

# RIS3-Monitoringbericht 2018

Stand: 12/2018, bestätigt durch AG RIS3 am 23.01.2019

## Inhalt

Zusammenfassung.....	3
1. Einführung.....	5
2. RIS3-Monitoring in Thüringen - Arbeitsprozess und Weiterentwicklung .....	6
3. Entwicklung der förderinstrumentbezogenen Aktivitäten .....	8
3.1 Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente .....	8
3.1.1 Allgemeiner Stand zum Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente .....	8
3.1.2 Entwicklung der Output- und Ergebnisindikatoren.....	14
3.2 Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU .....	16
4. Entwicklung der Spezialisierungsfelder und des Querschnittsfeldes .....	18
4.1 Industrielle Produktion und Systeme .....	20
4.1.1 Ausgangslage.....	20
4.1.2 Aktuelle Trends.....	22
4.1.3 Relevante Entwicklungen im Feld .....	23
4.1.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern.....	31
4.1.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils.....	32
4.2 Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik.....	35
4.2.1 Ausgangslage.....	35
4.2.2 Aktuelle Trends.....	36
4.2.3 Relevante Entwicklungen im Feld .....	37
4.2.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern.....	43
4.2.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils.....	44
4.3 Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft.....	48
4.3.1 Ausgangslage.....	48
4.3.2 Aktuelle Trends.....	49
4.3.3 Relevante Entwicklungen im Feld .....	51

4.3.4	Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern.....	58
4.3.5	Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils .....	58
4.4	Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung.....	62
4.4.1	Ausgangslage .....	62
4.4.2	Aktuelle Trends.....	64
4.4.3	Relevante Entwicklungen im Feld .....	66
4.4.4	Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern.....	73
4.4.5	Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils .....	74
4.5	IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen.....	78
4.5.1	Ausgangslage .....	78
4.5.2	Aktuelle Trends.....	79
4.5.3	Relevante Entwicklungen im Feld .....	82
4.5.4	Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern.....	88
4.5.5	Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils .....	89
5.	Stand zu langfristigen Wirkungen und Zielerreichung.....	92
6.	Ausblick.....	93

Ansprechpartnerin: Angela Matipa (Tel.: 0361 5603-467)

Allgemeine Hinweise:

Die in der Thüringer Innovationsstrategie festgelegten "Spezialisierungsfelder" und das "Querschnittsfeld" werden im gesamten Monitoringbericht mit dem Oberbegriff "RIS3-Felder" bezeichnet.

Das Querschnittsfeld "Informations- und Kommunikationstechnologie, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" wird aus Platzgründen an vielen Stellen in verkürzter Schreibweise "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" angegeben.

## Zusammenfassung

Der RIS3-Monitoringbericht 2018 dokumentiert den Entwicklungsfortschritt der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie seit ihrem Beginn Ende 2014. Die Ausführungen sind dabei in folgende Abschnitte gegliedert:

- RIS3-Monitoring in Thüringen - Arbeitsprozess und Weiterentwicklung
- Entwicklung der förderinstrumentbezogenen Aktivitäten
- Entwicklung der Spezialisierungsfelder und des Querschnittsfeldes
- Stand zu langfristigen Wirkungen und Zielerreichung
- Ausblick

### RIS3-Monitoring in Thüringen - Arbeitsprozess und Weiterentwicklung

Die Grundstrukturen des RIS3-Monitoringsystem sind unverändert. Nur bei einem Ergebnisindikator wurde eine Erweiterung des Beobachtungsrahmens vorgenommen. Die Organisation der Datenerhebungen/-erfassungen und insbesondere die Zusammenarbeit mit den Partnern der Datenerhebungen sind etabliert.

Die Beobachtungen des Kernbereiches des RIS3-Monitorings (Entwicklung der festgelegten Indikatoren, Ergebnisse der Maßnahmen) werden in diesem Bericht durch zusätzliche Elemente erweitert. Der Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente erfährt so eine vertiefte feldspezifische Betrachtung. Darüber hinaus sind Auswertungen zur Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU ergänzt. Die zur Vorbereitung und Unterstützung der Strategiediskussion in den Spezialisierungsfeldern und im Querschnittsfeld erarbeiteten Ist-Analysen sind in den RIS3-Monitoringbericht integriert. Damit bietet die Darstellung der direkten Aktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie in ihrem Zusammenwirken mit weiteren flankierenden Aktivitäten ein umfassenderes Bild der Entwicklung der RIS3-Felder.

### Entwicklung der förderinstrumentbezogenen Aktivitäten

Die auf die RIS3-Felder und ihre Leitziele ausgerichteten EFRE-kofinanzierten Thüringer FuE-Förderinstrumente werden aktiv genutzt. Die in dieser Förderperiode eingeführten Wettbewerbsverfahren bei der Vergabe von Mitteln sind etabliert. Der überwiegende Teil der Zuschüsse bei den Förderinstrumenten mit Wettbewerbsverfahren entfällt auf Projekte, die über Wettbewerbe bewilligt werden. Die Zahlen zu den komplementär genutzten Thüringer FuE-Förderinstrumenten verdeutlichen das Zusammenwirken der landesseitigen Instrumente zur Umsetzung der Innovationsstrategie. Die zielorientierte Mittelverwendung der EFRE-kofinanzierten Thüringer FuE-Förderinstrumente spiegelt sich in der Entwicklung der Outputindikatoren wider. Mit diesem Bericht liegen erste Daten zu den Ergebnisindikatoren vor, welche erwartete Ergebnisse in Folge der Förderung abbilden.

Die Auswertungen zu den Bundesprogrammen im Bereich Forschung/Innovation und dem EU-Programm "Horizon 2020" zeigen eine breite Nutzung durch Thüringer Akteure.

### Entwicklung der Spezialisierungsfelder

Die feldspezifischen Darstellungen reflektieren jeweils zu Beginn die Ausgangslage (Spezialisierungsprofil und Leitziele) und zeigen aktuelle Trends mit Einfluss auf die Feldentwicklung.

Die überblicksartigen Darstellungen der relevanten Entwicklungen im Feld verdeutlichen das Zusammenwirken der strategischen Aktivitäten zur Umsetzung der RIS3 Thüringen und der flan-

kierenden Aktivitäten.

Der Überblick wird für jedes Feld durch spezifische Auswertungen der landesseitig eingesetzten und zusätzlich genutzten FuE-Förderinstrumente vertieft, z.B. durch regionale Darstellungen zur Förderung im Rahmen der "Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Richtlinie)" und die fachliche Detaillierung bei den Bundesprogrammen. Feldspezifische Besonderheiten zur Nutzung Förderprogramme werden somit für jedes Feld sichtbar.

Der Stand zur Umsetzung der von Thüringer Akteuren vorgeschlagen spezifischen Maßnahmen als weitere Säule der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie wird für jedes Feld in Kurzform zusammengefasst. An der Umsetzung dieser Maßnahmen wird durch die Akteure, unterstützt durch das Thüringer ClusterManagement (ThCM) und flankiert durch die Fachreferate der Thüringer Ministerien, gearbeitet. Gegenüber dem letzten Bericht konnten so weitere Maßnahmen (insbesondere Querschnittsmaßnahmen) abgeschlossen werden. Die zahlreich dokumentierten FuEul-Projekte, die als Ergebnisse für die entsprechenden FuEul-Maßnahmen stehen, bestätigen die Relevanz der adressierten FuE-Themen für die Weiterentwicklung des jeweiligen Feldes.

Die im Rahmen der Ist-Analysen ermittelten Anknüpfungspunkte zwischen den Feldern zeigen, dass die Verschränkung der Aktivitäten der Felder immer mehr an Bedeutung gewinnt und ein wesentliches Element der Weiterentwicklung der Felder und der Gesamtstrategie sein werden.

Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Spezialisierungsprofile liefert das in jedem Feld als Teil der Ist-Analysen durchgeführte "FuE-Profilmonitoring". An vielen Stellen werden die bisher gesetzten Themenschwerpunkte des jeweiligen Feldes bestätigt. Zugleich gibt es auch Ansätze für ggf. neu im Spezialisierungsprofil aufzunehmende Themen. Die so ermittelten ersten Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils sind mit den ersten Ergebnissen der Strategiediskussion in den Arbeitskreisen zum aktuellen Stand zusammengefasst. Er wird ein Ausblick auf die Weiterführung des Strategieprozesses des jeweiligen Feldes gegeben.

#### Stand zu langfristigen Wirkungen und Zielerreichung

Die zur Beobachtung der langfristigen Wirkungen und damit als Gradmesser für das Erreichen die Strategieziele definierten Wirkindikatoren erfahren wie im letzten Bericht nur eine formelle Fortschreibung.

#### Ausblick

Durch die Integration der Ist-Analysen und weiterer zusätzlicher Betrachtungen ergänzend zur Dokumentation der unmittelbaren Aktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie bietet der vorliegende Monitoringbericht eine umfassendere Darstellung der Entwicklung in den RIS3-Feldern. Auch im nächsten Jahr werden die strategisch verankerten Aktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie zentraler Gegenstand des Monitoringberichtes sein. Im Ergebnis der Erkenntnisse und Erfahrungen mit diesem Bericht ist zu prüfen, ob Teile der über das Kernsystem des RIS3-Monitorings hinausgehenden Betrachtungen auch zukünftig Bestandteil der Monitoringberichte sein sollten.

