sicherung des Pharmastandortes Thüringens, Schaffung von Arbeitsplätzen am Standort und Unterstützung des dynamischen Wachstums der Branche.

FuE-Fördercall - Themen

Durch den Arbeitskreis wurden auf Grundlage der Leitziele folgende Themenvorschläge für den ersten und zweiten FuE-Fördercall für Verbundvorhaben entwickelt und durch die TAB veröffentlicht:

FuE-Fördercall

- Innovationen (Produkt, Verfahren, Dienstleistung) für die dezentrale Analytik und Diagnostik in der Human- und Veterinärmedizin, Ernährungswirtschaft, Umwelt, Pharma
- Innovationen (Produkt, Verfahren, Dienstleistung) zur Prävention, Intervention, Rehabilitation und Mobilitäts-erhaltung bei Dysfunktionen und altersassoziierten Erkrankungen

Abb. 23: FuE-Fördercall "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Im ersten Wettbewerbsaufruf wurden Verbundvorhaben zu folgenden Themen aus diesem Spezialisierungsfeld ausgewählt:

- Ramanmodul für UV-Anwendungen
- Interaktive Musikgenerierung
- Lab-on-Chip-Systeme für dezentrale Analytik und Diagnostik
- In-vitro und Point-of-Care-Testsysteme für die personalisierte Krebsforschung

C.4 Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung

Ausgangslage

Das Spezialisierungsprofil des Thüringer Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ beinhaltet Energiegewinnung, -transport und -speicher; Energieeffizienz und -einsparung; Ressourceneffizienz; Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft sowie Bioökonomie (siehe Abbildung 24).



Abb. 24: Spezialisierungsprofil Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014, S. 41

Das Spezialisierungsfeld repräsentiert einen bedeutenden Teil der regionalen Wirtschaft und wird vor dem Hintergrund der Diskussionen zur Energiewende und einer Rohstoffwende weiterhin an Bedeutung gewinnen. Die enorme Bedeutung zeigt sich u. a. auch darin, dass in der neuen High-Tech-Strategie der Bundesregierung die Thematik „Nachhaltiges Wirtschaften“ und „Energie“ als ein Kernelement der nationalen Innovationsdynamik betrachtet wird.⁴¹ Über die darin gesetzten Schwerpunkte, wie beispielsweise Energieforschung, Green Economy, Zukunftsstadt oder Zukunft Bau werden Themen adressiert, an deren Bearbeitung Thüringen mit seiner Spezialisierung aktiv mitgestalten kann. Die wissenschaftliche Kompetenz des Spezialisierungsfeldes wird durch das Know-how der leistungsstarken thüringischen universitären und außeruniversitären Forschungslandschaft mit deren breiten akademischen Studienangebot getragen.

⁴¹ Vgl. BMBF 2014, S. 18.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zu ausgewählten Thüringer Hochschulen sowie den außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen.

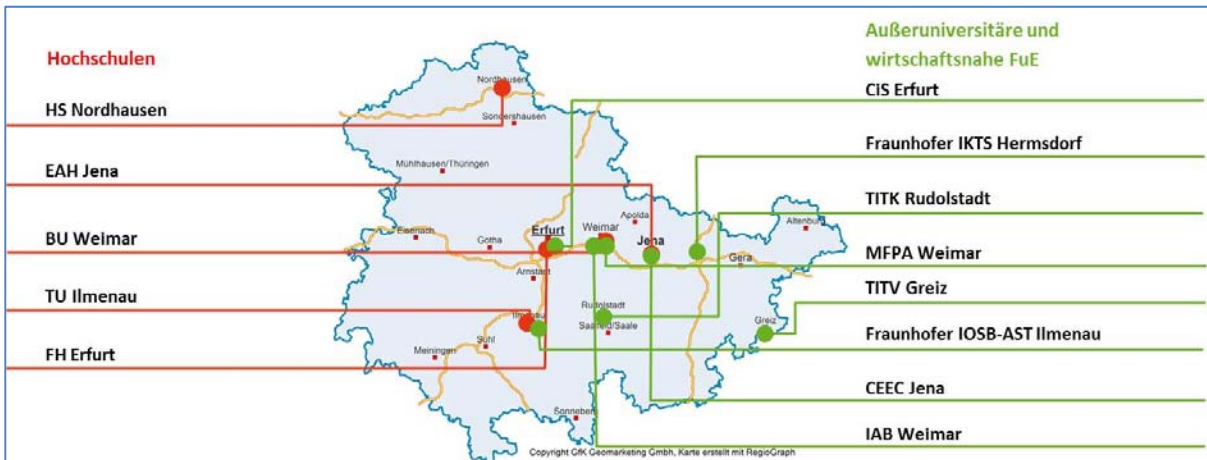


Abb. 25: ausgewählte Thüringer Hochschulen und FuE-Einrichtungen, Quelle: ThCM, 2016

Zudem existieren eine Reihe von Netzwerk- und Beratungsstrukturen, die sehr gute Voraussetzungen für den Know-how-Transfer zwischen Forschung und Praxis und somit für die Generierung zukunftsfähiger Technologien bieten. Insbesondere folgende Netzwerke lassen sich nennen:

- **SolarInput e.V.:** SolarInput managt seit 2003 das Netzwerk aus Thüringer Solarunternehmen, Dienstleistern, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Kommunen und setzt sich für strategische branchenübergreifende Vernetzung und regionale Verankerung der Solarbranche sowie die Anwendung der Solartechnik vor Ort ein.
- **SolarValley Mitteldeutschland e.V.** Im Zentrum der gemeinsamen Anstrengungen des als Spitzencluster durch das BMBF von 2009 bis 2013 geförderten Netzwerks steht das Ziel, Strom aus erneuerbaren Energien intelligent zu erzeugen, zu speichern, zu verteilen und zu nutzen. Dies gelingt durch ein umfassendes Strategiekonzept, in dem Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung eng verzahnt an der Erreichung des gemeinsamen Ziels arbeiten. Bisher wurden u.a. 98 F&E-Projekte gemanagt und erfolgreich abgeschlossen, 7 Stiftungsprofessuren, 11 neue Bachelor/Masterstudiengänge eingerichtet und 64 Promotionsthemen vergeben.
- **Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V.:** Das Netzwerk organisiert Fachforen, stößt branchenübergreifend Studien und Kooperationsprojekte an, unterstützt relevante politische Prozesse auf Landesebene und vereint die Leistungsträger aller regenerativen Energieformen. Als Kompetenznetzwerk der Erneuerbaren Energien vertritt der ThEEN e.V. über seine Mitgliedsverbände sowie zahlreiche Einzelmitglieder, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Kommunen und Institutionen mehr als 300

Unternehmen und bündelt dieses Know-how.

Die Entwicklung des Thüringer **Spezialisierungsfeldes Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung** wird durch globale Trends und hieraus resultierende Herausforderungen beeinflusst.⁴²

1) Der voranschreitende Klimawandel und der für die Zukunft zu erwartende weitere Anstieg der weltweiten Energienachfrage verdeutlichen die Notwendigkeit, mithilfe neu zu entwickelnder Strategien und Technologien den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und den Übergang zu einer treibhausgasneutralen Gesellschaft zu gestalten.

Die hierbei von der Politik auf verschiedenen Maßstabsebenen gesetzten Umwelt- und Klimaschutzziele⁴³ und die damit verbundenen Herausforderungen bieten den Thüringer Akteuren im FuE- und Anwendungsbereich vielfältige Ansatzpunkte, z.B.:

- eine Transformation des Energiesystems unter Berücksichtigung einer Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Stromerzeugungsmix, einer Dezentralität und leistungsfähige Verbünde in der erneuerbaren Stromerzeugung, einer Erhöhung der Energieeffizienz in verschiedenen Bereichen (bspw. Wohnen, Industrie),
- Aufbau intelligenter Netze aufgrund höherer Abstimmungsprozesse von Erzeugung, Energiespeicherung und Flexibilisierung der Nachfrage,
- Entwicklung und Errichtung neuer Speichertechnologien, um Schwankungen in der Energieerzeugung auszugleichen,
- Hebung von Potenzialen im Wärmesektor durch Erhöhung von Anteilen der erneuerbaren Energien bei der Erzeugung sowie Effizienzsteigerungen.

2) Ressourcenverbrauch und Ressourcenknappheit fordern zunehmend neue Überlegungen zum schonenden Umgang mit Ressourcen. Ansatzpunkte sind hierbei Entwicklungen in Richtung einer Rohstoffwende mit dem Ziel der Kreislaufführung von Rohstoffen, wie es beispielsweise verstärkt innerhalb der Abfallwirtschaft praktiziert wird, sowie Überlegungen zur Forcierung einer biobasierten Ökonomie. Als anzugehende Herausforderungen, an denen hierbei auch Thüringer Akteure arbeiten können, gelten u.a.:

- Entwicklung innovativer Technologien und Konzepte zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen und deren Wiedereinsatz in der Industrie anstelle von Primärrohstoffen,
- Erzielung von Einsparpotenzialen beim Rohstoffeinsatz sowie beim Energieverbrauch durch Entwicklung von Leichtbaulösungen und Integration der Funktionen einzelner Bauteile und Bauteilgruppen,
- Entwicklung von Anwendungsbereichen bioökonomischer Verfahren in industriellen Herstellungsprozessen.

⁴² Vgl. in Anlehnung an TMWAT 2014, S. 40f.

⁴³ u. a. zur Senkung des CO₂-Ausstoßes, zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergie- und Stromverbrauch und zur Steigerung der Energieeffizienz

3) Fortschreitender Klimawandel und zunehmende Ressourcenknappheit stehen in enger Verbindung mit dem Umgang mit den Ressourcen Wasser und Boden sowie den notwendigen Anstrengungen zur Aufrechterhaltung der Biodiversität. Die wachsende Weltbevölkerung und das kontinuierliche Ausdehnen menschlicher Siedlungsflächen beanspruchen die Ressourcen Boden und Wasser und führen zu Veränderungen natürlicher Lebensräume mit Folgen für die Biodiversität. Um hierbei nachhaltiger zu agieren, sind u.a. folgende Herausforderungen anzugehen:

- intelligente Weiterentwicklung bestehender Versorgungsinfrastrukturen zur Ermöglichung einer längerfristigen Nutzung,
- Umbau ungenutzter Infrastrukturen mit dem Ziel Ressourcen zu sparen, natürliche Freiräume zu schaffen oder Räume für die Nutzung erneuerbarer Energieanlagen zu kreieren.

Für die Arbeit an den genannten Herausforderungen verfügen die Thüringer Akteure im Spezialisierungsfeld über zahlreiche Kompetenzen, deren Nutzung und Ausbau zur weiteren Stärkung des Spezialisierungsfeldes beitragen. Als besondere Stärken des Spezialisierungsfeldes gelten:⁴⁴

- starke Forschungs- und Innovationslandschaft, insbesondere in den Bereichen Energiespeicher, System- und Modellierungskompetenz sowie der Material- und Technologieentwicklung im Energiebereich,
- vorhandene leistungsfähige Industrie, u.a. in den Bereichen Photovoltaik und Bioenergie sowie der Verfahrens- und Recyclingtechnik,
- bestehende innovative Lösungen, u.a. in Verbindung mit der innovativen Glasindustrie oder im Bereich Recycling, Mülltrennung/Sortiertechnik,
- bereits vorhandene Projekte und Institutionen, die eine branchenweite und -übergreifende Vernetzung ermöglichen.

Zielsetzung

Beginnend mit den regelmäßigen Arbeitskreissitzungen im Jahr 2015 kam es zur konkreten Ausgestaltung des weiteren Arbeitsprozesses im Spezialisierungsfeld.⁴⁵ Aufbauend auf den Maßgaben der Thüringer Innovationsstrategie wurde die in der RIS3 formulierte Vision für das Spezialisierungsfeld durch den Arbeitskreis verdichtet und mit der Formulierung der drei Leitziele untersetzt.

⁴⁴ Vgl. TMWAT 2014, S. 42.

⁴⁵ Der Arbeitskreis „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ wurde am 09.12.2014 in der konstituierenden Sitzung begründet und umfasst zurzeit 22 berufene Mitglieder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Intermediären.

Leitziel I

Thüringen wird Innovationsführer für Entwicklung, Design, Herstellung und Betrieb von nachhaltigen, erneuerbaren und effizienten Energieversorgungssystemen und -komponenten.

Leitziel II

Thüringen wird Innovationsführer für gesamtheitliche Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender und neuer Gebäude, Quartiere einschließlich Industrie und deren Infrastrukturen.

Leitziel III

Thüringen wird Innovationsführer für neue Materialien, Technologien und Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz, geschlossene Stoffkreisläufe und nachhaltiges Design.

Abb. 26: Leitziele im Spezialisierungsfeld Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Die in der RIS3 Thüringen beschriebenen Handlungsfelder wurden zu den folgenden sechs Themenschwerpunkten verdichtet und den Leitzielen zugeordnet.

Themenschwerpunkte zu Leitziel I

- 1) Erneuerbare Energien und zukunftsfähige Netze
- 2) Energiespeichersysteme

Themenschwerpunkte zu Leitziel II

- 1) Entwicklung von Technologien und Produkten, die primär der Erhöhung der Energieeffizienz dienen
- 2) Energieeffiziente Gebäude und Quartiere

Themenschwerpunkte zu Leitziel III

- 1) Technologien und Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz
- 2) neue Materialien und neue Produktionsverfahren

Abb. 27: Themenschwerpunkte des Spezialisierungsfeldes Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Ableitung der Handlungsbedarfe und Implementierung geeigneter Maßnahmen

Handlungsbedarfe im Überblick

Auf Basis der Thüringer Innovationsstrategie und dem unternehmerischen Entdeckungsprozess zeigen sich für das Spezialisierungsfeld verschiedene Handlungsbedarfe, die sich aus der feldspezifischen SWOT-Analyse der RIS3-Strategie und aus Branchenanalysen zu den genannten feldspezifischen Teilbereichen ergeben (siehe Tabelle 4). Einige Handlungsbedarfe betreffen mehrere oder alle Branchensegmente des gesamten Spezialisierungsfeldes, andere Handlungsbedarfe sind nur auf bestimmte Bereiche innerhalb des Spezialisierungsfeldes zutreffend.

Handlungsbedarfe im Spezialisierungsfeld

- Stärkung der Reputation des Freistaates Thüringen als Standort für Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung durch Hervorhebung der vorhandenen Kompetenzen und vorhandener Referenzobjekte (Erreichung von Multiplikatoreffekten)
- Schaffung und Erhöhung von Akzeptanz für Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien
- Erhöhung der Sichtbarkeit von in Thüringen entwickelten Lösungen auch über die Landesgrenzen hinaus
- Steigerung von Internationalisierungsbestrebungen Thüringer Akteure
- Animierung von Unternehmen zu aktiven Wachstums- und Internationalisierungsstrategien
- Sicherung und Bindung gut ausgebildeter Fachkräfte an den Standort Thüringen
- Schaffung von Voraussetzungen für einen hohen Anteil von Unternehmensnachfolgen
- Verbesserung der Informationsverfügbarkeit für Thüringer Akteure hinsichtlich der Erlangung von Risikokapital für Investitionen
- Analyse und Beseitigung von Wettbewerbsnachteilen von Thüringer Unternehmen und Forschungseinrichtungen im nationalen und internationalen Wettbewerb
- Stärkung der Vernetzung von Akteuren innerhalb Thüringens über Animierung von Kommunikations- und Informationsaustausch
- Stärkung bestehender Wertschöpfungsaktivitäten und Schaffung von Voraussetzungen zur Schließung von Wertschöpfungslücken
- Stärkung der Voraussetzungen für Forschungen im Bereich Energiespeicherung
- Verbesserung der Informationsverfügbarkeit für Akteure über FuE-Unterstützungsmöglichkeiten des Landes

Tabelle 4: Allgemeine Handlungsbedarfe im Spezialisierungsfeld Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung, Quelle: in Anlehnung an TMWAT 2014, S. 42, EUPD Research; DCTI Deutsches CleanTech Institut GmbH, o.J.; EUPD Research; DCTI Deutsches CleanTech Institut GmbH, SolarInput e.V.

Maßnahmevorschläge im Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“

Insbesondere im Rahmen der beiden durchgeführten Foren des Arbeitskreises, (Forum Energie und Forum Ressourceneffizienz), wurden auf der Grundlage der Zusammenstellung aus der RIS3 Thüringen die folgenden Maßnahmevorschläge zur Erreichung der Leitziele entwickelt:

FuE-Maßnahmevorschläge

Aufbauend auf den Thüringer Kompetenzen der Akteure im Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ gibt es FuE-Themenansätze, die einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der im Arbeitskreis abgeleiteten Leitziele darstellen. Aus dem breiten Diskussions- und Abstimmungsprozess der Thüringer Akteure haben sich nachfolgend aufgeführte FuE-Themen herauskristallisiert, die aus Sicht der Thüringer Akteure zur Erreichung der einzelnen Leitziele des Spezialisierungsfeldes vorangetrieben werden sollen. Die genannten FuE-Themen sind mitunter relativ breit formuliert, was innerhalb der Themen zur Umsetzung vielfältiger verschiedener FuE-Projekte führen kann. Der Blick auf die Maßnahmevorschläge zeigt deutliche thematische Schnittstellen zur High-Tech-Strategie der Bundesregierung⁴⁶, wodurch unterstrichen wird, dass die gesetzten Themen auch deutschlandweit von hoher Relevanz sind.

Mit Blick auf die [Erreichung des Leitziels I](#) und den damit verbundenen Themenschwerpunkten können verschiedene thematische Aspekte zur möglichen Initiierung von FuE-Aktivitäten herangezogen werden. So umfasst der Themenschwerpunkt 1 des Leitziels I „Erneuerbare Energien und zukunftsfähige Netze“ Aspekte wie Einspeisungsmanagement, Systemlösungen für Erneuerbare Energien und Lastmanagement. Im Themenschwerpunkt 2 des Leitziels I „Energiespeichersysteme“ lassen sich Aspekte wie Entwicklung neuer Technologien/Materialien für die Energiewandlung und -speicherung oder Ansiedlung von Unternehmen im Bereich Speicher finden.

Aus Sicht der Thüringer Akteure sollen bezüglich der Erreichung des Leitziels 1 FuE-Aktivitäten aus folgenden Maßnahmevorschlägen heraus initiiert werden:

EnRes 11/2015 - Initiierung von F&E-Vorhaben im Bereich Design, Betrieb und Analyse von (elektrischen) Energiesystemen

Die Umsetzung der Energiewende wird häufig verstanden als die Installation von erneuerbaren Energiewandlungsanlagen, sodass ein bestimmter zumindest bilanzieller Grad der Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen erreicht wird. Die bloße Installation von Erzeugungsanlagen allein reicht aber nicht aus, weil unklar ist, wie ein Energieversorgungsnetz mit Einspeisung aus überwiegend erneuerbaren Energiequellen wirtschaftlich und sicher betrieben werden kann. Der Maßnahmevorschlag zielt daher darauf ab, dass FuE-Vorhaben initiiert werden sollen, die sich nachfolgenden Fragestellungen elektrischer Energieversorgung mit überwiegend erneuerbaren Einspeisern annehmen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass Innovationsführerschaft dort liegen wird, wo es als erstes gelingt, automatisierungstechnisch umsetzbare Verfahren für den Betrieb elektrischer Netze mit überwiegend erneuerbaren Energien zu entwerfen. Zusätzlich zu diesen Verfahren sind unter Umständen auch Änderungen an der Netzstruktur durch das gezielte Einfügen neuer betrieblicher Freiheitsgrade erforderlich. Dazu gehören neben regelbaren Netzkomponenten, wie etwa regelbare Ortsnetztransformatoren oder Gleichstromkupplungen auch Speicher und andere Einrichtungen, die den Bedarf an elektrischer

⁴⁶ Vgl. BMBF 2014

Energie flexibilisieren können. In der Industrie werden die genannten Fragestellungen des Betriebs und der Netzgestaltung nur unzureichend oder gar nicht adressiert. Auch die Kopplung des elektrischen Versorgungssystems mit anderen Energieträgersystemen wird nur unzureichend betrachtet.

EnRes12/2015 - SynErgieMat - Materialentwicklungen zur Realisierung neuartiger Konzepte und Systemkomponenten für erneuerbare Energien (interaktive textile Verbundmaterialien, Materialien für flexible Energiespeicher und Wandler)

Für eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien ist es u. a. essentiell 1) die Erzeugungsschwankungen zu minimieren und 2) effiziente zukunftsfähige Netze und Energiespeichersysteme aufzubauen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, strebt der Maßnahmevorschlag an, FuE-Aktivitäten zu initiieren, bei denen Entwicklungen neuer Materialien und deren Kombination mit textilen Strukturen zu neuen Systemkomponenten für die Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere Windenergie und Wasserkraft, sowie deren Umwandlung, Speicherung und Transport im Vordergrund stehen. Hierbei sind für innovative Anlagenkonzepte insbesondere robuste Textilstrukturen mit interaktiven, hoch beweglichen und verstell- und verformbaren Strukturen sowie flexiblen und belastbaren Kunststoffversiegelungen gefragt. Für Anwendungen der Energiewandlung und -speicherung sollte der Blick u.a. auf die Entwicklung korrosionsstabiler textiler Anodenmaterialien für den geeigneten Einsatz in Brennstoff-, Wasserelektrolysezellen, Supercaps und Akkumulatoren gerichtet werden. Denkbar wäre auch ein Einsatz solcher Materialien als Träger für Katalysatoren, wie z. B. für die Sabatier-Reaktion zur Erzeugung von künstlichem Erdgas aus Wasserstoff, der über die Wasserelektrolyse erzeugt wurde, und Luftsauerstoff. Mit den neu zu entwickelnden textilen Materialien sollen bereits in Thüringen vorhandene Kapazitäten in Industrie und Forschung genutzt werden, um:

- 1) mobile und flexibel einsetzbare Wind- und Wasserkraftanlagen herstellen zu können,
- 2) die Materialien und insbesondere die Systemkomponenten für Energiewandler und Speichersysteme für verschiedene Systeme liefern zu können und gleichzeitig
- 3) Synergien mit den neuen interaktiven textilen Materialien in anderen Branchen, wie bspw. Automobilbranche, Medizin oder Bauindustrie zu erreichen.

EnRes 13/2015 - EMat- Materialentwicklung für Energiespeicher und -wandler

Mit dem Maßnahmevorschlag sollen FuE-Aktivitäten zur Entwicklung von Materialien und Komponenten initiiert werden, die insbesondere elektrochemischen Speichersystemen und Energiewandlereinheiten, wie Brennstoffzellen, Batteriesystemen, Kondensatoren und Akkumulatoren, aber auch Komponenten für Wind- und Solaranlagen und anderen Aggregaten dienen. Ein Handlungsbedarf für die unterschiedlichen Technologien kann hierbei im Bereich der Solarenergie und Windkraft sowie insbesondere bei der Strom- und Wärmespeicherung gesehen werden. Hierbei lassen sich in folgenden Bereichen Forschungsansätze erkennen, an denen angesetzt werden kann:

Elektrodenmaterialien für SOFC-Brennstoffzellen; Speichersysteme u.a. für Redox-Flow-Systeme und für die Wasserelektrolyse; Membranen für Brennstoffzellen, Redox-Flow-Systeme und für die

Wasserelektrolyse; Phase-Change Materials für die Wärmespeicherung. Hier gilt es insbesondere, interdisziplinär unterschiedliche Sektoren der Oberflächentechnik, Plasmatechnik, Sensortechnik, Materialwissenschaften, Analytik, Membrantechnologie, Angewandten Elektrochemie, Metall- und Keramikwissenschaften, Verfahren und Fertigungstechnik miteinander zu verbinden.

Durch die allgemeine Materialwissenschaft können sich auch Synergien für andere Bereiche und weiterführende Anwendungen, wie z. B. in der Medizintechnik und der Automobilbranche, ergeben.

EnRes 14/2015 - Initiierung von FuE-Kooperations- und Verbundvorhaben im Bereich der Entwicklung von neuen stationären Energiespeichersystemen, Wärmespeichern und Power-to-X-Technologien für erneuerbare Energien

Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien kann Strom zukünftig zur Primärenergie werden, und die heute noch getrennten Versorgungsstrukturen für Strom, Wärme, Mobilität und Industrie können zu einem Energiesektor verschmelzen. Ohne den Einsatz von stationären Energiespeichersystemen, Wärmespeichern und Power-to-X-Technologien kann davon ausgegangen werden, dass sich die erneuerbaren Energien aber nicht vollständig in unser künftiges Energiesystem integrieren lassen werden. Der Maßnahmevorschlag zielt darauf ab, FuE-Kooperations- und Verbundvorhaben zu initiieren, die Lösungen (Technologieentwicklungen) für die damit verbundenen Herausforderungen liefern. Diese neuen Technologien, bei denen eine Verknüpfung von stationären Energiespeichersystemen, Wärmespeichern und Power-to-X-Technologien zu ganzheitlichen Lösungen mittel IuK-Technologien im Fokus stehen, sollen eine nachhaltige und effiziente Nutzung der erneuerbaren Energien ermöglichen. Die Versorgungsstrukturen für Strom, Wärme, Mobilität und Industrie sollen hierbei nicht getrennt betrachtet, sondern es sollen gemeinsame Versorgungsstrukturen untersucht und entwickelt werden. Ein Ansatz der bislang nur selten verfolgt wurde. Im Rahmen des Maßnahmevorschlags sollen folgende Schwerpunkte gesetzt werden:

- Stationäre elektrochemische Energiespeicher (z. B. Redox-Flow-Batterien);
- Power-to-X Technologien (z. B. Wärmespeicher);
- IuK Technologien zur Verknüpfung von verschiedenen Teilsystemen.

Insgesamt strebt der Maßnahmevorschlag eine Stärkung der Thüringer Forschungslandschaft und Thüringer Unternehmen im Bereich der nachhaltigen, erneuerbaren und effizienten Energieversorgungssysteme mit dem Schwerpunkt der stationären Energiespeicherung an.

Mit Blick auf das [Erreichen des Leitziels II](#) und den damit verbundenen Themenschwerpunkten lassen sich verschiedene thematische Aspekte für die mögliche Initiierung von FuE-Aktivitäten benennen. Zu Themenschwerpunkt 1 des Leitziels II „Entwicklung von Technologien und Produkten, die primär der Erhöhung der Energieeffizienz dienen“ können Aspekte wie Anstöße von Effizienzinvestitionen in Unternehmen, Entwicklungen von energieeffizienten Produkten, solare Prozesswärme, Energiespeicher und Dämmstoffe, Prozessoptimierung, Effizienzverbesserungen auf Produktebene genannt werden.

Themenschwerpunkt 2 des Leitziels II „Energieeffiziente Gebäude und Quartiere“ kann thematische Aspekte wie Gebäudetechnik und Architektur, Demonstrations- und Modellvorhaben sowie Standortentwicklung, Systemlösungen für erneuerbare Energien, Prozessoptimierung umfassen.