# 1. Einführung

Im Herbst 2017 wurde erstmalig ein Monitoringbericht vorgelegt, der die grundlegende Struktur des Thüringer RIS3-Monitoringsystems und die wesentlichen Arbeitsschritte zu seinem Aufbau ausführlich beschreibt. Er reflektierte erstmals seit Beginn der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie den Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente in ihrem Zusammenwirken als Kern der landesseitigen Flankierung. Die durch die Akteure vorgeschlagenen und im Gesamtkaktionsplan zusammengeführten Maßnahmen wurden mit ihrem Umsetzungsstand und ersten Ergebnissen betrachtet. Der Bericht wurde Anfang 2018 durch die AG RIS3 bestätigt und ist auf der Webseite zur RIS3 Thüringen veröffentlicht.

Der Monitoringbericht 2018 knüpft an diesem Bericht an und schreibt die Ergebnisse der Aktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie und die Kennzahlen zur Beobachtung der langfristigen Wirkungen fort. Er integriert zugleich Erweiterungen der Beobachtungen, die insbesondere eine umfassendere Betrachtung der Entwicklung der RIS3-Felder ermöglichen.

Arbeitsprozess und Weiterentwicklung des RIS3 Monitorings seit dem letzten Bericht werden in Kapitel 2 zusammengefasst.

Kapitel 3 betrachtet die Entwicklung der förderinstrumentbezogenen Aktivitäten. Wie im letzten Jahr stehen hier die Thüringer FuE-Förderinstrumente im Mittelpunkt. Im Detail werden dabei die unmittelbar mit der Innovationsstrategie verknüpften EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente auf Basis der festgelegten Indikatoren (Kapitel 3.1.2) dargestellt. Ergänzend zu den Thüringer Förderprogrammen wird erstmalig die Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU (Kapitel 3.2) beleuchtet.

Eine erweiterte Betrachtung der Entwicklung der einzelnen Spezialisierungsfelder und des Querschnittsfeldes erfolgt in Kapitel 4. Die Ausführungen aus den aktuellen Arbeitsständen der Ist-Analysen der einzelnen Felder wurden dazu in den Monitoringbericht übernommen. Beginnend bei der Ausgangslage in jedem Feld, werden aktuelle Trends mit Einfluss auf das Feld beleuchtet und relevante Entwicklungen im Feld aufgezeigt. Die feldspezifische Auswertung der direkt mit der Umsetzung der Innovationsstrategie verknüpften Aktivitäten (RIS3-korrespondierende Thüringer Förderinstrumente, Maßnahmenvorschläge) ist dabei in die Ausführung zur Feldentwicklung eingebettet. Ein weiteres Element aus den Ist-Analysen ist die Darstellung der thematischen Anknüpfungspunkte zwischen den Feldern. Abschließend sind für jedes Feld erste Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils dargestellt. Dazu sind die Detailergebnisse des FuE-Profilmonitorings sowie der aktuelle Stand und Ausblick der Strategiediskussion aus den Ist-Analysen zusammengeführt.

Wie schon im Monitoringbericht 2017 erfahren die definierten Indikatoren zur Messung der langfristigen Wirkungen eine formale Fortschreibung der Werte seit 2013 (Kapitel 5).

Kapitel 6 gibt einen Ausblick auf Inhalte und den zu erwartenden Ergebnisumfang im nächsten Monitoringbericht.

Die Anlagen zum Monitoringbericht sind in einem gesonderten Band zusammengefasst. Die Anlagenteile I bis IV enthalten alle erklärenden und methodischen Beschreibungen sowie das ausführliche Tabellenmaterial zum Monitoringbericht.

## 2. RIS3-Monitoring in Thüringen - Arbeitsprozess und Weiterentwicklung

Nach der Startphase des RIS3-Monitorings in den Jahren 2015-2017 wurde im Herbst 2017 erstmalig ein Monitoringbericht vorgelegt.

Der Monitoringbericht 2017 wurde im Januar 2018 durch die AG RIS3 bestätigt und anschließend auf der Webseite zur RIS3-Thüringen ([Innovationsstrategie-Monitoring](#)) veröffentlicht.

Das RIS3-Monitoringsystem selbst hat sich im Ergebnis des ersten Monitoringberichtes in seinen Grundstrukturen als geeignet herausgestellt. Die gesammelten Erfahrungen fanden u.a. Eingang in die Organisation der Datenerhebungen/-erfassungen und die Weiterentwicklung des Maßnahmenmonitorings. Die Abläufe der Zusammenarbeit mit den Partnern der Datenerhebungen (Thüringer Landesamt für Statistik (TLS), Thüringer Aufbaubank (TAB), EFRE-Verwaltungsbehörde, Förderreferate des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMWWDG), Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)) sind etabliert.

Im Indikatorensystem zur Beobachtung der EFRE-Förderinstrumente innerhalb des RIS3-Monitorings wurde bei einem Indikator eine inhaltliche Ergänzung vorgenommen (vgl. dazu *Anlage I-2 – Erläuterungen zu den Ergebnisindikatoren*).

### Erweiterte Betrachtung zur Nutzung von FuE-Förderinstrumenten

Bereits im Monitoringbericht 2017 wurden ergänzend zu den EFRE-kofinanzierten Thüringer FuE-Förderinstrumenten, die die unmittelbare landesseitige Flankierung der Umsetzung der Innovationsstrategie bilden, weitere relevante Thüringer FuE-Förderinstrumente im Überblick betrachtet, um ein Gesamtbild des kohärenten Einsatzes der Thüringer Förderinstrumente zu erhalten. Dies wird auch im Bericht 2018 beibehalten.

Ergänzend dazu werden in diesem Monitoringbericht erstmalig die Bundesprogramme im Bereich Forschung/Innovation und das EU-Programm "Horizon 2020" nach ihrer Nutzung durch Thüringer Akteure analysiert.

Die Gesamtübersichten und Verteilungen auf die RIS3-Felder werden dabei ergänzt durch spezifische Auswertungen für die Felder. Einen Schwerpunkt bildet dabei die "Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Richtlinie)".

### Integration der Ist-Analysen der RIS3-Felder

Seit 2015 wird die Thüringer Innovationsstrategie mit ihren Kernaktivitäten (EFRE-Förderinstrumente, Maßnahmenvorschläge/Gesamtaktionsplan) umgesetzt.

Nach 2 Jahren der Umsetzung und den dabei gewonnenen Erfahrungen, steht mittelfristig die weitere zukünftige Ausrichtung der RIS3-Felder im Fokus. Zur Vorbereitung und als Ausgangspunkt wurden durch das ThCM dazu Ist-Analysen erarbeitet. In ihnen sind wichtige Entwicklungen in den Feldern dokumentiert. Diese bilden zusammen mit aufgezeigten aktuellen Trends, Anknüpfungspunkte zwischen den Feldern sowie einem FuE-Profilmonitoring die Ausgangsbasis für die

Weiterentwicklung der Spezialisierungsprofile. Die Ist-Analysen mit Arbeitsstand vom September 2018 zeigen zudem erste Ergebnisse der Analyse und der Diskussion zur Strategie in den Arbeitskreisen auf.

Dieser vorliegende Arbeitsstand der Ist-Analysen ist in den RIS3-Monitoringbericht 2018 integriert. Die Beobachtung der Entwicklung der Kernaktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie (Thüringer FuE-Förderinstrumente, Maßnahmenvorschläge) wird damit ergänzt durch eine erweiterte Betrachtung der Entwicklung der Felder. Weitere Details zu den Ist-Analysen sind zu Beginn des Kapitels 4 dargestellt.

Nachfolgende Abbildung fasst alle Beobachtungsaspekte im Monitoringbericht 2018 nochmals zusammen.



Abb. 2-1: Überblick zum RIS3-Monitoring 2018, Stand 09/2018, Darstellung ThCM

Aufbau und Struktur des RIS3-Monitoringsystem in Thüringen wurden im Monitoringbericht 2017 ausführlich beschrieben. Der *Anlagenteil I* des Monitoringberichtes 2018 umfasst neben dem Überblick zur Struktur des RIS3-Monitoringsystems und den erweiterten Betrachtungen 2018 alle methodischen Grundlagen zu den Analysen in diesem Monitoringbericht.

### 3. Entwicklung der förderinstrumentbezogenen Aktivitäten

Förderinstrumente im FuE-Bereich leisten einen aktiven Beitrag, um spezielle Forschungs- und Entwicklungsthemen gezielt zu bearbeiten.

Die Thüringer Förderinstrumente im FuE-Bereich sind die unmittelbare landesseitige Flankierung zur Unterstützung der Bearbeitung der fachlichen Schwerpunkte der RIS3-Felder. Kern sind dabei die unmittelbar mit der Innovationsstrategie verknüpften EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente, die im RIS3-Monitoring über die Output- und Ergebnisindikatoren in ihrer Entwicklung und Aufteilung auf die einzelnen RIS3-Felder betrachtet werden.