Aus Sicht der Akteure sollen hinsichtlich der Erreichung von Leitziel II FuE-Aktivitäten aus folgendem Maßnahmevorschlag angestoßen werden:

EnRes 01/2015 - Initiierung von FuE-Kooperations- und Verbundvorhaben im Bereich des integrierten energetischen Stadt-/Quartiersumbaus

Im Bereich des energetischen Stadtumbaus kann ein Innovations- und Umsetzungsstau konstatiert werden, der vor allem vor in der Vielfältigkeit der Probleme sowohl der Bestandsquartiere, als auch in der praktischen Umsetzung begründet ist. Ein Lösungsansatz kann darin gesehen werden, Planer und Technologieentwickler mit der innovativen Industrie sowie Forschungspartnern im Endprodukt- und Steuerungsbereich zusammenzubringen. Hierdurch soll Energieerzeugung und -speicherung sowie Im- und Export von Energie bezogen auf das Quartier als ein elastisches, sich an die jeweiligen lokalen Verhältnisse anpassbares System gestaltet werden, das den Umständen beteiligter variabler Besitz- und Verbrauchsverhältnisse sowie sich rasant entwickelnder Technologien und sich ändernder Förderlandschaften gerecht wird. Mit der Initiierung von FuE-Forschungsk Kooperationen im Bereich des integrierten energetischen Stadt-/Quartierumbaus sollen Engagement und Kompetenz Thüringer Forschungseinrichtungen und KMU für die Umsetzung energieeffizienter Quartiere – insbesondere solcher im Bestand – zusammen geführt werden. Mit ineinandergreifender Entwicklung von Produkten, Technologien, Steuerungs- und Planungsleistungen wird eine systemisch angelegte Wertschöpfung angestrebt, die den komplexen Anforderungen des energetischen Stadtumbaus gerecht werden kann. Dabei ist eine Anknüpfung an bisherige Thüringer Ansätze möglich, die sich dem Thema von verschiedenen Blickrichtungen nähern, jedoch die systematische Sichtweise und Wertschöpfung sowie praxisnahe Aspekte der Umsetzung noch nicht umfassend berücksichtigen.

Als ein Projektziel dieses FuE-Maßnahmevorschlags soll u.a. mittelfristig eine Technologieplattform entwickelt werden. Hierbei handelt es sich um ein Instrument für Transferaktivitäten zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, bei dem durch die Konzeptionierung einer, von mehreren kooperierenden Akteuren, gemeinsamen Strategie zur Erschließung von Technologien den KMU das Hervorbringen von Innovationen erleichtert werden soll.

Für die [Erreichung des Leitziels III](#) und den damit verbundenen Themenschwerpunkten können verschiedene thematische Aspekte zur möglichen Initiierung von FuE-Aktivitäten benannt werden. Der Themenschwerpunkt 1 des Leitziels III „Technologien und Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz“ umfasst dabei Aspekte wie die Entwicklung von Maschinenbau-Lösungen für die Nutzung von Biomasse, Effizienzverbesserungen auf Produktebene und Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe.

Im Themenschwerpunkt 2 des Leitziels III „neue Materialien und neue Produktionsverfahren“ lassen sich Aspekte wie Nutzung der Potentiale einer

stärker biobasierter Ökonomie, Einsparung und Substitution von Materialien, Erschließen biomassebasierter Versorgungsstrukturen und der Aufbau von Anwendungsketten finden.

Aus Sicht der Thüringer Akteure sollen bezüglich der Erreichung des Leitziels 3 FuE-Aktivitäten aus folgenden Maßnahmevorschlägen heraus initiiert werden:

EnRes 06/2015 - Initiierung von FuE-Verbund-Kooperationsvorhaben zur Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe zur Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe

Die geschlossene Kreislaufführung und Rückführung sekundärer Rohstoffe in die erneute Produktion ist eine der großen Herausforderungen aller Branchen. Insbesondere der Bauindustrie, welche erhebliche Mengen an mineralischen Ressourcen verbraucht und gleichzeitig eine der größten Abfallerzeuger ist, kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Der Anspruch, Rest- und Abfallstoffe einer adäquaten Verwertung zuzuführen, erfordert die Entwicklung neuer Konzepte und Technologien. Problematisch gestaltet sich dabei die stetig zunehmende Materialvielfalt im Bausektor. Bis 2020 müssen die Hersteller von Bauprodukten Konzepte vorlegen, wie eine technologische Rückführung rezyklierter Materialien in die erneute Produktion erfolgen kann. Ziel der Initiierung von FuE-Verbund-Kooperationsvorhaben soll die Erforschung, Entwicklung, Anwendung und Umsetzung von Verfahren, Technologien und Bauweisen für eine verbesserte Aufbereitung von Abfällen zur Herstellung sortenreiner, hochwertiger Produkte für geschlossene Stoffkreisläufe und Wiederverwendung von Bauteilen sein. Hierbei sollen u.a. folgende Themen im Fokus stehen: Konzepte und Strategien zum Stoffrecycling, Entwicklung von Lösungen zur Steigerung des Recyclings biobasierter Produkte und Abfälle, Steigerung der kaskadenartigen Nutzung von Wertstoffen und hochwertige Verwendung und Verwertung von Baustoffen und Bauteilen im Bauwesen. Durch eine stärkere Kreislaufführung können Preisschwankungen von Primärrohstoffen auf dem Markt verringert werden. Durch die interdisziplinäre Verzahnung und Zusammenarbeit verschiedener naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen ist die Erschließung neuer Potentiale in der Industrie möglich.

EnRes 10/2015 - Entwicklung von Vermeidungsstrategien zum Ressourceneinsatz im Bausektor

Als ein besonders wirksames Mittel zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Wirtschaft und Gesellschaft kann die konsequente Vermeidung unnötiger Herstellungs- und Verfahrensprozesse gesehen werden. Besonders der Bausektor ist von einem hohen Material- und Energieverbrauch geprägt, so dass sich hier durch die Vermeidung von Neubau und den Einsatz optimierter Sanierungs-, Ertüchtigungs- und Verstärkungsmaßnahmen enorme Ressourceneinsparungen erzielen lassen können. Die Entwicklung effektiver und langfristig wirksamer Erhaltungsstrategien sollte auf einer konsistenten Erfassung des Bauwerks- bzw. Anlagenzustands beruhen, wozu neuartige Methoden der Zustandserfassung erforderlich sind, die eine effiziente und regelmäßige Überwachung des Bauwerkszustands (Schädigungen, Verformungen, Energieverbräuche etc.) erlauben. Der Blick richtet sich dabei auf die Minimierung des Inspektionsaufwands, beispielsweise durch den Einsatz neuer oder hochgradig autonomer

sensorbasierter oder luftbildgestützter Verfahren sowie zerstörungsfreier Prüfungen, auf kontextuelle und kontinuierliche Analysen von bauwerksspezifischen Daten im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung sowie auf die Anwendung maßgeschneiderter Instandhaltungs- und Sanierungsmaterialien.

Als Ziel soll u. a. angestrebt werden, Bausubstanz aus ökonomischer und ökologischer Sicht zu erhalten. Aufgrund bisher teilweise fehlender normativer Regelungen sollen neben Wissenschaftlern entsprechende Behörden zur Regulierung der angedachten praktischen Umsetzung der Materialien und Methoden einbezogen werden müssen.

Maßnahmevorschlag zum Aufbau eines Innovationszentrums

EnRes 07/2015 - Einrichtung eines Thüringer Innovationszentrums für Wertstoffe (ThiWert) als Netzwerk zwischen Industrie, Dienstleistung, Forschung und Entwicklung in der Wertstoff- und Kreislaufwirtschaft

Unter dem Dach des angestrebten Innovationszentrums ThiWert sollen die Kernkompetenzen einer Vielzahl interdisziplinär arbeitender Wissenschaftler, beispielsweise der Hochschule Nordhausen, des Instituts für Angewandte Bauforschung gGmbH, der Bauhaushaus-Universität Weimar auf dem Gebiet der Wertstoff- und Kreislaufwirtschaft gebündelt werden. In enger Partnerschaft von Industrie und Wissenschaft soll dabei die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung über angewandte Forschung bis hin zu wissenschaftlichen Dienstleistungen abgedeckt werden. Ausgerichtet an konkreten Marktbedürfnissen sowie identifizierten Branchenbedarfen sollen aus dem Innovationszentrum heraus der Industrie Impulse für neue Entwicklungen ermöglicht werden, wodurch völlig neue Wachstumspotenziale für die Wertstoff- und Kreislaufwirtschaft erschlossen werden können. Die Forschungen innerhalb des Innovationszentrum zielen dabei auf ein weites Spektrum inhaltlicher Schwerpunkte, beispielsweise: Rohstoff- und Wertstoffgewinnung aus Abfällen, Einzelapparateentwicklungen, maßstabsgetreue Praxistest zu neuen Trenntechnologien für unterschiedliche Abfallgemische, Produkt- und Prozesssimulationen, Baustoffentwicklung, Konzepte zur Steigerung der Ressourcenrückführung, interdisziplinäre Projekte zur Realisierung der Wertstoffwende (Konzepte, Pilotversuche, Studien).

Exkurs: FuE-Fördercalls

Auf Basis der Leitziele und einer Verständigung der Arbeitskreismitglieder wurden in den ersten beiden FuE-Fördercalls für die Thüringer Verbundförderung folgende Themen adressiert und durch die TAB veröffentlicht (siehe Tabelle 5).

<p>1. FuE-Fördercall (Fokussierung auf Leitziel I)</p>	<p>Nachhaltige, erneuerbare und effiziente Energieversorgungssysteme: Es sollen Projekte gefördert werden, die die Entwicklung, Herstellung sowie den Betrieb von innovativen, nachhaltigen, erneuerbaren und hocheffizienten Energieversorgungssystemen zum Ziel haben. Hierbei stehen folgende Punkte im Vordergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stationäre elektrische Energiespeicher und Wärmespeicher, ▪ Verfahren und Komponenten für den Betrieb von zukunftsfähigen Netzen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien, ▪ neue Materialsysteme, Technologien und Systeme für die Wandlung erneuerbarer Energien, ▪ Technologien und Systemlösungen zur Erschließung der energetischen Synergien zwischen Strom, Wärme und anderen Energieträgern und ▪ Hybridtechnologien, d.h. die Kombination/Integration verschiedener erneuerbarer Energien und thermischen/elektrischen Energiespeichern und -systemen
<p>2. FuE-Fördercall (Fokussierung auf Leitziel III)</p>	<p>Es sollen Projekte gefördert werden, die: geschlossene Stoffkreisläufe, innovative Materialien, Technologien, Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz oder nachhaltiges Design im Sinne der Ressourceneffizienz zum Ziel haben. Hierbei stehen folgende Punkte im Vordergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte und Technologien für die Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe zur Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe, ▪ Technologien zur Steigerung der Rohstoffrückgewinnung aus biobasierten Produkten und Abfällen, Baustoffen und Bauteilen oder Abwässern, ▪ Ressourceneffizienzverbesserungen auf Produkt- und Verfahrensebene durch Reduzierung oder Substitution des Einsatzes von kritischen Materialien oder dem innovativen Einsatz ressourcenschonender Materialien, ▪ neue Produktionsverfahren zur besseren Nutzung der biobasierten Ökonomie.

Tabelle 5: Veröffentlichte FuE-Fördercall-Themen im Spezialisierungsfeld Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Im ersten Wettbewerbsaufruf wurden Verbundvorhaben zu folgenden Themen aus diesem Spezialisierungsfeld ausgewählt: Werkzeug zur Vorhersage der Erfolgswahrscheinlichkeit petrothermaler Systeme zur Wärmeversorgung, Redox-Flow-Batterie.

Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben

Die Adressierung von Handlungsbedarfen kann nicht nur ausschließlich über Maßnahmevorschläge, die eine direkte Ausrichtung auf FuE-Aktivitäten aufweisen erfolgen, sondern ist darüber hinaus auch durch Querschnittsmaßnahmen möglich, die sogenannte Querschnittsaufgaben adressieren. Neben den darin bereits formulierten Handlungsbedarfen sind weitere querschnittsbezogene Handlungsbedarfe im Rahmen der im Spezialisierungsfeld durchgeführten Foren „Energie“ und „Ressourceneffizienz“ identifiziert worden. In Tabelle 6 werden die eingereichten Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben den bereits adressierten querschnittsbezogenen Handlungsbedarfen gegenübergestellt, wobei eine Mehrfachzuordnung möglich ist. Im Anschluss an die Tabelle erfolgt eine Kurzdarstellung des jeweiligen Maßnahmevorschlags.

Querschnittsbezogene Handlungsbedarfe	Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben
<p>Cluster/Netzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bessere Verzahnung der vorhandenen Fach- und Forschungskompetenzen im Bereich Energie und Ressourcen mit den bestehenden Thüringer Netzwerken und der Industrie ▪ Zusammenarbeit und regelmäßiger Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz „Think Tank Thuringia (3T)“ (EnRes 05/2015) ▪ Abbau von Hemmnissen bei der Markteinführung von Technologien und Produkten zur Steigerung der Ressourceneffizienz (EnRes 08/2015) ▪ Einrichtung einer Graduiertenschule für erneuerbare effiziente Energieversorgungssysteme (EnRes 10/2015) ▪ Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen (EnRes 07/2015) ▪ Studie „Thüringer Branche der Energiespeicherung – Forschung- und Entwicklungspotenziale“ (EnRes 15/2015)
<p>Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verknüpfung von Forschung, Lehre, Weiterbildung und Forschungstransfer und systematische Entwicklung der Projekte bis zur Marktreife ▪ Schaffung einer zentralen „Austausch- bzw. Forschungsinsel“ als Plattform einer besseren Vernetzung zwischen Akteuren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz „Think Tank Thuringia (3T)“ (EnRes 05/2015) ▪ Einrichtung einer Graduiertenschule für erneuerbare effiziente Energieversorgungssysteme (EnRes 10/2015) ▪ Energieeffizienzinitiative für verarbeitende Industrieunternehmen der Metall- und Kunststoffbranche (EnRes 06/2015) ▪ Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen (EnRes 07/2015)
<p>Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung von Infrastrukturen zur Verbesserung von Lehr- und Ausbildungsmöglichkeiten sowie zur Vernetzung von Wirtschaftsakteuren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz „Think Tank Thuringia (3T)“ (EnRes 05/2015) ▪ Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen (EnRes 07/2015)
<p>Bildung, Qualifizierung, Fachkräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbildung im Energie- und Ressourcenbereich Aus- und Weiterbildungsangebote für Unternehmen/ Stärkung der Rückkopplung zwischen Bildungsträgern und Unternehmen über marktrelevante Ausbildungsinhalte und -bedarfe ▪ Bildung einer Informationsplattform für Unternehmen zur Identifizierung von Ausbildungsschwerpunkten in Thüringen ▪ Stärkung der Sichtbarkeit des Bildungsstandorts Thüringen mit Blick Ausbildungsinteressierte sowie Lehrende ▪ Schaffung und Herausstellung spezifischer Thüringer Anreize zur Gewinnung von Fachkräften außerhalb Thüringens 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz „Think Tank Thuringia (3T)“ (EnRes 05/2015) ▪ Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen (EnRes 07/2015) ▪ Stärkung des bedarfsgerechten Fachkräfteangebots im Freistaat Thüringen im Bereich Energietechnik (09/2015)
<p>Wirtschaft/Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch Klimaschutzkonzepte von Unternehmen und Kommunen soll ein hohes Niveau an Ressourcenschonung und Energieeffizienz erreicht werden ▪ Setzen von Anreizen zur Stärkung unternehmerischer Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz ▪ Energiestammtische für Unternehmen ▪ Einbeziehung von gesellschaftlichen Kräften/Beteiligungsprozesse ▪ Erörterung von Änderungsmöglichkeiten bei ordnungspolitischen Rahmenbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieeffizienzinitiative für verarbeitende Industrieunternehmen der Metall- und Kunststoffbranche (EnRes 06/2015) ▪ Abbau von Hemmnissen bei der Markteinführung von Technologien und Produkten zur Steigerung der Ressourceneffizienz (EnRes 08/2015)

Tabelle 6: Zuordnung von Maßnahmevorschlägen für Querschnittsaufgaben zu querschnittsbezogenen Handlungsbedarfen; Quelle: ThCM 2016 in Anlehnung an TMWAT 2014, S. 42 f.

EnRes 02/2015 - Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz „Think Tank Thuringia (3T)“

Ziel der Einrichtung einer Plattform für interdisziplinäre Innovationsexzellenz ist eine Stärkung des interdisziplinären Wissens- und Innovationstransfers für Thüringen durch Erweiterung und Bündelung bestehender Kompetenzstrukturen. Durch eine derartige zentrale wissenschaftliche Einrichtung innerhalb Thüringens, die aufgrund der sich im Ausbau befindlichen Bahnverkehrsanbindungen und einer damit zunehmenden zentralörtlichen Bedeutung in Erfurt angesiedelt sein kann, sollen drei Kernaufgaben angegangen werden: 1) Eine Erhöhung der nationalen Vernetzung der F&E-Kompetenz, 2) Bearbeitung von Grundsatzfragen als Vorbereitung von F&E-Vorhaben, 3) Qualifizierung und Bindung von FuE-Personal für den wirtschaftlichen Bereich. Durch die Plattform sollen somit Vernetzungen zwischen Forschung und Wirtschaft geschaffen sowie über die Möglichkeit der Nutzung gemeinsamer Räumlichkeiten Synergie- und Multiplikatoreffekte zwischen Akteuren geschaffen werden. Der Maßnahmevorschlag entspringt Überlegungen des Forums Energie, enthält jedoch Ansatzpunkte, die auf das gesamte Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ und auch auf andere Spezialisierungsfelder übertragen werden können.

EnRes 03/2015 - Energieeffizienzinitiative für verarbeitende Industrieunternehmen der Metall- und Kunststoffbranche

Dieser Maßnahmevorschlag wurde federführend im Arbeitskreis „Industrielle Produktion und Systeme“ beraten und bestätigt, weist aber zugleich starke Bezüge zu diesem Spezialisierungsfeld auf. Details zu diesem Vorschlag finden sich im Unterkapitel für das RIS3 Feld „Industrielle Produktion und Systeme“ unter der Codierung ProSys 30/2015.

EnRes 08/2015 - Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen

In Thüringen besteht ein hohes Unternehmenspotenzial im Bereich Ressourceneffizienz. Bezüglich der tatsächlichen Vernetzung der Thüringer Wirtschaftsakteure untereinander sowie mit Akteuren aus Forschung, Lehre, Politik und Verwaltung zeigen sich jedoch noch Verbesserungsmöglichkeiten, die insbesondere im Bereich der Verfügbarkeit von Informationen über Projekte, Forschungsansätze etc. zu suchen sind. Um diesbezügliche Vernetzungsmöglichkeiten initiieren und ausbauen zu können, wird die Schaffung und Pflege einer Datenplattform Ressourceneffizienz als sinnvoll erachtet. Der generelle Nutzen einer solchen Plattform kann darin bestehen, entsprechende Netzwerke zwischen einzelnen Akteuren zu entwickeln, um eine bessere Vernetzung zwischen Forschung/Lehre und Entwicklung auf der einen sowie Wirtschaft und Industrie auf der anderen Seite herzustellen. Als konkrete Nutzungsaspekte und Chancen können daraus u.a. entstehen:

- Verbesserung der strategischen Unternehmensausrichtung sowie Anregungen und Unterstützung bei geplanten und laufenden Projekten für Unternehmen, insbesondere

- KMU, die über keine eigenen F&E Bereiche verfügen,
- Vermittlung eines gesamtheitlichen Bildes über den Standort Thüringen (Unternehmen, laufende Projekte) für potenzielle Investoren,
- Darstellung eines verbesserten Praxisbezugs für Forschungseinrichtungen mit kleineren KMU aufgrund eines möglichen direkten projektbezogenen Dialogs
- Erhöhung der Wahrnehmung von Aktivitäten und Vielfältigkeit der Unternehmensstruktur im Freistaat und somit potenzielle verbesserte Möglichkeiten der Anwerbung von Fachkräften.

EnRes 09/2015 - Abbau von Hemmnissen bei der Markteinführung von Technologien und Produkten zur Steigerung der Ressourceneffizienz

Im Rahmen unterschiedlicher Forschungs- und Demonstrationsvorhaben werden oftmals neue Techniken und Produkte entwickelt sowie Konzepte erprobt, bei denen es zu keiner großflächigen Umsetzung kommt. Die Gründe sind dabei nicht allein in der technischen Ausgestaltung zu suchen, sondern können vor allem in den vorherrschenden Organisationsstrukturen und Gesetzesgrundlagen gefunden werden. Als negativ kann angesehen werden, dass bei einer unzureichenden Markteinführung die zur Entwicklung von Ressourcen schonenden Verfahren, Techniken und Produkten eingesetzten Mittel ohne Effekt bleiben. Ziel ist es, die für eine Markteinführung hemmenden Faktoren zu identifizieren und gegebenenfalls mögliche Änderungen bestehender Gesetzmäßigkeiten vorzubereiten. Als Herausforderung kann hierbei die Vielfalt an bekannten und zu identifizierbaren Hemmnissen, gepaart mit einer Vielzahl von zu koordinierenden Akteuren gesehen werden, weshalb ein Ansatz zur Überprüfung eines möglichen Abbaus von Hemmnissen über das direkte Angehen praktischer Beispiele erfolgen sollte.

EnRes 04/2015 - Stärkung des bedarfsgerechten Fachkräfteangebots im Freistaat Thüringen im Bereich Energietechnik

Thüringer Unternehmen haben bei der Besetzung energietechnisch orientierter Stellen zunehmend Schwierigkeiten ausreichend Fachkräfte zu rekrutieren, das durch die demografischen Herausforderungen der Zukunft in Betrieben und Bildungseinrichtungen weiter zunehmen kann. Ursachen dieser Schwierigkeiten können dabei darin gesehen werden, dass 1) es eine mangelnde Nachfrage nach derartigen Studienplätzen gibt, wodurch das Fachkräfteangebot potenziell sinkt, 2) Thüringer Unternehmen oftmals ein gesamtheitlicher Überblick fehlt, wo sich in der Ausbildung befindende Fachkräfte gezielt angesprochen werden können und 3) es wenige Verknüpfungspotenziale zwischen beruflicher und akademischer Bildung gibt, die zu einer schnelleren Integration neuen Wissens in der Praxis führen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen und eine Stärkung des bedarfsgerechten Fachkräfteangebots herbeizuführen, sollten verschiedene Ansatzpunkte angegangen werden. Im Vordergrund könnten dabei inhaltliche und organisatorische Analysen des Bildungsmarktes in Thüringen stehen, die ein gesamtheitliches Bild der Ausbildungsangebote und möglicher Kooperationsmöglichkeiten zwischen Bildungsträgern aufzeigen, aber auch einen Abgleich zwischen unternehmerischen Bedarfen an der Ausbildung und den tatsächlichen Ausbildungsangeboten bieten könnten.

EnRes 05/2015 - Einrichtung einer Graduiertenschule für erneuerbare effiziente Energieversorgungssysteme

Als Einrichtungen der Qualifizierung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses leisten Graduiertenschulen einen wichtigen Beitrag bei der Etablierung wissenschaftlich führender und wettbewerbsfähiger Standorte. Der Maßnahmevorschlag wird zur Stärkung des interdisziplinären technologischen Entwicklungspotentials und zum Wissenstransfer und -austausch zwischen Hochschule und Industrie vorgeschlagen. Es sollen ingenieur- und naturwissenschaftliche Grundlagen für die Umgestaltung der Energieversorgung entwickelt und die vorhandenen interdisziplinären Strukturen und Fakultäten thematisch zusammengeführt werden. Durch vereinte Forschungsanstrengungen wird angestrebt, eine technisch-wissenschaftliche Basis für eine Umstellung auf eine effiziente Energieversorgung durch erneuerbare Energiequellen zu schaffen. Neue Entwicklungen und Lösungen sollen von Hochschulen Hand-in-Hand und in Wechselwirkung mit der Industrie erarbeitet werden. Ziel ist der Transfer und die Verwertung von neu entwickelten technischen und wirtschaftlichen Lösungsansätzen und die Verknüpfung von Hochschule und Industrie. Dahinter sollen technologische und interdisziplinäre, wissenschaftliche Herausforderungen stehen, deren Bewältigung die Entwicklung, Herstellung und den Betrieb effizienter Energiesysteme und deren Komponenten deutlich voranbringen.

EnRes 15/2015 - Studie „Thüringer Branche der Energiespeicherung – Forschung - und Entwicklungspotenziale“

Vor dem Hintergrund einer sich in letzter Zeit schnell entwickelnden Energiespeicherbranche, deren Thüringer Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Potenzialstudie „Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung“ im Jahr 2013 eher marginal betrachtet wurden, soll die Erstellung einer Studie zur Thüringer Branche der Energiespeicherung angestrebt werden. Ansinnen der Studie soll u.a. die Identifikation von Akteuren, von Alleinstellungsmerkmalen der Branche in Thüringen, die Darstellung vorhandener Wertschöpfungsstufen und Lücken der Wertschöpfungskette, das Aufzeigen von FuE-Aktivitäten in Thüringen und von Geschäftsmodellen sowie von Bedarfen der Industrie sein. Durch Darstellung der genannten Aspekte sollen u.a. Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Thüringer Energiespeicherbranche aufgezeigt, ein aktueller Überblick über die Thüringer Unternehmens- und Forschungslandschaft gegeben sowie FuE-Potenziale für die Bildung von Forschungsverbänden sowie Demoprojekten identifiziert werden, wodurch sich Handlungsbedarfe ableiten lassen können.

C.5 Informations- und Kommunikationstechnologien, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

Ausgangslage

Das Querschnittsfeld im Überblick

Die Betrachtungen zum Querschnittsfeld „IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen“ schließen wesentliche Branchen aus dem IKT-Sektor sowie ausgewählte kreativwirtschaftliche Branchen ein. Der schnelle und mobile Austausch von Informationen hat sich mit dem Strukturwandel hin zur Dienstleistungsgesellschaft und der Digitalisierung aller Lebensbereiche als maßgeblicher Wachstumsfaktor etabliert. Bereits seit den 1990er Jahren prägen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) die Gesellschaft, sowohl in der Arbeitswelt als auch im privaten Bereich⁴⁷. Nach den Angaben des BMBF sind mehr als 80% der Innovationen in den in Deutschland starken Anwendungsfeldern/Branchen Automobil, Medizintechnik und Logistik IKT-getrieben⁴⁸. Mit dem Strukturwandel leisten immer mehr kreative Dienstleister einen Beitrag zu Innovationen, angefangen von den Produkteigenschaften bis hin zu neuen Geschäftsmodellen. Aus der Verbindung von Kreativität und technischen Entwicklungen können ganz neue Märkte, zum Beispiel für neue, intelligente Dienstleistungen entstehen.

Trends und Rahmenbedingungen

Als neue Entwicklungen und Rahmenbedingungen nach dem Abschluss der Erarbeitungsphase der Thüringer Innovationsstrategie sind vor allem die Digitalisierung sowie die Digitale Agenda 2014-2017 und die Neue Hightech-Strategie des Bundes zu nennen. Die Gestaltung der digitalen Gesellschaft und der damit verbundenen Transformationsprozesse sind zu den wichtigsten gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen geworden.

Ein wesentlicher Treiber für die immer weiter voranschreitende Digitalisierung in allen Bereichen ist neben der weiteren Miniaturisierung die Weiterentwicklung des Internet-Protokolls. Verbunden mit einer riesigen Erweiterung des möglichen Adressraums wird damit die Voraussetzung für das Internet der Dinge (englisch Internet of Things, Kurzform: IoT) geschaffen, in dem immer kleinere und intelligentere (smarte) Systeme, dezentral miteinander kommunizieren und sich neue Dienste (Smart Services) und Geschäftsmodelle entwickeln können. Mit Blick auf die Entwicklung der Servicerobotik lässt sich ein weiterer Trend ausmachen: smarte Systeme werden auch immer mobiler. Es wird erwartet, dass die Servicerobotik die Industrierobotik hinsichtlich des weltweiten Marktvolumens bereits im Zeitraum 2020-2025 einholen wird. 2014 wurden noch zehnmal mehr Industrieroboter als gewerbliche Serviceroboter verkauft.⁴⁹ Entsprechend einer Prognose des

⁴⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt 2013, S. 5

⁴⁸ Vgl. BMBF 2007, S. 4.