Um ein Gesamtbild des kohärenten Einsatzes der Förderinstrumente zu erhalten, werden die EFRE-Förderinstrumente und weitere relevante Thüringer FuE-Förderinstrumente im Überblick betrachtet.

Die Betrachtungen zu förderinstrumentbezogenen Aktivitäten werden in diesem Bericht erstmalig um einen Überblick zur Nutzung der Bundes- und EU-Programme erweitert.

Erläuterungen zu Methodik und Datenquellen zu den FuE-Förderinstrumenten sind in *Anlage I-2* zusammengefasst.

#### 3.1 Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente

##### 3.1.1 Allgemeiner Stand zum Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente

Im Fokus der nachfolgenden Betrachtungen stehen die in der Abbildung 3-1 dargestellten Thüringer Förderinstrumente im Bereich der Förderung von Forschung und Entwicklung:

RIS3-Monitoring: Zusammenwirken der Thüringer FuE- Förderinstrumente						
EFRE kofinanziert RIS3 Thüringen als ex-ante Konditionalität				ESF kofinanziert	Weitere Landesprogramme	
Richtlinie zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	Richtlinie zur Förderung der Forschung (Geräteinfrastruktur)	Hochschulbauten	Außeruniversitäre Forschungsbauten	FuE-Personalrichtlinie (Forscherguppen)	Landesprogramm Pro Exzellenz	Kofinanzierung von Großgeräten

EFRE- Europäischer Fonds für regionale Entwicklung; ESF - Europäischer Sozialfonds

Abb. 3-1: Zusammenwirken der Thüringer FuE-Förderinstrumente

Erläuterungen zu den Förderinstrumenten sind in *Anlage I-2* zu finden. Die nachfolgenden Darstellungen dokumentieren den Einsatz dieser Förderinstrumente zum Stand 31.12.2017. Neben der Aufteilung auf die RIS3-Felder werden auch ausgewählte Fördergegenstände im Detail betrachtet. Detailliertere Auswertungen für die einzelnen RIS3-Felder sind in Kapitel 4 zu finden.

## Übersicht zu bewilligten Zuschüssen

Zum **Stand 31.12.2017** wurden im Rahmen der oben genannten EFRE-kofinanzierten und komplementär genutzten Programme **Zuschüsse in Höhe von 263.301.187 €** bewilligt, die den **RIS3-Feldern** zugeordnet sind (EFRE-kofinanzierte Förderinstrumente) bzw. sich ihnen zuordnen lassen (komplementär eingesetzte Förderinstrumente). Das nachfolgende Diagramm (Abb. 3-2) gibt einen Überblick über den Anteil der einzelnen Programme.

### **Thüringer FuE-Förderinstrumente: RIS3-Feldern zuordenbare Zuschüsse [€], Verteilung auf die einzelnen Programme, Stand: 31.12. 2017**

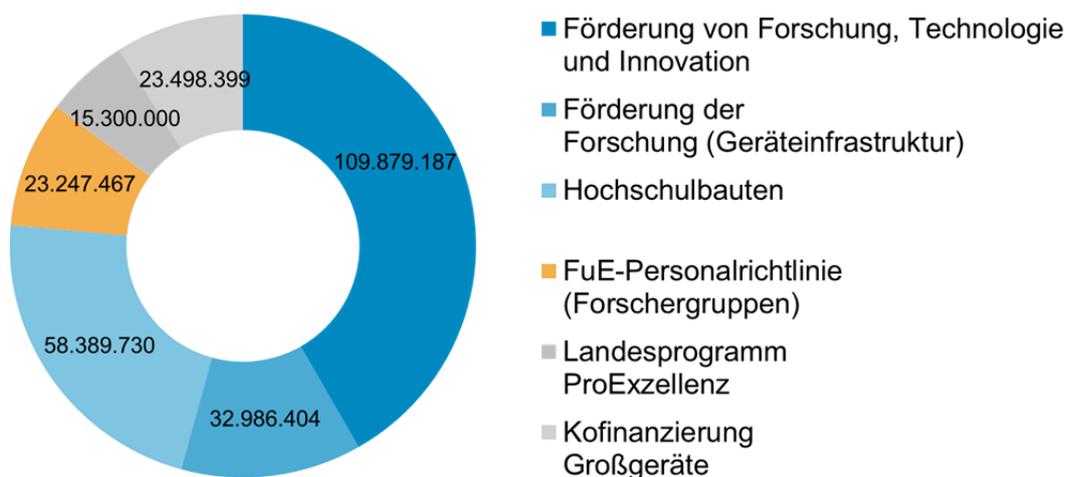


Abb. 3-2: Thüringer FuE-Förderinstrumente: RIS3-Feldern zuordenbare Zuschüsse [€], Verteilung auf die einzelnen Programme, Stand: 31.12.2017, Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Daten der TAB, Referate des TMWWDG

## Bewilligte Zuschüsse in ausgewählten Förderprogrammen / Fördergegenständen

### **EFRE-kofinanzierte Thüringer Förderinstrumente**

Die RIS3-korrespondierenden FuE-Förderinstrumente (vgl. Abb. 3-1) sind in Ihrem thematischen Fokus grundsätzlich oder bei bestimmten Fördergegenständen auf die RIS3-Felder ausgerichtet, d.h. Projekte müssen einem der Felder zugeordnet werden können. Je nach Richtlinie ist darüber hinaus die Zuordnung zu einem der festgelegten Leitziele der RIS3-Felder oder im Fall der Förderung von FuE-Verbundvorhaben zu einem von den RIS3-Arbeitskreisen beschlossenen "Wettbewerbsthema" erforderlich.

Neben der laufenden Antragstellung werden bei 2 Richtlinien auch Mittel über Wettbewerbsverfahren vergeben. Von 2015 bis 2017 gab es folgende Aufrufe zu Wettbewerbsverfahren:

- Förderung von FuE-Verbundvorhaben im Rahmen der FTI-Richtlinie (2015, 2016, 2017)
- Förderung von Investitionen in forschungsbezogene Geräteinfrastruktur bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen (2015, 2016, 2017)
- Förderung der Forschung (2015, 2016, 2017).
- Förderung des Auf- und Ausbau von Innovationszentren im Rahmen der FTI-Richtlinie (2016)

Anfang 2018 wurden in den drei erst genannten Fördergegenständen erneut Wettbewerbe ausgerufen.

Über die **EFRE-Förderinstrumente** wurden **zum 31.12.2017 insgesamt Zuschüsse in Höhe von 201.255.320 €** bewilligt.

Dabei entfielen auf die beiden **Förderinstrumente mit Wettbewerbsverfahren** (FTI-Richtlinie, Förderung der Forschung/Geräteinfrastruktur) zum Stand 31.12.2017 insgesamt **Zuschüsse in Höhe von 109.879.187 €**, der **überwiegende Teil** der Zuschüsse mit insgesamt **73.741.705 €** wurde dabei **über Wettbewerbsverfahren vergeben**.

Die Aufteilung auf die einzelnen RIS3-Felder gestaltet sich dabei für die einzelnen Förderinstrumente/Fördergegenstände wie in nachfolgend dargestellt.

### Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Richtlinie)

Gegenüber dem Stand zum 31.12.2016 haben sich in der Verteilung die Anteile der Felder "Industrielle Produktion und Systeme" (2016: 50%) und "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" (2016: 5 %) nennenswert verändert.

#### Förderung von Forschung, Technologie und Innovation: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, Stand 31.12.2017

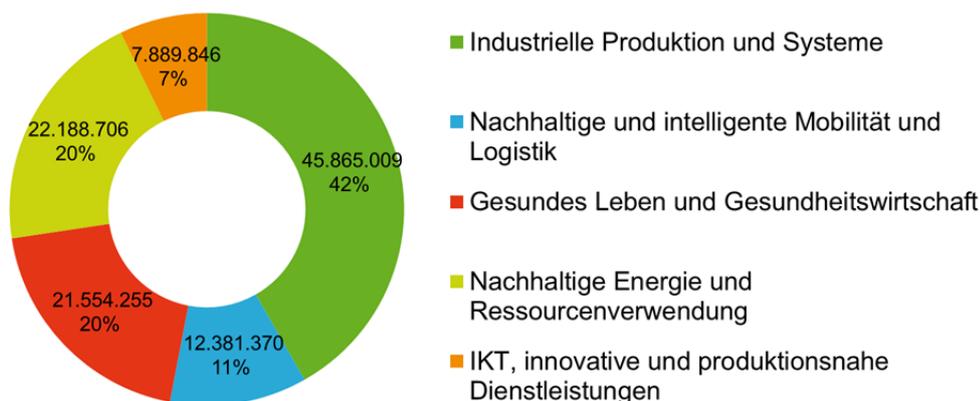


Abb. 3-3: Förderung von Forschung, Technologie und Innovation: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, 31.12.2017, Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Daten der TAB

### FuE-Verbundvorhaben

Die im Rahmen der FTI-Richtlinie geförderten FuE-Verbundvorhaben spielen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Innovationsstrategie eine besondere Rolle. Die Themen für die Wettbewerbsverfahren werden durch die RIS3-Arbeitskreise vorgeschlagen. Diese orientieren sich an den Leitzielen und den thematischen Schwerpunkten der Felder. Die Arbeitskreise sind ebenso in die Entscheidungsfindung für die Verteilungsschlüssel der Fördermittel einbezogen.