⁴⁹ Vgl. EFI 2016

MIT⁵⁰ wird in den nächsten Jahren erwartet, dass die Anzahl der mit dem Internet verbundenen Alltagsgegenstände (z. B. Maschinen, Sensoren) die Gesamtzahl aller Mobiltelefone, Tablet-Computer und PC's/Laptops übertreffen wird. Die Digitalisierung bietet große Potenziale und ermöglicht Synergien. Um diesen Wandel mitzugestalten, die erforderlichen Rahmenbedingungen zu setzen und zur Förderung von Innovation, Wirtschaftswachstum und Fortschritt zu nutzen, haben sowohl die Bundesregierung als auch die Europäische Kommission die Strategien darauf ausgerichtet und Digitale Agenden verabschiedet.

Im aktuellen Arbeitsprogramm 2016/2017 des Rahmenprogramms für Forschung und Innovation der EU (HORIZON 2020) nehmen die Digitalisierung und IKT in den drei Programmbereichen ebenfalls einen breiten Raum ein⁵¹. Ebenfalls in der neuen Hightech-Strategie⁵² der Bundesregierung gibt es in den prioritären Zukunftsaufgaben zahlreiche Bezüge zum Querschnittsfeld, wie folgende Tabelle zeigt:

Prioritäre Zukunftsaufgabe	Bezüge zum Querschnittsfeld
Digitale Wirtschaft und Gesellschaft	zentrale Aktionsfelder unter Einbettung der „Digitale Agenda 2014 – 2017“, z. B.: Industrie 4.0, Smart Services, Smart Data, Cloud Computing, Digitale Vernetzung, Digitale Wissenschaft, Digitale Bildung, Digitale Lebenswelten
Nachhaltiges Wirtschaften und Energie	Schwerpunkte u.a.: Energieforschung (z. B. Stromnetze, Elektromobilität), Zukunftsstadt, Zukunft Bau)
Innovative Arbeitswelt	Schwerpunkte u.a.: Arbeit in einer digitalisierten Welt, Innovative Dienstleistungen für Zukunftsmärkte; ganzheitlichen Ansatz mit dem Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“
Gesundes Leben	Schwerpunkte u.a.: Individualisierte Medizin, Innovationen im Pflegebereich, Innovationen in der Medizintechnik
Intelligente Mobilität	Schwerpunkte u.a.: Intelligente und leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur, Innovative Mobilitätskonzepte und Vernetzung, Elektromobilität, Fahrzeugtechnologien
Zivile Sicherheit	Schwerpunkte u.a.: Zivile Sicherheitsforschung, Cyber-Sicherheit, IT-Sicherheit, Sichere Identitäten; Bündelung der Erarbeitung von Lösungen im „Sicherheitsforschungsprogramm“ und im neuen Programm „Sicher und selbstbestimmt in der digitalen Welt“

Tabelle 7: Bezüge der neuen Hightech-Strategie zum Querschnittsfeld am Beispiel der prioritären Zukunftsaufgaben, Quelle: BMBF 2014

⁵⁰ MIT Technology Review 2014

⁵¹ Vgl. Nationale Kontaktstelle Informations- und Kommunikationstechnologien 2015

⁵² Vgl. BMBF 2014

Ist-Stand im Querschnittsfeld

Das Querschnittsfeld umfasst hinsichtlich der Branchenabgrenzung in der Thüringer Innovationsstrategie die wesentlichen IKT-Branchen und die kreativwirtschaftlichen Branchen „Verlagswesen“, „Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen“, „Kinos“, „Tonstudios und Verlegen von Musik“, „Ateliers für Textil-, Schmuck-, Grafik- u. ä. Design“, sowie „Architektur- und Ingenieurbüros“. Abweichend von der üblichen Erfassung der IKT-Branche gehört - neben dem Handel und der Reparatur - die Herstellung von elektronischen Bauelementen nicht zum IKT-Bereich im Querschnittsfeld. Diese Branche ist Bestandteil des Spezialisierungsfelds „Industrielle Produktion und Systeme“. Eine Grundlage für die Entwicklung der Thüringer Innovationsstrategie bildete der Trendatlas Thüringen 2020⁵³, der mit der „Kreativwirtschaft / Edutainment“ und der „Service-Robotik“ lediglich Teilbereiche des Querschnittsfelds als trendinduzierte Wachstumsfelder ausweist. Insbesondere dem IKT-Bereich wird im Trendatlas eine untergeordnete Bedeutung beigemessen. Die Thüringer Innovationsstrategie weist für das Querschnittsfeld folgende Stärken im FuE-Bereich aus:

- Kompetenzschwerpunkte in den Bereichen IuK-Systeme, Service- und Assistenzrobotik, Produktionstechnik, Medientechnik und Audio Software, Simulation sowie e-Commerce,
- Wissenschaftliche Exzellenz und Vernetzung mit innovativen Wirtschaftszweigen,
- Hochqualifizierter Nachwuchs durch gestalterische Studiengänge.

Das Spezialisierungsprofil mit den herausragenden Kompetenzen des Querschnittsfelds in Thüringen wird wie folgt zusammenfassend beschrieben:



Abb. 28: Spezialisierungsprofil des Querschnittsfelds, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014, S. 45

⁵³ Vgl. Roland Berger Strategy Consultants GmbH 2011

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zu ausgewählten Thüringer Hochschulen sowie den außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen.

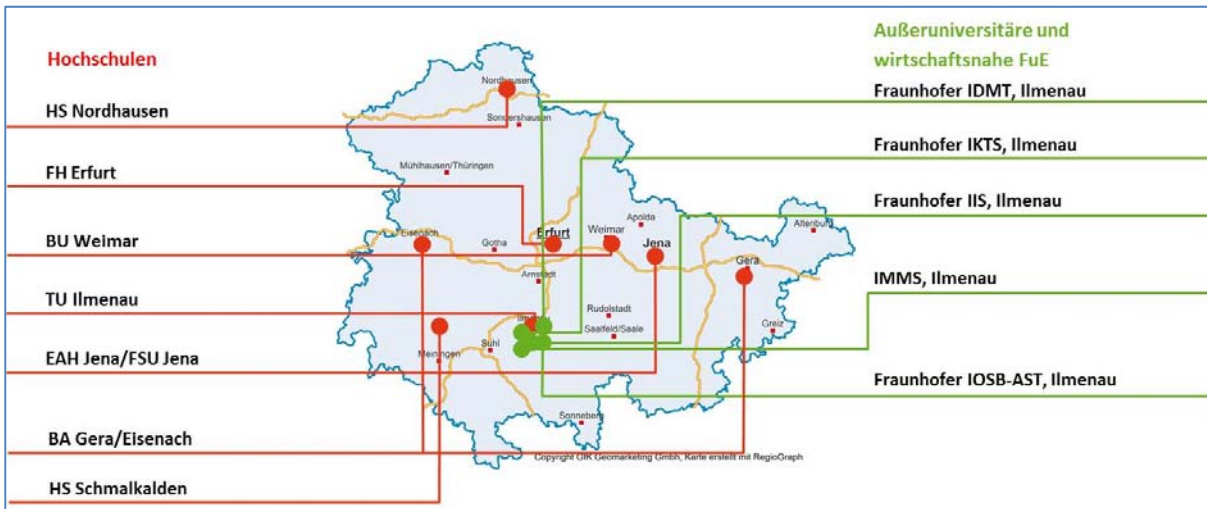


Abb. 29: ausgewählte Thüringer Hochschulen und FuE-Einrichtungen, Quelle: ThCM, 2016

Die Thüringer Innovationsstrategie beinhaltet in Bezug auf das Querschnittsfeld noch kein strategisches Gesamtkonzept für digitales Wachstum. Eine solche Einbettung ist nach den Vorgaben der EU für das Thematische Ziel 2 „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) - Verbesserung von Zugang sowie Nutzung und Qualität (Breitbandziel)“ möglich.⁵⁴ Das im März 2016 vom TMWWDG vorgelegte „Aktionsprogramm für die Wirtschaft 4.0 in Thüringen“ beinhaltet u.a. die Ankündigung der Erarbeitung einer Strategie für die Digitale Gesellschaft im Rahmen eines breiten Beteiligungsprozesses⁵⁵. Es ist zu erwarten, dass durch eine mögliche Verknüpfung der Umsetzung einer Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft mit einer Weiterentwicklung der Thüringer Innovationsstrategie auch Innovations- und Synergiepotentiale des Querschnittsfelds zu Wirtschaftsbereichen außerhalb der vier Spezialisierungsfelder erschlossen werden können.

Die Analyse der Spezialisierungsfelder bestätigte, dass von der Informations- und Kommunikationswirtschaft, der Kreativwirtschaft sowie dem Dienstleistungssektor zahlreiche Wachstumsimpulse in alle vier Spezialisierungsfelder ausgehen. Daraus leitet sich die Besonderheit des Querschnittsfelds im Vergleich zu den anderen Feldern in seiner Ausrichtung und in Bezug auf die Unterstützung von Innovationen in den Spezialisierungsfeldern ab.

Mit Blick auf die Vernetzung und Clusterbildung im Querschnittsfeld konnten 2013 mit Ausnahme der Towerbyte eG keine technologiespezifischen bzw. landesweiten Netzwerkstrukturen bzw. -aktivitäten der Akteure im Querschnittsfeld wahrgenommen werden.

⁵⁴ Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 vom 17. Dezember 2013

⁵⁵ TMWWDG 2016

Gegenwärtig entwickelt sich mit der Gründung des ITnet Thüringen e.V. eine landesweite Vernetzung im Querschnittsfeld. Hervorzuheben ist die punktuelle Zusammenarbeit der Akteure z. B. im Rahmen der Einrichtung von Stiftungslehrstühlen und FuE-Initiativen. Mit dem Engagement der Thüringer Wirtschaft, insbesondere von KMU, wurden Stiftungslehrstühle für E-Commerce an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena und für Big Data Analytics an der Bauhaus-Universität Weimar mit Bezug zum Querschnittsfeld eingerichtet.

Nachfolgend wird auf den Ist-Zustand in ausgewählten Bereichen des Querschnittsfelds eingegangen:

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

In der Analyse des IKT-Sektors in Thüringen wurde im Zuge der Erarbeitung der Thüringer Innovationsstrategie für 2011 im Bundesvergleich eine unterdurchschnittlich starke Ausprägung in Thüringen festgestellt. Der Lokalisationskoeffizient in Bezug auf die Anzahl der Beschäftigten lag bei 0,64. Die Exportquote erreichte einen Wert von 0,32% (Deutschland: 1,27%). Obwohl der IKT Sektor in Thüringen eher klein ist, verzeichnet er im Vergleich zum Bundesdurchschnitt im Zeitraum von 2008 – 2011 ein deutliches Wachstum.

Kreativwirtschaft / Edutainment / Dienstleistungen

Im Trendatlas Thüringen 2020⁵⁶ ist „Kreativwirtschaft/Edutainment“ als ein trendinduziertes Wachstumsfeld mit besonderer Bedeutung für die Entwicklung des Standorts Thüringen identifiziert worden. Diese Betrachtung ist in die Analyse des Querschnittsfeldes im Rahmen des Erarbeitungsprozesses der Thüringer Innovationsstrategie eingeflossen.

2011 wurde eine Potentialanalyse „Kreativwirtschaft in Thüringen“⁵⁷ mit dem Ziel erstellt, die Potentiale der Thüringer Kreativwirtschaft noch besser zu erschließen, um einen Beitrag zur Stärkung der Branche leisten zu können. Es wurden u. a. folgende Aufgabenschwerpunkte identifiziert hat:

- Sichtbarkeit der Branche und Wahrnehmung des Standorts
- Schnittstellen zwischen der Kreativwirtschaft und der klassischen Wirtschaft

Mit der Gründung der Thüringer Agentur für die Kreativwirtschaft (ThAK) wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, die vorhandenen Potentiale zu heben. Aktuell unterstützt die ThAK die Branche in der zweiten geförderten Phase insbesondere in den Fragen der Vernetzung untereinander und mit anderen Branchen; der Sichtbarkeit, des Wissenstransfers und der Vermittlung von Partnern.⁵⁸ Eine Überlappung der Segmente Kreativwirtschaft und IKT liegt im Bereich „Software“ vor. Im Fokus der Kreativwirtschaft steht hier vorrangig die Games-Industrie, die sich statistisch innerhalb des Wirtschaftszweigs „Programmierungstätigkeiten“ nicht abgrenzen lässt.

⁵⁶ Vgl. Roland Berger Strategy Consultants GmbH 2011

⁵⁷ Vgl. Büro für Kulturwirtschaftsforschung et al 2011

⁵⁸ Die Beratungsangebote sind unter <http://www.thak-beratung.de/> abrufbar.

Servicerobotik

Ebenfalls im Trendatlas Thüringen 2020 wurde bereits das trendinduzierte Wachstumsfeld Servicerobotik herausgearbeitet, das auch von der Thüringer Innovationsstrategie aufgegriffen wird und dort als eine Stärke Thüringens ausgewiesen ist (z. B. autonome mobile Assistenzrobotik und der Aufbau eines Servicerobotikzentrums). Der aktuelle „World Robotics Report - Service Robots 2015“⁵⁹ weist für den Servicerobotik-Markt einen Startup-Anteil von 15 Prozent aus. Die größten Potentiale werden darin für Haushaltsroboter, Unterhaltungs- und Freizeitroboter, Assistenzroboter in der Senioren- und Behindertenbetreuung und Serviceroboter für professionelle Anwendungen mit den Nachfragemärkten Logistik, Landwirtschaft und Verteidigung gesehen. Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) weist in ihrem jüngsten Jahresgutachten auf die gravierenden Veränderungen im Innovationsfeld „Robotik“ und den hohen Handlungsbedarf hin, damit Deutschland nicht den Zukunftsmarkt „Servicerobotik“ verpasst. Mehrere global agierende Unternehmen arbeiten gegenwärtig daran, mit massiven Forschungsaufwendungen die Assistenzrobotik in allen Lebensbereichen zu etablieren. Kritisch schätzt die Expertenkommission ein, dass die Förderung der Robotik in Deutschland noch sehr fragmentiert, mit relativ geringen Mitteln ausgestattet und angesichts der sich abzeichnenden Entwicklung mit zu starkem Fokus auf den industriellen Einsatz ausgerichtet ist.⁶⁰

Wirtschaft 4.0

„Wirtschaft 4.0“ beinhaltet nicht nur die Digitalisierung im Industriesektor sondern unter Berücksichtigung der Struktur in Thüringen im gesamten wirtschaftlichen Umfeld. Das vom Freistaat Thüringen geförderte Thüringer Kompetenzzentrum Wirtschaft 4.0 hat Ende 2015 seine Tätigkeit aufgenommen. Es soll für Unternehmerinnen und Unternehmer aus allen Industriezweigen und Branchen als erste Anlaufstelle bei Fragen zu digitaler Ökonomie und IT-Sicherheit entwickelt werden. Durch die enge Zusammenarbeit mit einem regional breit aufgestellten Expertennetzwerk soll das Thüringer Kompetenzzentrum Wirtschaft 4.0 als Multiplikator – auch informierend und beratend für politische Entscheidungen agieren⁶¹. Für die Unterstützung der Thüringer Unternehmen bei ihrer Entwicklung zu einer „Wirtschaft 4.0“ hat das TMWWDG im März 2016 ein 10-Punkte-Programm vorgelegt.⁶² Mit dem Aktionsprogramm sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit die Unternehmen sich auf die neuen Herausforderungen einstellen und die Digitalisierung als Wachstumschance nutzen können. Das Aktionsprogramm bündelt bestehende und neue Maßnahmen im Schwerpunkt „Wirtschaft 4.0“. Der Schwerpunkt „Wirtschaft 4.0“ ist gleichzeitig integraler Bestandteil der Thüringer Innovationsstrategie.

⁵⁹ Vgl. VDMA Verlag GmbH 2015

⁶⁰ Vgl. EFI 2016

⁶¹ Weitere Informationen zum Kompetenzzentrum finden sich unter: <http://www.thex.de/wirtschaft40/>.

⁶² Vgl. TMWWDG 2016

Zielsetzung

Im Jahr 2015 wurden vierteljährlich Arbeitskreissitzungen durchgeführt, in denen wichtige Festlegungen für die Umsetzung und Weiterentwicklung der Thüringer Innovationsstrategie im Querschnittsfeld getroffen wurden.

Aus dem Arbeitskreis wurde das Forum „Smart Services“ initiiert, in dem Anwendungen in den Spezialisierungsfeldern im Mittelpunkt stehen. Weitere Foren sind zu den Themen "Daten- und IT-Sicherheit" und „Industrielle Medienapplikationen“ in Vorbereitung.

Der Arbeitskreis hat die in der Thüringer Innovationsstrategie formulierten Visionen und strategischen Zielen unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung strukturiert und unter dem programmatischen Slogan gestellt:

„Thüringen fit machen für die digitale Zukunft“

Folgende 3 Leitziele für das Querschnittsfeld formuliert:

Leitziel I (LIKT1)

Smarte, sichere Systeme – Durch Bündelung der IuK-Forschungskompetenzen werden mit smarten, sicheren Systemen bestehende Marktpositionen ausgebaut und neue Geschäftsfelder mit Cyber-Physical Systems und im Internet der Dinge erschlossen.

Leitziel II (LIKT2)

Vernetzte, digitale Services - Thüringen festigt seine international wettbewerbsfähige und sichtbare E-Kompetenz, insbesondere von KMUs, für die Gestaltung, für Werkzeuge, Methoden und Standards zur Entwicklung sowie für das Management elektronischer wertschöpfender Dienstleistungssysteme.

Leitziel III (LIKT3)

Kreative, digitale Welten - Innovationen aus den Kernkompetenzen des Querschnittsfeldes, insbesondere Potenziale der Kreativwirtschaft, werden in zusammenwachsenden digitalen Bildungs-, Arbeits- und Lebenswelten den Bedarf an neuen Dienstleistungen und Produkten befriedigen.

Diese 3 Leitziele beschreiben die Zielstellung für das Querschnittsfeld bis zum Jahr 2020.

Ableitung der Handlungsbedarfe & Implementierung geeigneter Maßnahmen

Handlungsbedarfe im Überblick

In der Thüringer Innovationsstrategie werden folgende, fachthematisch orientierte Handlungsfelder als Basis bzw. zur Initiierung von Wachstumsprozessen für das Querschnittsfeld aufgezeigt:

- Ausbau der IKT-Infrastruktur, u. a. mit Blick auf die Verfügbarkeit schneller Internetzugänge, bei der Vereinheitlichung der Telekommunikationsdienste, der Interoperabilität von Geräten oder bei der Bekämpfung von Cyberkriminalität und Bereitstellung von Systemlösungen, z. B. im Bereich Service- und Assistenzrobotik, Medizin- und Labortechnik,
- Anstoßen von Innovationen in den Bereichen Software und Kreativ-Dienstleistungen, z. B. bei den Themen produktbezogene Dienstleistungen zur Verlängerung von Wertschöpfungsketten, E-Commerce/elektronische Zahlungssysteme, Big Data oder digitale Produkte,
- Ausbau der Entwicklung und Nutzung digitaler (Lern-)Medien sowie neuer Medienformate und -formen.

Entsprechend des Designs der Thüringer Innovationsstrategie sollen die durch die FuE-Aktivitäten initiierten Wachstumsprozesse flankierend und systematisch durch entsprechende Querschnittsaufgaben unterstützt werden.

Auf Basis der in der Thüringer Innovationsstrategie aufgezeigten Schwächen, Chancen, Risiken und Handlungsfeldern zu Querschnittsaufgaben, den Entwicklungen und Ergebnissen seit Abschluss der Erarbeitungsphase und dem unternehmerischen Entdeckungsprozess im Arbeitskreis sowie den Foren zeigen sich insbesondere nachfolgende Handlungsbedarfe in Bezug auf die einzelnen Querschnittsaufgaben zur Erreichung der gesteckten Ziele (Tabelle 8). Diese Handlungsbedarfe beinhalten teilweise allgemein gehaltene Aussagen, die für die Ableitung gezielter Maßnahmevorschläge fundierter, z. B. durch Analysen, unterlegt werden sollten. Auf eine Auflistung von Handlungsbedarfen, die feldübergreifend gültig sind, wird an dieser Stelle verzichtet.

Querschnittsaufgabe	Handlungsbedarfe
Den Mittelstand in seiner Rolle im Innovationssystem stärken	<ul style="list-style-type: none"> - Schließen der Lücke bei den vorliegenden Potenzialanalysen für den Bereich des gesamten Querschnittsfelds unter Berücksichtigung der Belange der Spezialisierungsfelder - Gezielte Unterstützung des feldübergreifenden Austausches, der zu Kooperationen und Projektentwicklungen führt, durch zielgruppenspezifische Ansprache - Unterstützung von KMU bei der Erschließung von Innovationspotenzialen unter Anwendung eines weiten Innovationsverständnisses - Bereitstellung bedarfsgerechter und marktfähiger Dienstleistungsangebote für Unternehmen/KMU - Nutzung der Wachstumschancen aktueller Trends wie z. B. Robotik, Industrie 4.0, Big Data, Security, Cloud-Computing, E-Commerce, neue Medienformate oder digital Engineering, die Innovationsschübe in etablierten Branchen (Spezialisierungsfeldern) auslösen können - Erschließung der Instrumente des Bundes und der EU (z. B. HORIZON 2020⁶³) zur Steigerung privater Investitionen in FuE sowie zur Kompensation rückläufiger landesseitigen Förderung für FuE-Themen und Querschnittsaufgaben - Nutzung von Synergien im Rahmen der Programme des Bundes (z. B. Neue Hightech Strategie, Digitale Agenda) - Begegnung besonderer Finanzierungsprobleme aufgrund der besonders kleinteiligen Struktur im Querschnittsfeld mit vielen Kleinunternehmen und Freelancern
Unternehmerkultur und Gründungen fördern	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Dichte an Dienstleistern in Thüringen und - Nutzung der Wachstumschancen aktueller Trends zur Etablierung neuer, nachhaltiger Geschäftsmodelle
Potentiale von Forschung und Wissenschaft stärken	<ul style="list-style-type: none"> - Fokussierung auf aktuelle Trends, die Innovationsschübe in etablierten Branchen (Spezialisierungsfeldern) auslösen können - Bedarfsgerechte Bündelung und Ausbau der Kompetenzen
Transferstrukturen weiterentwickeln	<ul style="list-style-type: none"> - Fokussierung auf Trends, die in Zukunft wachsende Märkte erwarten lassen, Unterstützung bei Überwindung administrativer Hürden: z. B. Produktsicherheit (TÜV, BG), Datenschutz, rechtliche Aspekte der Robotik im Einsatzfeld
Mit Clustern und Netzwerken bedarfsgerechte Dienstleistungen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bereitstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Schließen der Lücke in der Vernetzung im IKT-Bereich: Unterstützung der Entwicklung starker Netzwerke im Querschnittsfeld und deren Profilierung und Positionierung als starker Partner für Innovationen in den Spezialisierungsfelder - Unterstützung der weiteren Vernetzung und der Clusterbildung im Querschnittsfeld, Ausbau der Netzwerke der Kreativwirtschaft - Schärfung der Rolle von Clustern/Netzwerken als Promotoren für Innovationsprojekte zur Unterstützung einer weiterer Profilbildung und des strukturellen Wandels - Förderung des Austausches der Netzwerke mit den Akteuren der eigenen Branche, und der Anwendungs- bzw. Spezialisierungsfelder - Unterstützung der Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung der Branche und der Netzwerke
Internationale Wertschöpfungsketten gestalten	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Exportfähigkeit im Querschnittsfeld, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen - Beteiligung von Unternehmen an internationalen FuE-Projekten

Tabelle 8: Querschnittsaufgaben und Handlungsbedarfe, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014, S. 45 f. und der Arbeitskreisarbeit

⁶³ Vgl. European Commission 2016

FuE-Maßnahmevorschläge

Der strategische Ansatz der Thüringer Innovationsstrategie soll primär im Bereich der FuE-Förderung Anwendung finden. Zur Erreichung der mit den 3 Leitziele verbundenen Zielstellungen wurden vom Arbeitskreis in der 3. Sitzung auf Basis des Spezialisierungsprofils und der Handlungsfelder der Thüringer Innovationsstrategie für das Querschnittsfeld sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung die nachfolgenden Themenschwerpunkte mit Fokus auf die Bedarfe der vier Spezialisierungsfelder abgeleitet und beschlossen (Tabelle 9):

Themenschwerpunkte	Beiträge zur Zielerreichung
<ul style="list-style-type: none"> - Intuitive und sichere Mensch-Maschine-Interfaces - Interoperabilität von Geräten und Komponenten - Intelligente Systemlösungen, insbesondere in den Bereichen Service- und Assistenzrobotik, Medizin- und Labortechnik, gesundes Leben, Lebensqualität im Alter, Verkehr/Logistik, Smart Grid und Smart Home - Zugang zu qualitätsgesicherter IKT-Infrastruktur für die Nutzung smarter Systeme - Schutz von Kommunikationsinfrastrukturen vor Cyberkriminalität - Auswirkungen smarter Systeme bezüglich Datensicherheit und -schutz, ihrer Wertschöpfungspotentiale und gesellschaftlichen Auswirkungen sowie möglicher Gefahren 	<p>Leitziel I (LIKT1) Smarte, sichere Systeme</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Dienstleistungsangebote zur Transformation smarter Systeme in reale Anwendungen (Demonstration unter Einsatzbedingungen bzw. im Einsatz) - Methoden und Systeme zur Unterstützung der Vernetzung und Digitalisierung der Wirtschaft (E-Business), insbesondere die Integration von E-Commerce und Handel/Produktion/Dienstleistung - Methoden und Werkzeuge zur kreativen und ingenieurmäßigen Entwicklung und Anwendung von Service Innovation, Service Engineering und ITService/Business-Alignment - Erforschung und Gestaltung von Transformationsprozessen zur Industrialisierung von Dienstleistungen (Umsetzung und Nutzbarkeit Kunden-induzierter bzw. kollaborativer Services) - Gestaltung und Entwicklung von Services mit Bezug zu den Spezialisierungsfeldern, insbesondere wissensintensive Services basierend auf Prozess- bzw. Konfigurationswissen sowie datengetriebene Services basierend auf Big-Data-Technologien bzw. Open-Data-Ansatz - Methoden und Werkzeuge für einen smarten Betrieb/Management technischer Serviceinfrastrukturen (Automatisierung und Usability Cloudbasierter Serviceinfrastrukturen) - Systeme zur Umsetzung Smarter Regionen innerhalb (Smart Cities) und außerhalb (Smart Regions) von Ballungszentren 	<p>Leitziel II (LIKT2) Vernetzte, digitale Services</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Innovationen zur Erweiterung digitaler Wertschöpfung und Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, insbesondere durch die Einbeziehung von Potenzialen der Kreativwirtschaft und die Verwertung ungenutzter Ideen der Unternehmen - Entwicklung und Gestaltung innovativer Produkte und Services für nutzergerechte digitale Lebens- und Arbeitswelten, insbesondere innovativer Lern- und Bildungsmedien sowie neuer Medienformate mit Bezug zu den Spezialisierungsfeldern - Entwicklung und Gestaltung von Prozessen und Strukturen, mit denen die Lücke zwischen Technologie und Anwendung digitaler Produkte und Services in den Spezialisierungsfeldern geschlossen werden kann, insbesondere FabLabs, Open-Innovation, Crowdsourcing - Ganzheitliche Innovationen in Prozessen, Organisations- und Arbeitsformen aller Spezialisierungsfelder durch die Nutzung digitaler Technologien und die Einbindung kreativwirtschaftlicher Potenziale 	<p>Leitziel III (LIKT3) Kreative, digitale Welten</p>

Tabelle 9: FuE-Themenschwerpunkte und deren Beiträge zur Zielerreichung, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis Arbeitskreisarbeit

Diese Themenschwerpunkte sind auch als Angebot für die 4 Spezialisierungsfelder zur Erreichung ihrer feldspezifischen Ziele zu verstehen.