Für den Aufruf 2017 waren jeweils 60% des festgelegten Gesamtbudgets des Aufrufes für die bestbewerteten Vorhaben pro Feld vorgesehen. Für die Felder untereinander kam dabei wieder der festgelegte Verteilungsschlüssel (40 % für das Feld Industrielle Produktionen und Systeme, andere Felder je 15 % der Mittel) der Mittel zum Einsatz. Die verbleibenden 40 % der Mittel des Gesamtbudgets wurden über alle Felder hinweg wieder an Vorhaben vergeben, die im Feld keine Berücksichtigung mehr fanden aber den Qualitätsvorgaben entsprachen. Im Wettbewerbsver-

fahrens 2017 wurden insgesamt 28 Projekte zur Förderung ausgewählt<sup>1</sup>.

**Zum Stand 31.12.2017** waren aus allen Aufrufen **seit 2015** insgesamt **56 Vorhaben** bewilligt. Die bewilligten Zuschüsse in Höhe von **49.455.520 €** verteilen sich auf die RIS3-Felder wie folgt (Abb. 3-4).

Wesentliche Veränderungen in den Anteilen ggü. dem Stand 2016 ergeben sich für die Felder "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" (2016: 16%) und "Industrielle Produktion und System" (2016:47%).

**FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder Stand 31.12.2017**

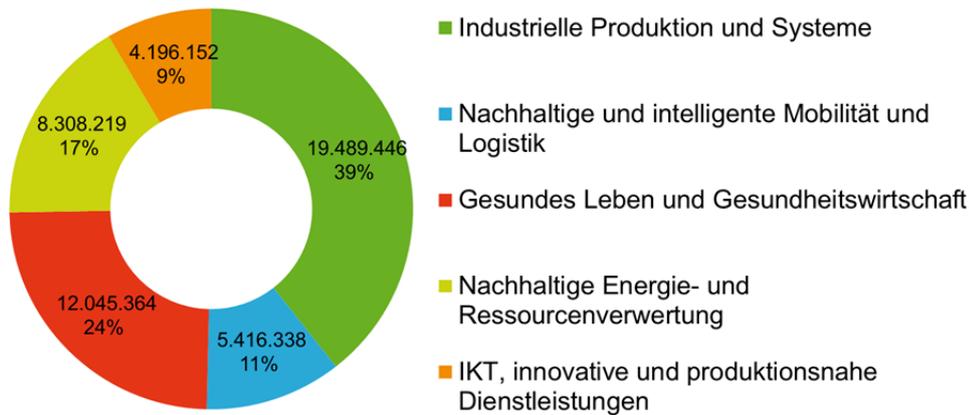


Abb. 3-4: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, 31.12.2017, Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Daten der TAB

**Förderung der Forschung - Geräteinfrastruktur**

Im Vergleich mit dem Stand 2016 hat sich die Verteilung der bewilligten Mittel auf die Felder kaum verändert.

**Förderung der Forschung/Geräteinfrastruktur: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, Stand 31.12.2017**



Abb. 3-5: Förderung der Forschung - Geräteinfrastruktur: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, 31.12.2017, Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Daten des Referates 52 des TMWWDG

<sup>1</sup> Quelle: Berichterstattung der TAB in Sitzungen der RIS3-Arbeitskreise im November 2017

## Hochschulbauten

Gegenüber dem Bewilligungsstand zum 31.12. 2016 haben sich die Verteilung auf die einzelnen Felder markant verändert. Ausnahme bildet das Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", dem auch zum Stand 31.12.2017 kein Projekt zugeordnet werden konnte.

### Hochschulbauten: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder Stand 31.12.2017

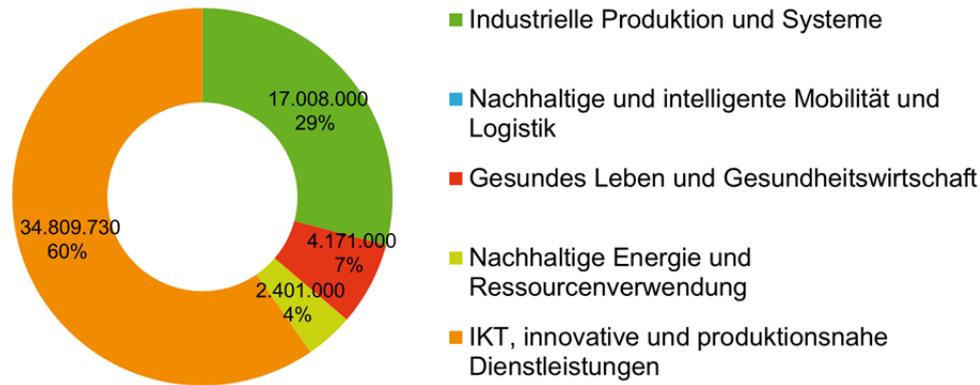


Abb. 3-6: Hochschulbauten: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, 31.12.2017, Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Daten des Referates 55 des TMWWDG

## Weitere Förderinstrumente

### FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen

Im Rahmen der FuE-Personalrichtlinie werden unter anderen "Forschergruppen" unterstützt. Diese Forscherteams aus ein oder mehreren Forschungseinrichtungen bearbeiten industrierelevante Forschungsthemen. Die im Wettbewerbsverfahren einzureichenden Themen für die Projekte müssen eines der festgelegten Leitziele der RIS3-Felder adressieren.

Zwischen 2015 und 2017 gab es 3 Aufrufe zur "Förderung von Forschungsgruppen". Zum Stand 31.12.2017 waren insgesamt 23.247.467 € an Zuschüssen für 33 Projekte bewilligt, deren Verteilung auf die RIS3-Felder aus Abb. 3-7 ersichtlich ist. Im Vergleich zum Bewilligungsstand 2016 hat sich der Anteil des Feldes "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" (2016:34%) reduziert. Die Anteile der Felder "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" (2016:8%) und "Industrielle Produktion und Systeme" (2016:40%) sind nun im Vergleich etwas größer.

#### FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder , Stand 31.12.2017

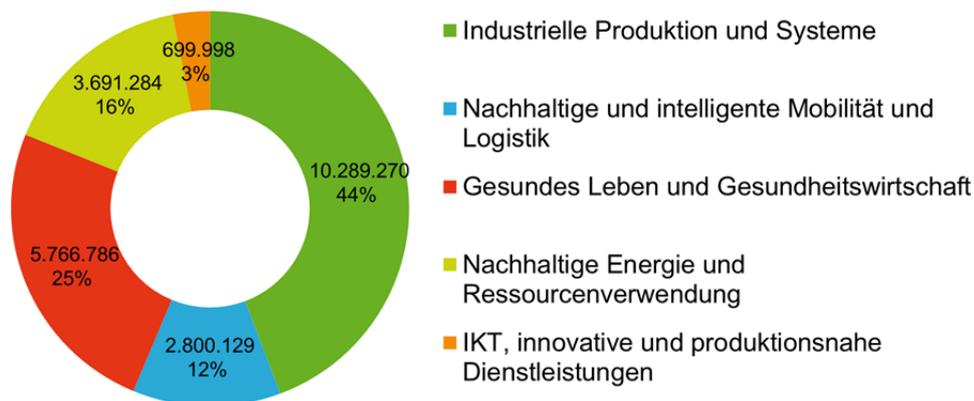


Abb. 3-7: FuE-Personalrichtlinie: Forschergruppen: Verteilung der Zuschüsse auf die RIS3-Felder, 31.12.2017, Quelle: TMWWDG

### Kofinanzierung von Großgeräten

Im Rahmen der "Kofinanzierung von Großgeräten an den Hochschulen des Landes einschließlich Universitätsklinikum Jena" werden die Anschaffung von "Forschungsgroßgeräten bzw. DFG-Großgeräten (Bund-Länder-Finanzierung) sowie die Anschaffung von "Großgeräten der Länder für den Einsatz in der Forschung" (Länderfinanzierung) unterstützt.

Zum Stand 31.12.2017 beliefen sich die bewilligten Gesamtzuschüsse dabei auf 23.498.399 €. Eine eindeutige Aufteilung der 33 Projekte auf die RIS3-Felder ist dabei nicht möglich, da einige Projekte 2 Felder adressieren.

### Landesprogramm "ProExzellenz"

Auf die Darstellung der Verteilung Zuschüsse zum Programm wird hier verzichtet, da sich aufgrund der einmaligen Vergabe von Mitteln hier keine Änderungen ergeben (vgl. Anlage II-1).

### 3.1.2 Entwicklung der Output- und Ergebnisindikatoren

Die Entwicklung der EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente als unmittelbarer Teil der Aktivitäten zur Umsetzung der Innovationsstrategie wird im Rahmen des RIS3-Monitorings durch Output- und Ergebnisindikatoren beobachtet. Erläuterungen zu den Indikatoren sowie Beschreibungen zu Methodik und Datenerhebung sind in *Anlage I-2* beschrieben.

Nachfolgende Ausführungen geben den Stand der Output- und Ergebnisindikatoren für die EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente zum 31.12.2017 wieder.

#### Outputindikatoren

Die Werte für die Outputindikatoren werden durch die entsprechenden "Meldestellen" innerhalb des EFRE-Monitoringsystems erhoben. In Abstimmung mit der EFRE-Verwaltungsbehörde stellen die entsprechenden Stellen dem ThCM die Daten für die einzelnen RIS3-Felder für das RIS3-Monitoring nach Abschluss der jährlichen EFRE-Berichterstattung zur Verfügung bzw. werden für die Gesamtwerte die entsprechenden EFRE-Jahresberichte genutzt (vgl. *Anlage I-2*).

Das EFRE-Monitoringsystem unterscheidet in seinen Darstellungen für die Indikatoren Sollwerte (durch ausgewählte Vorhaben zu erbringender Output) und Istwerte (durch Vorhaben erbrachter Output). Das aktuelle Berechnungsverfahren dazu ist recht komplex und würde für die Berechnung der Indikatorwerte für die einzelnen Felder einen sehr hohen Aufwand erfordern. Darüber hinaus strebt die EFRE-Verwaltungsbehörde eine Vereinfachung des Berechnungsverfahrens an. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Bericht auf Darstellung der Indikatoren nach RIS3-Feldern verzichtet.

Nachfolgend sind die einzelnen Outputindikatoren im Gesamtüberblick zum Stand 31.12.2017 (Bezug: S-Wert: durch ausgewählte Vorhaben zu erbringender Output) ausgewiesen.

<b>Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Outputindikatoren</b>					
<b>Gesamtübersicht: kumulative Werte</b>					
<b>Indikator</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ziel (2023)</b>
	<b>insgesamt</b>	<b>insgesamt</b>	<b>insgesamt</b>	<b>insgesamt</b>	
Zahl der Unternehmen, die Unterstützung erhalten	-	8	87	176	290
Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Innovations- und FuE-Projekte ergänzen [€]*	-	5.509.763	20.865.211	40.197.968	103.000.000
Zahl der Unternehmen, die unterstützt werden, um Produkte, die neu für das Unternehmen sind, einzuführen	-	7	89	187	265
Zahl der Unternehmen, die unterstützt werden, um Produkte, die neu für den Markt sind, einzuführen	-	7	71	162	185
Zahl der Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten	-	-	44	106	108
Anzahl der geförderten Verbundvorhaben	-	-	4	29	80
Anzahl der geförderten wirtschaftsnahen Infrastruktureinrichtungen	-	8	13	17	19
Zahl der Wissenschaftler, die in verbesserten Forschungsinfrastruktureinrichtungen arbeiten	-	36	340	499	360
Flächenwerte modernisierter und neu errichteter Forschungsflächen in den Schwerpunktfeldern [m <sup>2</sup> ]	-	460	4.412	4.412	19.000

\* Angaben auf volle Euro gerundet

Tab. 3-1: Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Outputindikatoren – Gesamtübersicht, Stand 31.12.2017, Quelle: EFRE-Durchführungsbericht 2017, Vers. 2017.0 (Bezug: S= kumulierter Wert - durch ausgewählte Vorhaben zu erbringender Output)

## Ergebnisindikatoren

Die für das RIS3-Monitoring definierten Ergebnisindikatoren können erst nach Abschluss der geförderten Projekte auf Basis der geprüften Verwendungsnachweise bzw. entsprechender Controllingprozesse ermittelt werden. Teilweise ist die Erhebung nur durch freiwillige Befragung der geförderten Unternehmen/FuE-Einrichtungen ab einem gewissen Zeitraum nach Beendigung der Projekte möglich (vgl. Anlage I-2).

Für den Monitoringbericht 2018 liegen erste Daten zu zwei Ergebnisindikatoren vor, die nachfolgend zusammengefasst und in ihrer Verteilung auf die RIS3-Felder dargestellt sind.

Der Wert für den Indikator "Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen" bezieht sich dabei nur auf die "Richtlinie zur Förderung der Forschung".

### Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Ergebnisindikatoren Gesamtübersicht über alle Felder, Stand 31.12.2017

Indikator	2017
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	28
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	5.870.507 €

Tab. 3-2: Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Ergebnisindikatoren - Gesamtübersicht, Stand zum 31.12.2017, Quellen: TAB, Ref. 52 des TMWWDG

### Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Ergebnisindikatoren Übersicht nach RIS3-Feldern, Stand 31.12.2017

Indikatoren	2017
<b>Industrielle Produktion und Systeme:</b>	
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	13
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	4.047.046 €
<b>Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik:</b>	
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	3
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	- €
<b>Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft:</b>	
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	8
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	111.757 €
<b>Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung:</b>	
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	2
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	1.711.704 €
<b>IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen</b>	
Zahl der angemeldeten gewerblichen Schutzrechte, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen stehen	1
Zahl der durch die Förderung induzierten neuen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen	-
Im Ergebnis der Förderung eingeworbene Fördermittel aus anderen Finanzierungsquellen (z. B. Bundes- und EU-Mittel)	- €

Tab. 3-3: Förderinstrumentbezogene Aktivitäten: Entwicklung der Ergebnisindikatoren in den RIS3-Feldern, Stand zum 31.12.2017, Quellen: TAB, Ref. 52 des TMWWDG

## 3.2 Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

Thüringer Akteure nutzen auch Programme der Bundesministerien und der EU um FuEul-Themen zu bearbeiten. Diese Forschungsaktivitäten unterstützen damit auch die Weiterentwicklung der RIS3-Felder.

Nachfolgende Übersichten zeigen die Nutzung der Programme für den Zeitraum 2015-2017. In *Anlage II-3* sind dazu methodischen Grundlagen und Datenquellen beschrieben. Detaillierungen für die einzelnen RIS3-Felder sind in Kapitel 4 zu finden. Der hier ausgewertete Datenstand bildete auch die Grundlage für das FuE-Profilmonitoring innerhalb der 2018 erstellten Ist-Analysen für die RIS3-Felder (vgl. Anlagenteil III).

### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Abbildung 3-8 zeigt im Gesamtüberblick die im Betrachtungszeitraum bewilligten Fördersummen bezogen auf die Förderschwerpunkte des Bundes, die auch einem RIS3-Feld zugeordnet werden können. Die Fördersummen sind innerhalb der RIS3-Felder jeweils absteigend sortiert.

#### **Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation\*: RIS3-Feldern zuordenbare Fördersummen nach Förderschwerpunkten\*\***

Projekte mit Beginn 2015-2017

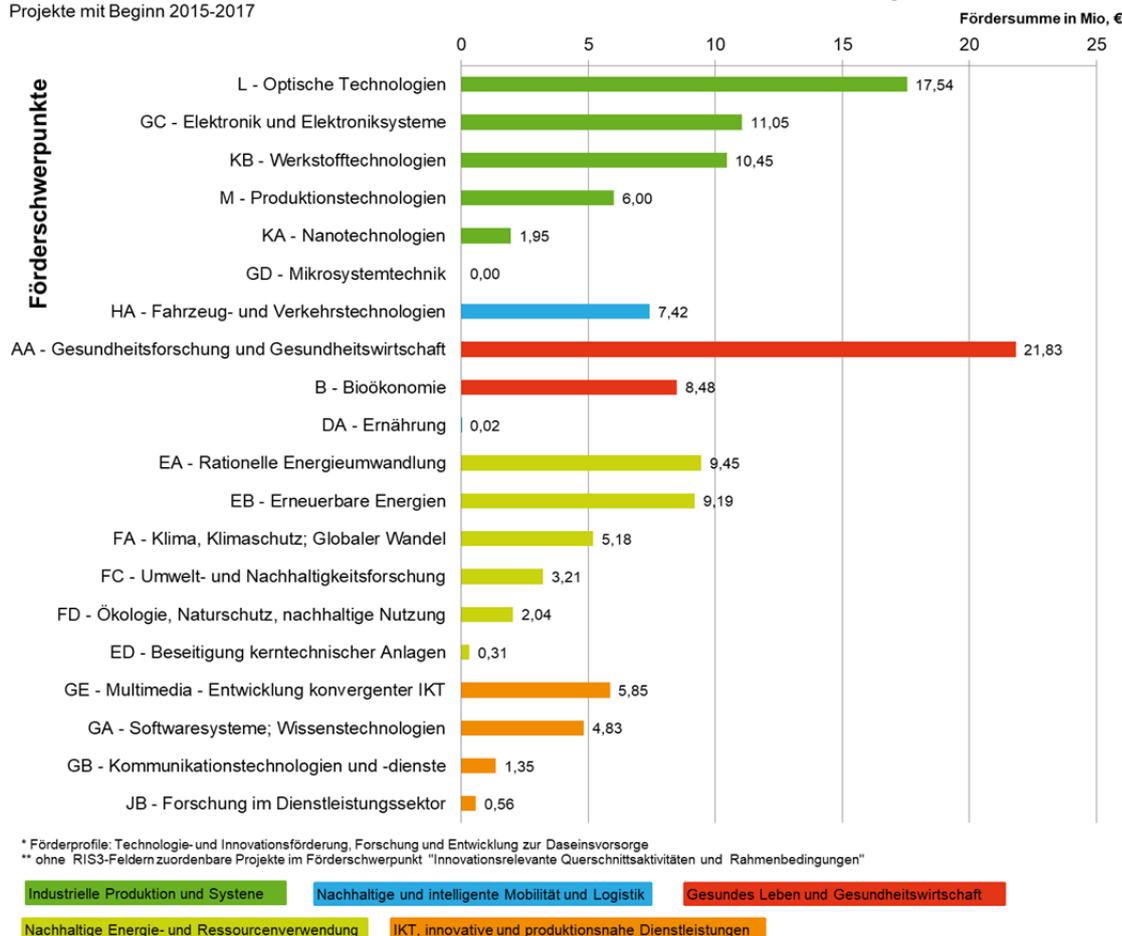


Abb. 3-8: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: RIS3-Feldern zuordenbare Fördersummen nach Förderschwerpunkten (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

Eine Zusammenfassung der Projektzahlen für die RIS3-Felder gibt nachfolgende Tabelle wieder.