Die Gesamtheit dieser Themenschwerpunkte bildete den fachlichen Rahmen für den ersten Wettbewerbsaufruf für Anträge zur Förderung von FuE-Verbundvorhaben im Rahmen der Thüringer FTI-Richtlinie⁶⁴, der 2015 durchgeführt wurde. In verdichteter Form wurden diese Themenschwerpunkte auch im zweiten Aufruf für FuE-Verbundvorhaben adressiert.

Im ersten Wettbewerbsaufruf wurden Verbundvorhaben zu folgenden Themen im Querschnittsfeld ausgewählt:

- Simulationstool für Produktion- und Logistik
- Rehabilitationsroboter
- Entwicklung von Verfahren für die Virtuelle Realität

Der Arbeitskreis hat sich dafür ausgesprochen, bei nachfolgenden Wettbewerbsaufrufen eine Fokussierung auf einzelne Themen in Erwägung zu ziehen, wenn es zur Erreichung der Ziele in den Spezialisierungsfeldern bzw. im Querschnittsfeld sowie der Unterstützung einer damit verbundenen Spezialisierung angezeigt sein sollte.

Maßnahmevorschläge für Querschnittsaufgaben

Auf der Grundlage der bisher vorliegenden Handlungsbedarfe wurden erste, prioritäre Maßnahmevorschläge im Arbeitskreis diskutiert und bestätigt. Es ist zu erwarten, dass aus der Umsetzung der ersten Maßnahmen und aus den Foren weitere Maßnahmevorschläge initiiert werden.

Leitzielübergreifende Maßnahmevorschläge

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmevorschläge sind auf die gesamte Breite des Querschnittsfelds ausgerichtet und zielen insbesondere auf erforderliche Entwicklungen, damit die Querschnittsfunktion gegenüber den Spezialisierungsfeldern in der notwendigen Qualität wahrgenommen werden kann. Die Maßnahmevorschläge leisten einen hohen Beitrag zur Erreichung aller 3 Leitziele des Querschnittsfelds, sind aber nicht auf spezielle Leitziele der Spezialisierungsfelder fokussiert.

⁶⁴ Vgl. TMWWDG 2015

IKT 01/2015 - Potentialstudie IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen Thüringen

Bei einer Vielzahl der Querschnittsaufgaben (z. B. Bildung, Qualifizierung) wurde ein hoher latenter Handlungsbedarf erkannt. Aufgrund einer fehlenden objektiven analytischen Basis, die auch die Situation in Thüringen und die Breite des Querschnittsfelds berücksichtigt, konnten hierzu bisher keine bedarfsgerechten Maßnahmevorschläge eingebracht werden.

Es wird empfohlen, eine Potentialstudie mit einer Ist-Analyse zu den Kompetenzen im gesamten Querschnittsfeld, der Spiegelung der Ergebnisse an den Bedarfen entsprechend der Leitziele und Themenschwerpunkte der Spezialisierungsfelder, der Aufdeckung von Handlungsbedarfen und der Ableitung von Handlungsempfehlungen durchzuführen. Auf der Basis Potentialstudie sollen Maßnahmevorschläge für das Querschnittsfeld, insbesondere zu den Querschnittsaufgaben, qualifiziert und mit der notwendigen Priorität abgeleitet werden können.

IKT 02/2015 - Initiierung von feldübergreifenden Kooperationen

Vor allem durch feldübergreifende Kooperationen der Akteure kann das Querschnittsfeld seiner unterstützenden Rolle in Bezug zu den Spezialisierungsfeldern am besten gerecht werden. Ein feldübergreifender Austausch, der zu Kooperationen und Projektentwicklungen führt, ist bisher nur ansatzweise zustande gekommen. Es wird vorgeschlagen, ein geeignetes Veranstaltungsformat zur Unterstützung des feldübergreifenden Austausches der Akteure mit dem Ziel der Initiierung von feldübergreifenden Kooperationen, insbesondere zwischen produzierenden Unternehmen und Dienstleistern zu entwickeln und zu etablieren. Hierzu sollen in Zusammenarbeit mit den Netzwerken die Anknüpfungspunkte aus den Feldern und aus der Arbeit der Foren aufgegriffen und eine zielgruppenspezifische Vorgehensweise und -ansprache abgestimmt werden. Im Ergebnis von Veranstaltungen auf Grundlage des Veranstaltungsformats sollen feldübergreifende neue Kooperationsverbände entstehen und Wachstumsimpulse in die Spezialisierungsfelder gegeben werden.

IKT 03/2015 - Initiierung von Projektkonsortien zu Calls von Bund bzw. EU

Eine Teilnahme an Wettbewerbsaufrufen (Calls) von Bund bzw. EU setzt in vielen Fällen die Zusammenstellung interdisziplinärer bzw. cross-sektoraler Konsortien voraus. Oftmals schaffen Förderprogramme des Bundes und der EU bei größeren Themenstellungen (z. B. Industrie 4.0) die erforderlichen Rahmenbedingungen. Thüringer Akteure sind häufig unterdurchschnittlich an Bundes- und EU-Projekten beteiligt. Es wird empfohlen, mittels einer ständigen Auswertung in Vorbereitung befindlicher bzw. aktuell veröffentlichter Calls, die im Fokus der Leitziele und der Themenschwerpunkte des Querschnittsfelds liegen, potenzielle Interessenten zu informieren, in speziellen Veranstaltungsformaten zur Beteiligung einzuladen und im Prozess der Ideenfindung zu unterstützen. Mit einer Beteiligung Thüringer Akteure an Förderprogrammen des Bundes und der EU kann ein Beitrag zur Kompensation rückläufiger landesseitiger Förderung und zur

überregionalen bzw. internationalen Vernetzung und Profilierung geleistet werden.

IKT 04/2015 - Thüringer IT-Leistungsschau (jährlich stattfindender Branchentag)

Gegenwärtig entwickelt sich mit der Gründung des ITnet Thüringen e.V. am 13.01.2016 in Zusammenarbeit mit den anderen Netzwerken TowerByte eG und Mobil Cluster Mitteldeutschland eine thüringenweite Vernetzung im Querschnittsfeld. Die drei Netzwerke haben einen Kooperationsvertrag mit dem Ziel geschlossen, Know-how und Kompetenzen zu bündeln sowie gemeinsame Synergien zu entwickeln und zu fördern. Für die Erfüllung der Funktion des Querschnittsfelds als leistungsfähiger Partner, verbunden mit der Zusammenarbeit mit etablierten Netzwerk- und Clusterstrukturen in den Spezialisierungsfeldern, muss die Vernetzung im Querschnittsfeld und deren Wahrnehmung dringend weiter entwickelt werden.

Es wird vorgeschlagen, eine Thüringer IT-Leistungsschau in Trägerschaft des ITnet Thüringen e.V. als zentrale, wiederkehrende Jahresveranstaltung der Branche im Querschnittsfeld, beginnend ab 2016, zu entwickeln und zu etablieren. Ziel ist die Sichtbarmachung der Akteure des Querschnittsfelds mit ihren Kompetenzen und Leistungen für die Spezialisierungsfelder sowie der Austausch zwischen den Akteuren. Mit einer Thüringer IT-Leistungsschau soll insbesondere der ständige Austausch aller Akteure zu den Belangen des Querschnittsfelds unterstützt und etabliert werden. Die Veranstaltung soll u.a. die Möglichkeit bieten, Ergebnisse von Innovationskooperationen öffentlichkeitswirksam zu präsentieren und Impulse für neue Projektideen zu geben.

Leitzielspezifischer Maßnahmevorschlag

Aufgrund des konzeptionellen Vorlaufs, der Aktualität und der Chancen der Service- und Assistenzrobotik sowie den zahlreichen Bezügen zu Leitzielen der Spezialisierungsfelder wurde der nachfolgende Maßnahmevorschlag eingebracht. Vor allem mit der Bündelung von Forschungskompetenzen im Bereich mobiler, smarter Systeme und der Entwicklung neuer Dienstleistungen aus den Kernkompetenzen des Querschnittsfelds wird ein Beitrag zur Erreichung der Leitziele 1 und 3 des Querschnittsfelds geleistet. Mit einer Erschließung von Innovationen, z. B. im Einsatz in der Therapie, zur Erhaltung der Lebensqualität und Mobilität oder in der intelligent vernetzten Produktion wird die Zielerreichung in den Spezialisierungsfeldern „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ und „Industrielle Produktion und Systeme“ unterstützt.

IKT 5/2015 - Errichtung eines Innovationszentrums für Service- und Assistenzrobotik (IZ-SAR)

Die Service- und Assistenzrobotik zählt zu den ausgewiesenen Stärken Thüringens im Querschnittsfeld und hat zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Anwendungen in den Spezialisierungsfeldern. Für die Servicerobotik werden weltweit sehr gute Wachstumschancen prognostiziert. Für Deutschland besteht Handlungsbedarf, in diesem Zukunftsfeld nicht den Anschluss zu verpassen. Es wird empfohlen, mit der

Errichtung eines Innovationszentrums für Service- und Assistenzrobotik die in den Forschungseinrichtungen vorhandenen wissenschaftlichen Kernkompetenzen in den Schwerpunktbereichen der Service- und Assistenzrobotik und in robotikrelevanten Technologiefeldern gezielt auszubauen und bereits vorhandene internationale Alleinstellungsmerkmale zu vertiefen und zu erweitern. Es werden die Initiierung zahlreicher Kooperationsvorhaben und mit der Verwertung der Ergebnisse des Innovationszentrums eine gezielte Nutzung von Wachstumschancen für die Stärkung vorhandener und Etablierung neuer Unternehmen in einem stark wachsenden Markt mit originären Produkten erwartet. Eine mögliche Anbindung an ein bestehendes Innovationszentrum wird geprüft.

C.6 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Neben den in den Unterkapiteln C.1 bis C.5 dargestellten Bestandteilen der Spezialisierungsprofile der einzelnen RIS3-Felder bestehen zahlreiche Schnittstellen zwischen den Feldern. Diese Schnittstellen und die damit verbundenen Themen sind die zentralen Anknüpfungspunkte für eine feld- und technologieübergreifende Zusammenarbeit, da insbesondere dort Innovationen entstehen.

Das ThCM hat auf Basis der Thüringer Innovationsstrategie und der Arbeit in den Arbeitskreisen die folgende Tabelle zusammengestellt, in der die relevanten thematischen Anknüpfungspunkte zwischen den Feldern dargestellt sind. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass das Querschnittsfeld eine treibende Funktion einnimmt, da zahlreiche Querbezüge zu den Spezialisierungsfeldern bestehen. Damit wird auch die zentrale Bedeutung der Digitalisierung im Rahmen von Industrie 4.0 für alle Wirtschaftsbereiche untermauert.

Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern versteht sich vielmehr als pragmatische Beschreibung der IST-Situation, die es fortzuschreiben gilt. Insbesondere mit den hier identifizierten Themen können die in der Thüringer Innovationsstrategie⁶⁵ postulierten Potenziale von Cross-fertilisation erschlossen werden und sollten im weiteren Umsetzungsprozess speziell Berücksichtigung finden.