<b>Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation*: RIS3-Feldern zuordenbare Projekte</b>		
Projekte mit Beginn 2015-2017		
<b>RIS3-Feld</b>	<b>Anzahl der Projekte</b>	<b>Fördersumme [€]</b>
Industrielle Produktion und Systeme	294	86.182.330
Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik	49	9.214.556
Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft	121	81.196.165
Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung	218	39.213.766
IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen	53	23.620.252
<b>RIS3-Feldern zuordenbare Projekte gesamt</b>	<b>735</b>	<b>239.427.069</b>
informativ - Projekte insgesamt in den Förderprofilen	909	298.726.872

\* Förderprofile: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Tab. 3-4: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: RIS3-Feldern zuordenbare Projekte (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

### Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Für das Programm Horizon 2020 gibt es keine Möglichkeit der eindeutigen "fachlichen" Einordnung von Projekten, wie z.B. die Förderschwerpunkte des Bundes. Eine Zuordnung von Projekten zu RIS3-Feldern kann meist nur auf Basis der Projektbeschreibung und der Orientierung an den sogenannten TOPICs der Calls erfolgen. Im Rahmen des FuE-Profilmonitorings als Teil der 2018 erarbeiteten Ist-Analysen zu den RIS3-Feldern wurden die im Betrachtungszeitraum über das Programm geförderten Projekte fachlich/thematisch den RIS3-Feldern zugeordnet. Die Zuordnung wird an dieser Stelle zur Auswertung genutzt.

Die Zuordnung von geförderten Projekten zu den RIS3-Feldern stellt sich im Betrachtungszeitraum zusammengefasst wie folgt dar.

<b>EU-Programm Horizon 2020: RIS3-Feldern zuordenbare Projekte</b>		
Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017)		
<b>RIS3-Feld</b>	<b>Anzahl der Projekte</b>	<b>Fördersumme [€]</b>
Industrielle Produktion und Systeme	41	21.103.135
Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik	6	1.650.005
Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft	23	10.642.648
Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung	14	4.305.866
IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen	9	3.975.605
<b>RIS3-Feldern zuordenbare Projekte gesamt</b>	<b>93</b>	<b>41.677.260</b>
informativ - insgesamt ermittelte Projekte	111	48.263.283

Tab. 3-5: EU-Programm Horizon 2020: RIS3-Feldern zuordenbare Projekte, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017); Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## 4. Entwicklung der Spezialisierungsfelder und des Querschnittsfeldes

Kernelemente der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie sind die EFRE-kofinanzierten Thüringer FuE-Förderinstrumente, die auf die RIS3-Felder ausgerichtet sind sowie die durch Thüringer Akteure eingebrachten Maßnahmenvorschläge. Der Hauptteil der Maßnahmenvorschläge wurde im Jahr 2016 zu einem Gesamtaktionsplan zusammengeführt und durch die RIS3-Gremien bestätigt. In den Jahren 2017 und 2018 gab es weitere Maßnahmenvorschläge, die bereits bestätigt sind bzw. zur Bestätigung anstehen. Die Maßnahmen werden mit Unterstützung des TMWWDG und des Thüringer ClusterManagements bearbeitet.

Basierend auf den ersten Ergebnissen und Erfahrungen der Umsetzung der Innovationstrategie, stehen mittelfristig die weitere strategische Ausrichtung der Felder und die weitere Spezialisierung im Fokus der Tätigkeiten. Einer entsprechenden Empfehlung des Clusterboards vom Oktober 2017 folgend, hat das ThCM im Auftrag des TMWWDG für jedes Feld eine "Ist-Analyse" erarbeitet. Diese Ist-Analysen dienen der weiteren Fokussierung der inhaltlichen Profile, der Herausstellung von Alleinstellungsmerkmalen sowie bedeutender Entwicklungen. Sie bilden den Ausgangspunkt für die weitere Strategiediskussion in den Arbeitskreisen und mit Thüringer Akteuren. Die Ist-Analysen verstehen sich dabei als "lebende" Dokumente und Arbeitspapiere, die bedarfsgerecht weiterentwickelt werden.

Im aktuellen Arbeitsstand der Ist-Analysen (09/2018) sind basierend auf der Darstellung der Ausgangslage und aktuellen Trends im Feld wichtige Entwicklungen in den Feldern der letzten Jahre aufgezeigt. Dabei sind auch die derzeitigen Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern dargestellt, da diese auch wesentlich für die zukünftige strategische Ausrichtung sein werden. Ein spezifisches Element der Analysen ist das für jedes RIS3-Feld durchgeführte "FuE-Profilmonitoring" (vgl. Erläuterung in *Anlage 1-3*). Ziel war es hierbei, die aktuellen Teilbereiche des Spezialisierungsprofils jedes Feldes zu validieren, evtl. Abweichungen zu erkennen und ggf. neue Schwerpunkte zu identifizieren. Dazu erfolgte ein Abgleich der "Innovationstätigkeit" der Thüringer Akteure (FuE-Projekte, Patentanmeldungen beim DPMA) mit dem jeweiligen Spezialisierungsprofil des RIS3-Feldes. Abschließend sind in jeder Ist-Analyse erste Ergebnisse aus der Analyse und der Strategiediskussion in den Arbeitskreisen zum Arbeitsstand zusammengefasst und es wird ein Ausblick auf die Weiterentwicklung gegeben.

Die Ist-Analysen ergänzen die Betrachtungen des RIS3-Monitorings und sind deshalb in diesen Monitoringbericht integriert. Es entsteht so ein umfassenderes Bild der Entwicklung der einzelnen Felder, u.a. durch Aktivitäten und Initiativen Thüringer Akteure, die die Umsetzung der Innovationsstrategie und der Entwicklung der Felder flankieren aber nicht Teil der direkten "RIS3-Aktivitäten" sind. Hierzu zählen u.a. durch Bundes- oder EU-Programme geförderte FuE-Projekte oder -Verbünde, erarbeitete Studien/Analysen, Aktivitäten der Hochschulen oder auch Neuanstellungen von Unternehmen in Thüringen.

Der in Kapitel 3 gegebene Überblick zum Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente und zur Nutzung der Bundes- und EU-Programme wird durch feldspezifische Auswertungen in diesem Kapitel vertieft. Insbesondere für die FTI-Richtlinie als Kernelement der Thüringer FuE-Förderung von KMU sind vertiefende Darstellungen für jedes Feld vorgenommen.

Die feldbezogenen Auswertungen bzw. Ergebnisse zu den "RIS3-Kernaktivitäten" (RIS3-korrespondierende Thüringer FuE-Förderinstrumente, Umsetzung der Maßnahmen) und die er-

weitere Betrachtung zur Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU sind im Folgenden mit den Ausführungen der Ist-Analysen zusammengeführt.

Die Darstellung für jedes Feld setzt sich dabei aus den Quellen wie folgt zusammen:

- Ausgangslage (Ist-Analyse)
- aktuelle Trends (Ist-Analyse)
- relevanten Entwicklungen im Feld
  - Überblick (Ist-Analysen)
  - Nutzung von Förderinstrumenten (RIS3 Monitoring)
  - Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge (RIS3 Monitoring)
- Anknüpfungspunkte zwischen den Feldern (Ist-Analysen)
- Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils
  - FuE-Profilmonitoring (Ist-Analysen)
  - Aktueller Stand und Ausblick (Ist-Analysen)

Die methodischen Grundlagen für die Ausführungen dieses Kapitels sind in den *Anlage I-2* und *Anlage I-3* zu finden. Der *Anlagenteil II* umfasst ergänzende Tabellen und Erläuterungen zu den Darstellungen bzw. Auswertungen.

## 4.1 Industrielle Produktion und Systeme

### 4.1.1 Ausgangslage

#### Überarbeitete Vision "Thüringen 2020ff":

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, entsprechen wird sie synergetisch ausgebaut und auf Produktivitätssteigerung ausgerichtet. Thüringer Firmen sind prädestiniert, ihre Systemkompetenz durch effiziente und flexible Produktionsverfahren sowie hohe Produktentwicklungskompetenz auszubauen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und einen hohen Exportanteil zu erwirtschaften.

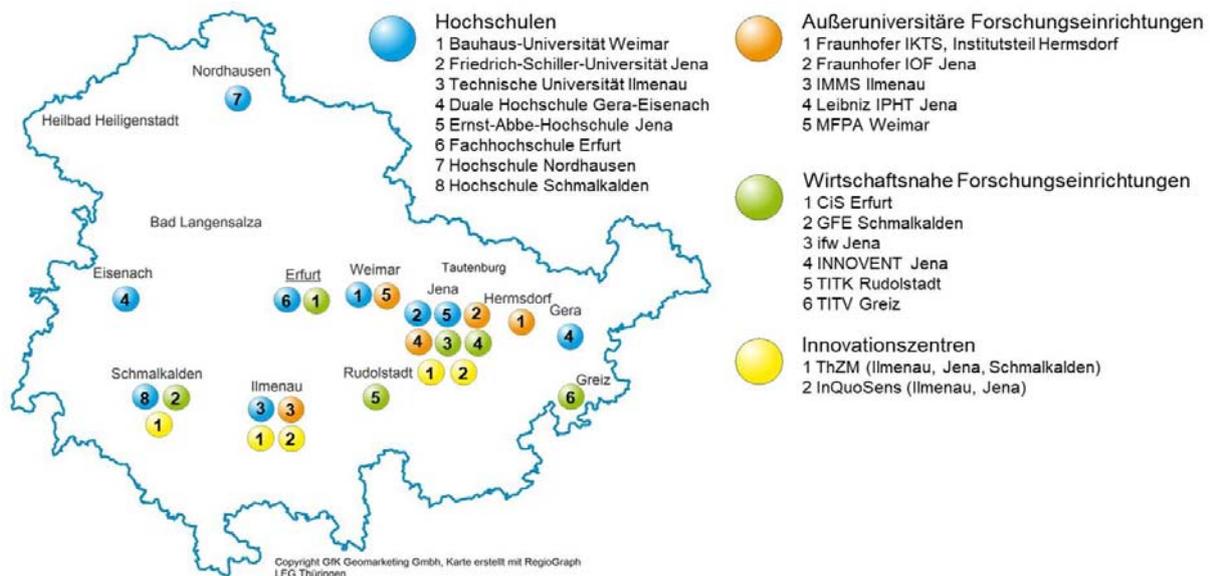
#### Leitziele:

**Intelligente vernetzte Produktion:** Thüringen ist 2020 Kompetenzregion für intelligente vernetzte Produktion mit adäquat angepasster Mensch-Maschine-Interaktion.

**Flexible und effiziente Prozesse, Systeme und Technologien:** Thüringen ist 2020 eine führende Region Europas für die Entwicklung und Anwendung von flexiblen und effizienten Prozessen, Systemen sowie Technologien für individualisierte Produkte.

**Intelligente Produktionsüberwachung und -steuerung:** Thüringen ist 2020 eine global etablierte Region auf dem Gebiet der Sensorik und Messtechnik für die industrielle Produktion.

Abbildung 4-1 gibt einen Überblick zur Thüringer Forschungslandschaft im Spezialisierungsfeld:



Vollständige Namen der Einrichtungen in *Anlage III-1*

Abb. 4-1: Thüringer Forschungslandschaft (Auswahl) im Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme", Quelle: ThCM

Schwerpunkthemen/Aktuelles Spezialisierungsprofil:

Im Jahr 2016 beschloss der Arbeitskreis die Aktualisierung des Spezialisierungsprofils "Industrielle Produktion und Systeme". Gemeinsam mit den Geschäftsstellenleitern der Thüringer Netzwerkiniciativen wurden die ursprünglichen Schwerpunkthemen mit den dazugehörigen Subthemen überarbeitet und geschärft. Vorstellung, Diskussion und weitere Anpassung des Spezialisierungsprofils erfolgten in RIS3-Foren. Nach dem Beschluss des neuen Spezialisierungsprofils im Arbeitskreis, wurde dieses in der AG RIS3 vorgestellt.



*Das Spezialisierungsprofil bildet den Ausgangspunkt für die Strategieumsetzung und wird in der Folge weiterentwickelt.*

Abb. 4-2: Aktuelles Spezialisierungsprofil und Schwerpunkthemen im RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Quelle: ThCM

## 4.1.2 Aktuelle Trends

Im Folgenden werden feldprägenden Trends (global und DE-weit) vorgestellt, die auf aktuellen Studien bzw. Strategien der Bundesregierung beruhen:

Globale Megatrends und zukünftige Trends im Spezialisierungsprofil		
Digitalisierung	Globalisierung	Ressourcenverknappung
<ul style="list-style-type: none"> <li>MES (Manufacturing Execution System)</li> <li>Digitale Plattformen/kooperative Produktionsnetzwerke</li> <li>Serviceorientierte Geschäftsmodelle</li> <li>Smart Systementwickler</li> <li>Connected Products</li> <li>Digital Engineering</li> <li>Predictive Maintenance, Digital Twin, Simulation/Modellierung</li> <li>Künstliche Intelligenz/ Maschinelles Lernen</li> <li>Virtual/ Augmented Reality</li> <li>Intelligente Werkzeuge</li> <li>Autonomisierte Supply Chains</li> <li>Cloud Computing</li> <li>BIG DATA-Management</li> <li>Algorithmik/Datenanalyse/ Informationsgewinnung</li> <li>Sicherer Datenaustausch</li> <li>IT- und Datensicherheit, Standards und Normen</li> <li>Cyber-physische Produktionsprozesse</li> <li>Digitale Bildung</li> <li>Industrie 4.0, Mensch-Maschine-Interaktion</li> <li>Retrofit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produktivitätssteigerung</li> <li>Modellierung</li> <li>Fortgeschrittene Automatisierung; Sensor-Aktor-Systeme</li> <li>wandlungsfähige Inline/Online-Qualitätskontrolle (Echtzeit)</li> <li>Präzisionsengineering bis -bearbeitung</li> <li>Fernwartung</li> <li>Quantentechnologie</li> <li>Recht und Haftung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materialentwicklung in Betrachtung des dazugehörigen Fertigungsprozesses (insb. Fügeverfahren)</li> <li>Hybridmaterialien/Komposite/Faserverbundwerkstoffe (insb. Fügeverfahren)</li> <li>Nanomaterialien</li> <li>Intelligente Werkstoffe/-systeme</li> <li>Energiemanagement in Produktionsprozessen</li> <li>Energie- und ressourceneffiziente Produktion</li> <li>Wiederaufbereitungs(Recycling)-technologien</li> <li>Minimierung von Nachbearbeitungsschritten</li> <li>Werkstoffwende</li> <li>Leichtbau</li> <li>Lasermaterialbearbeitung</li> <li>Additive Technologien</li> <li>Hybride Verarbeitungstechnologien</li> <li>Oberflächentechnologien/Funktionsintegration</li> </ul>
Individualisierung	Mobilisierung	Demografischer Wandel
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptive Produktionstechnologien</li> <li>Industrierobotik, Assistenzrobotik</li> <li>Losgröße 1 Fertigung</li> <li>Rapid Manufacturing/ Additive Technologien</li> <li>Simulation/Scanning</li> <li>Hybride Wertschöpfung (Produkt + Dienstleistung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionalisierung</li> <li>Miniaturisierung</li> <li>Produktintegration/ Integrationslösungen</li> <li>Verbindung zu Digitalisierung (App Entwicklung)</li> <li>Verknüpfung von Biologie und Technik (Bionik)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WIR!-Konzepte und Einbindung des ländlichen Raums</li> <li>Neue Arbeitswelten (flache Hierarchien, Crowd Decision, Innovation Labs, Flexibilisierung Arbeitszeiten- u. orten,...)</li> <li>Lebenslanges Lernen (im Alter neue Technologien)</li> </ul>

Tab 4-1: Globale Megatrends und zukünftige Trends im Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme", Quelle: ThCM

Raum für Thüringer Innovationsaktivitäten wird u.a. auch das nächste Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der EU (Horizont Europe) im Zeitraum 2021-2027 bieten. Der bisheri-

ge Programmwurf mit seinen drei Säulen zeigt insbesondere in der vom Budget her am stärksten hinterlegten Säule 2 "Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit" große Schnittmengen zum Spezialisierungsfeld auf. Von den darin avisierten fünf Themenverbänden bietet insbesondere der Teilbereich "Digitales und Industrie" Ansätze. Auch zeigt die Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft<sup>2</sup> wesentliche Schnittmengen und empfiehlt das stärkere Zusammenarbeiten über die Felder "Industrielle Produktion und Systeme" mit "Informations- und Kommunikationstechnik" unter dem Leitthema "Mittelstand 4.0" hinweg.<sup>3</sup>

In der Tiefenanalyse zur Zukunftsfähigkeit der Thüringer Automobilzulieferindustrie werden für Thüringen die Themen Leichtbau, intelligenter Multimaterialmix, Interieur der Zukunft (u.a. intelligente Materialien), sehendes Auto sowie car-to-infrastructure (Kommunikationsnetzwerke, Interaktion mit Umwelt) hervorgehoben. Durch das synergetische Erschließen der FuE-Kompetenzen in Thüringen sowie durch verstärktes cross-sektorales Zusammenarbeiten kann der Strukturwandel in der Automobilbranche durch Thüringer Akteure aktiv gestaltet werden und gegenseitig als Wachstumschancen genutzt werden.