⁶⁵ Vgl. TMWAT 2014, S. 29

	Industrielle Produktion und Systeme (ProSys)	Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft (GeLe)	Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung (EnRes)	Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik (MoLo)
IKT	<p>Industrie 4.0: Smarte, effiziente, vernetzte Produktionsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Maschine-Interaktion: optische 3D-Technologie • industrielle Bildverarbeitung • Service- und Assistenzrobotik u. -systeme <p>Verknüpfung von IKT und Sensorik; Berechnung und Verarbeitung der Messinformationen Entwicklung "Smarter (Multi-)Sensoren"</p>	<p>Mensch-Maschine-Interaktion Service- und Assistenzrobotik AAL und smart Home Bildgebende Verfahren; multimodale Bildbearbeitung Digitalisierung der Medizin(technik) Lern- und Kommunikationsprozesse in der Prävention Inklusion z. B. durch „Adapted Design“</p>	<p>System- und Modellierungs-Know-how für elektrische Energiesysteme Intelligente Ressourcenverwaltung Optimale Netzbetriebsführung und adaptiver Netzschutz, sichere Smart Grids Netzintegration Energiespeicher und E-Mobilität Unterstützungssysteme für Energiedienstleistungen</p>	<p>Smarte intelligente Fahrzeuge IKT-basierte Unterstützungssysteme für Mobilitätsdienstleistungen/-angebote u. Elektromobilitäts-Infrastrukturen Virtuelle Fahrzeugentwicklung Smarte Logistik und eCommerce Intelligente Transportsysteme und -konzepte Intermodale Verkehrssysteme</p>
MoLo	<p>Produktionssysteme Leichtbau(verbund)werkstoffe Sensorsysteme Verknüpfung v. Intralogistik mit Transportlogistik Optiken für Fahrzeugsysteme und Automobilkomponenten</p>	<p>Mobilität im Alter Lieferdienste/Mobilitätskonzepte für eine alternde/pflegebedürftige Bevölkerung Ergonomie in der Fahrgastzelle</p>	<p>Elektromobilität/alternative Kraftstoffe (Mobile) Energiespeicher u. Smart Grid Recycling-gerechte Fahrzeuge Biomasselogistik Lokales und smartes Energie(netz)management</p>	
EnRes	<p>(Leicht)werkstoffe für Speicher Ressourceneffizienz in der Produktion Photonische (effiziente) Systeme Qualitätssicherung durch maschinelles Lernen</p>	<p>Bioökonomie, Biodiversität Biomasse Energieeffizienz in der Medizin(technik)</p>		
GeLe	<p>Optische Systeme f. Diagnostik und Therapie Mensch-Maschine-Interaktion und medizinische Assistenzrobotik Theranostik f. Personalisierte Medizin Materialien und Werkstoffe und Beschichtungen für Medizintechnik</p>			

Tabelle 10: Thematische Übersicht zu den Anknüpfungspunkten zwischen den RIS3-Feldern, Quelle: ThCM, 2016 auf Basis TMWAT 2014

C.7 Impulse des ClusterBoard

Überblick zu den eingegangenen Stellungnahmen

Im Rahmen der ClusterBoard-Sitzung vom 18.05.2016 wurden die feldspezifischen Aktionspläne und die Grundzüge des Gesamtaktionsplans präsentiert. Am 28.06.2016 wurde den Mitgliedern des ClusterBoard durch das ThCM ein Entwurf des Gesamtaktionsplans übergeben, verbunden mit der Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben. Es gingen insgesamt drei Stellungnahmen ein: vom DGB Thüringen, der Thüringer Aufbaubank und von Herrn Prof. Eißler, TU Ilmenau und Sprecher des Arbeitskreises „Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik“. Die Inhalte der Stellungnahmen der beiden letztgenannten haben insbesondere redaktionellen Charakter.

Die zentralen Aspekte der Stellungnahme des DGB Thüringen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der DGB Thüringen stellt den erweiterten Innovationsbegriff in den Fokus: Diese erweiterte Sichtweise wird als „Erneuerung definiert, die unter den Voraussetzungen hoher Kompetenz, humaner Arbeitsbedingungen und effizienter Organisation innerhalb sozialer Prozesse in Unternehmen und Gesellschaft entsteht und mit den Zielen Beschäftigung und nachhaltiges Wirtschaften verbunden ist. Menschengerechte Arbeitsgestaltung wird dabei zu einem entscheidenden Faktor für Innovationsfähigkeit und damit für Wachstum und Beschäftigung in einem Unternehmen.“
- Aus Sicht des DGB Thüringen wird diesem Innovationsverständnis im vorliegenden Gesamtaktionsplan noch nicht ausreichend Rechnung getragen:
 - Der DGB Thüringen erkennt an, dass insbesondere im Spezialisierungsfeld „Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft“ zahlreiche Schnittstellen zu einem breiten Innovationsverständnis dargestellt werden. Im übrigen Gesamtaktionsplan wird Innovation aus Sicht des DGB allerdings „überwiegend technikzentriert verkürzt“ dargestellt.
 - Das Potenzial der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und der Betriebs- und Personalräte als wichtige Akteure im Innovationsprozess sollte deutlicher hervorgehoben werden. Die Sichtweise dieser Zielgruppe wird nach Auffassung des DGB Thüringen bisher nicht ausreichend in der Governance-Struktur abgebildet.
- Auf Basis dieser Einschätzungen empfiehlt der DGB, dass „auch in Thüringen künftig die Innovationsförderung auf das Engste mit Beschäftigteninteressen verknüpft werden“ sollte und „die Schaffung von guter Arbeit als Ziel der Innovationsstrategie explizit auch für Thüringen benannt“ werden sollte.

Reflexion der eingegangenen Stellungnahmen und nächste Schritte

Die eingegangenen Hinweise der Thüringer Aufbaubank und von Herrn Prof. Eißler mit eher redaktionellem Charakter wurden in den Gliederungspunkten A.2; B.2 und C.2 in die vorliegende Aktualisierung des Entwurfs des Gesamtaktionsplans aufgenommen.

Hinsichtlich der Hinweise des DGB Thüringen verweist die AG RIS3 auf den Charakter des Gesamtaktionsplans: Dieser ist das übergeordnete Planungsdokument zur Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie, die den konzeptionellen Rahmen bildet. In der RIS3 Thüringen wird auf die zentrale Bedeutung und Anwendung des erweiterten Innovationsbegriffs hingewiesen.⁶⁶

Vor diesem Hintergrund wird es nun darauf ankommen, im Rahmen des Umsetzungsprozesses durch die Akteure und damit auch durch den DGB Thüringen Maßnahmevorschläge zu entwickeln, die mit Fokus auf die Erreichung der strategischen Ziele der RIS3 Thüringen noch stärker den erweiterten Innovationsbegriff adressieren. Da es sich bei dem Gesamtaktionsplan um ein „lebendes Dokument“ handelt, können neue Maßnahmevorschläge in eine Fortschreibung des Gesamtaktionsplans aufgenommen werden.

Darüber hinaus wurde das ThCM von der AG RIS3 beauftragt, mit dem DGB Thüringen in Kontakt zu treten und gemeinsam mit dem DGB zu eruiieren, wie er (über die Mitarbeit im ClusterBoard hinaus) geeignet in den Umsetzungsprozess (z.B. über thematisch passende Forensitzungen) eingebunden werden kann.

⁶⁶ Vgl. TMWAT 2014, S. 4,7

D) Materialband der Maßnahmevorschläge

(Gesondertes Dokument)

Quellenverzeichnis

Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) der Bauhaus-Universität Weimar; AHP GmbH & Co. KG 2015: „Potentiale nachhaltiger und intelligenter Mobilität und Logistik in Thüringen - Potentialanalyse des Thüringer Logistiksektors und der zugehörigen Infrastruktur als Beitrag zu einem perspektivischen Aktionsplan für das RIS3- Spezialisierungsfeld „Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik“. In: <http://www.cluster-thueringen.de/ueberuns/downloads/dokument/02-potentialanalyse-zum-wachstumsfeld-logistik-in-thueringen/>, Abruf: 15.02.2016

BMBF 2007: Bundesministerium für Bildung und Forschung: „IKT-2020 Forschung für Innovationen. Bonn, Berlin

BMBF 2014 - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland. In: https://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschure_Web.pdf, Abruf: 15.02.2016

BMBF 2016: Bundesministerium für Bildung und Forschung „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“. In: www.unternehmen-region.de/de/7647.php Abruf: 02.03.2016

Bundesvereinigung Logistik 2012: „Management Summary zur Umfrage „Arbeitgeber Logistik“ Arbeitgeber mit Zukunft – der Wirtschaftsbereich Logistik Eine Umfrage der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.“. In: <http://www.verkehrsrundschau.de/sixcms/media.php/4513/LOGISTIK%202012%20-%20Umfrageergebnisse%20Arbeitsmarkt.pdf>, Abruf: 15.02.2016

Büro für Kulturwirtschaftsforschung et al 2011: Büro für Kulturwirtschaftsforschung (Erfurt/Köln), Creative Business Consult (Bremen), Kulturmanagement Network (Weimar): Kreativwirtschaft in Thüringen. Lage, Ansatzpunkte, Empfehlungen. Erstellt im Auftrag des Freistaats Thüringen, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie. Erfurt

EFI 2016: Expertenkommission Forschung und Innovation: Servicerobotik: Deutschland verpasst Zukunftsmarkt. Berlin: Presseinformation 17.02.2016

EUPD Research; DCTI Deutsches CleanTech Institut GmbH, (o.J.): Das Wachstumsfeld „GreenTech“ in Thüringen. Potenzialanalyse – Endbericht

EUPD Research; DCTI Deutsches CleanTech Institut GmbH, SolarInput e.V. (o.J.): „Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung“ in Thüringen. Potenzialanalyse – Endbericht

European Commission 2012: „Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)“, In: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf. Abruf: 08.06.2016

European Commission 2016: Horizon 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation. In: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>, Abruf: 24.02.2016

Europäische Kommission 2012: „Evaluierung von Innovationsförderung – Methodischer und praktischer Leitfaden“, In: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/innovation_activities/inno_activities_guidance_de.pdf, Abruf: 08.02.2016

Infectcontrol2020 2016: „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“. In: www.infectcontrol.de/ Abruf: 02.03.2016

InfectoGnostics Forschungscampus Jena e. V. 2016: Zentrum für Angewandte Forschung, In: www.infectognostics.de/ Abruf: 02.03.2016

Institut für Mobilitätsforschung 2010: „Zukunft der Mobilität – Szenarien für 2020“, In: http://www.ifmo.de/tl_files/publications_content/2010/ifmo_2010_Zukunft_der_Mobilitaet_Szenarien_2030_de.pdf, Abruf: 15.02.2016

MIT Technology Review 2014: Antonio Regalado: „The Internet of Things“, In: <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/86935/MIT-Technology-Review-Business-Report-The-Internet-of-Things.pdf>, Abruf: 16.06.2016

Nationale Kontaktstelle Informations- und Kommunikationstechnologien 2015: Informations- und Kommunikationstechnologien im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der Europäischen Union „Horizont2020“; Arbeitsprogramm 2016/2017; In: http://www.ncp-ict.de/media/content/NKS-IKT_Themenblatt_2016-17.pdf, Abruf: 14.02.2016

nutriCARD 2016: nutriCARD Kompetenz-Cluster, In: www.uni-jena.de/Forschungsmeldungen/FM150519_nutriCARD.html, Abruf: 02.03.2016

Ostwald et al. 2014: Ostwald, D., Legler, B. und Schwärzler, M. C.: Ökonomischer Fußabdruck der Gesundheitswirtschaft in Thüringen unter besonderer Berücksichtigung der industriellen Gesundheitswirtschaft, WifOR GmbH, im Auftrag der LEG Thüringen

Roland Berger Strategy Consultants GmbH 2011: Trendatlas. Endbericht. Erstellt im Auftrag des Freistaats Thüringen, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie. Thüringen

Statistisches Bundesamt 2013: IKT-Branche in Deutschland. Bericht zur wirtschaftlichen Entwicklung, Artikel-Nr. 5529104-13900-4 [PDF], Wiesbaden, S. 5

TMWAT 2014: Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie: Regionale Forschungs- und Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung für Thüringen (RIS3 Thüringen). Erfurt

TMWWDG 2015: Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft: Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation. Erfurt

TMWWDG 2016: Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft: „Thüringen Digital“. In: <http://www.das-ist-thueringen.de/thueringen-digital>, Abruf: 26.04.2016

TU Ilmenau 2012: „Analyse des Strukturwandels in der weltweiten Automobil- und Zulieferindustrie und deren Auswirkung auf den Freistaat Thüringen – Roadmap-Studie Automotive Thüringen“

VDMA Verlag GmbH 2015: IFR Statistical Department: World Robotics Report - Service Robots 2015. Frankfurt am Main

VorteilJena 2016: vorteiljena Vorbeugen durch Teilhabe. In: www.vorteiljena.de/ Abruf: 02.03.2016

Wiechmann und Neumann 2013: Potentialanalyse zum Wachstumsfeld „Life Sciences“ in Thüringen, medways e.V. (Jena), im Auftrag der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen

Anlage: Indikatorenset für das RIS3-Monitoring

Quelle: ThCM, 2015 auf Basis TMWAT 2014 (nach Beratung in Arbeitskreisen und AG RIS3)

Indikatorenset für das RIS3-Monitoring (Stand 12/2015)

Indikatortyp	Indikator
Outputindikatoren in den Spezialisierungsfeldern/im Querschnittsfeld (analog EFRE-OP, Prioritätenachse 1)	<p>Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Innovations- und FuE-Projekte ergänzen</p> <p>Zahl der Unternehmen, die im Hinblick auf die Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen, die neu für das Unternehmen sind, unterstützt werden</p> <p>Zahl der Unternehmen, die im Hinblick auf die Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen, die neu für den Markt sind, unterstützt werden</p> <p>Anzahl der Unternehmen, die mit den geförderten Forschungseinrichtungen zusammen arbeiten</p> <p>Anzahl der geförderten Verbundvorhaben</p> <p>Anzahl der geförderten wirtschaftsnahen Infrastruktureinrichtungen</p> <p>Anzahl des FuE-Personals/der Wissenschaftler in neu gebauten/ausgerüsteten Forschungszentren</p> <p>Flächenwerte modernisierter und neu errichteter Forschungsflächen</p>
Ergebnisindikatoren in den Spezialisierungsfeldern/im Querschnittsfeld	<p>Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen</p> <p>Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen</p> <p>Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)</p>
Wirkindikatoren in den Spezialisierungsfeldern/im Querschnittsfeld	<p>Lokalisationskoeffizient Beschäftigte</p> <p>Lokalisationskoeffizient Umsatz</p> <p>Durchschnittliche Unternehmensgröße</p> <p>Exportquote</p>
Wirkindikatoren Vision und übergeordnete Zielsetzung	<p>Positionierung im Regional Innovation Scoreboard</p> <p>Anteil der FuE-Ausgaben am BIP</p> <p>Drittmittel je Wissenschaftler</p> <p>Patentintensität (Patentanmeldungen pro 100.000 Einwohner beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA))</p> <p>Gründungsintensität in High-Tech-Sektoren (Zahl der Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige also Einwohner im Alter von 18 bis 65 Jahre)</p>

www.cluster-thueringen.de

Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen)
Abteilung Akquisition, Thüringen International und Clustermanagement
Team Thüringer ClusterManagement (ThCM)
Mainzerhofstraße 12
99084 Erfurt

Tel.: +49 361 5603-450
Fax: +49 361 5603-328
info@cluster-thueringen.de
www.cluster-thueringen.de

Grafik: ©LEG Thüringen