### 4.1.3 Relevante Entwicklungen im Feld

Die Entwicklungen im Spezialisierungsfeld sind nach folgenden Teilaspekten zusammengefasst:

- Überblick
- Nutzung von FuE-Förderinstrumenten
  - Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente
  - Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU
- Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

### Überblick

Im RIS3-Feld gibt es viele relevante Entwicklungen. In der Abbildung werden exemplarisch Leuchtpunkte (z.B. Wachstumskerne, Innovationszentren, Plattformen) aufgezeigt und übersichtsartig den Themenschwerpunkten zugeordnet. Diese sind u.a. im Zusammenhang mit der Umsetzung des Gesamtaktionsplans entstanden:

---

<sup>2</sup> Vgl. <https://www.thueringen.de/th6/tmwwdg/service/pressemitteilungen/102894/index.aspx>

<sup>3</sup> Vgl. Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft (TMWWDG) S.18 ff.

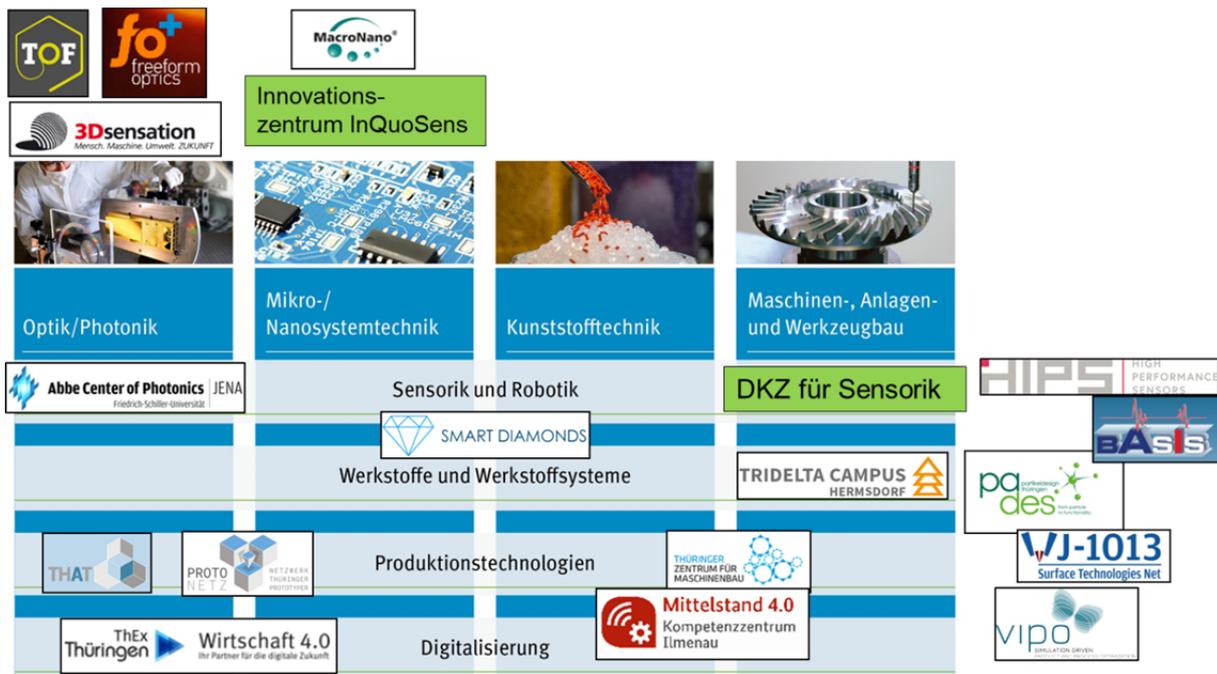


Abb. 4-3: Relevante Entwicklungen und feldprägende FuE-Aktivitäten den einzelnen Themenschwerpunkten zugeordnet, Quelle: ThCM

Folgende Leuchtpunkte können zur oberen Abbildung ergänzend genannt werden:

- Ideenskizzen **KuLTHür**, **lebenswerte Arbeitswelten** und **W3+** sind für die Konzeptphase der BMBF-Ausschreibung "Wandel durch Innovation in der Region" ausgewählt worden.
- Studie zu Potenzialen von Grenz- und Oberflächentechnologien in Thüringen
- **Internationalisierung des Spitzenclusters "Optonet e.V."** im BMBF-Projekt durch Zusammenarbeit mit ausgewählten Regionen (USA, Kanada, Japan und Südkorea)
- Modernstes **Zentrum für Foliengießtechnik** am Fraunhofer IKTS in Hermsdorf
- Schott AG gewinnt den **Innovationspreis der Deutschen Wirtschaft** in der Kategorie "Großunternehmen" für neue Glasentwicklungen
- **IMMS**: ausgezeichnet für Anwendungsentwicklungen im Umweltmonitoring und in der Echtzeit-Datenverarbeitung. Klassifiziert als erste Thüringer Industrie-4.0-Testumgebung
- DFG-Graduiertenkolleg "Spitzen- und laserbasierte 3D-Nanofabrikation in ausgedehnten makroskopischen Arbeitsbereichen (NanoFab)" der TU Ilmenau
- FSU Jena und EAH Jena erfolgreich bewilligt im Programm "**Innovative Hochschule**"
- BUW wird in der DFG wegen ihrer Expertise im Bereich "**Digital Engineering**" und "Kulturwissenschaftliche Medienforschung" aufgenommen
- **National Photonics Labs NPL** (Fraunhofer IOF) und **Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung LPI** (Leibniz-Institut für Photonische Technologien - IPHT) werden vom Wissenschaftsrat als sehr positiv bewertet

- Gründung des Fraunhofer-Projektzentrums "Mikroelektronisch-Optische Systeme für die Biomedizin in Erfurt
- BMBF hat die Einrichtung eines neuen Exzellenznetzwerks für Photonikforschung "**Max Planck School of Photonics**" ausgewählt – FSU Jena/ Fraunhofer IOF
- Eröffnung des **Leistungszentrums Photonik** in Jena (Initiator: Fraunhofer IOF)
- ERC Grant an
  - Prof. Andreas Tünnermann für "Faserlaser"
  - Prof. Stefanie Gräfe für "QUEM-CHEM: Zeit- und Raum-aufgelöste ultraschnelle Dynamiken in Molekül-Plasmon-Hybrid-Systemen"
- **Mittels Zwei-Photonen-Polymerisation (2PP)** entwickelt iba-Institut 3D-Biointerfaces für die Biologie und Medizin durch Lasermikro- und Nanostrukturierung.
- Dr. R. Eberhardt erhält für **Technologieplattform Freiformoptiken** Wissenschaftspreis »Forschung im Verbund« des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

### Ausgewählte feldrelevante Ansiedlungs- und Internationalisierungsaktivitäten

Aktivitäten	Schwerpunktthema
Carl Zeiss AG investiert 300 Millionen Euro am Hightech-Standort Jena. Bis zu 500 neue Mitarbeiter	Optik
N3 Engine Overhaul Services (Arnstadt) erweitert Produktportfolio um 4. Triebwerkstyp	Wartung, Produktionstechnik, Metallverarbeiter
CiS in Erfurt: Gemeinsam mit 11 europäischen Partnern werden neue Generation leistungsfähiger Sensoren für das europäischen Kernforschungszentrums CERN entwickelt	Mikro-/Nanosystemtechnik
Erweiterung der asphericon GmbH um 15 Mio. Euro, von 2.300 m <sup>2</sup> auf 5.000 m <sup>2</sup>	Optik
Eröffnung des Abbe Center of Photonics am 5. Juli 2016 auf dem Beutenberg-Campus	Optik/Photonik
Erweiterung der Firma Gesipa Blindniettechnik (Ruhla) um 15 Mio. Euro	Produktionstechnologie
Aufbauend auf Delegationsreisen mit Wirtschaftsminister sowie diverse Initiierungen von Thüringer Gemeinschaftsständen auf intern. Messen wurden folgende geografische Märkte hoher Relevanz adressiert: Westeuropa, USA, China, Japan, Süd(Ost)asien, Tatarstan/Russland.	alle

Tab. 4-2 Ausgewählte feldrelevante Ansiedlungen und Internationalisierungsaktivitäten, Quelle: ThCM

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten

### Einsatz Thüringer FuE-Förderinstrumente

In Tabelle 4-3 sind für das Spezialisierungsfeld die bewilligten Zuschüsse für die Richtlinien/Fördergegenstände zusammengefasst, die eine Zuordnung zu einem RIS3-Feld für die Bewilligung voraussetzen<sup>4</sup>.

#### Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien RIS3-Feld: Industrielle Produktion und Systeme Stand: 31.12.2017

Richtlinie/Fördergegenstände	Bewilligte Zuschüsse [€]
Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	45.865.009
Förderung der Forschung/Gerätekförderung	11.280.216
Hochschulbauten	17.008.000
FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen	10.289.270

Tab. 4-3: Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien im RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Stand: 31.12.2017, Quelle: Zuarbeiten der TAB sowie Referate 52 und 55 des TMWDDG

### Spezielle Auswertungen zur Förderung im Rahmen der FTI-Richtlinie

Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zu den bewilligten Fördersummen im Spezialisierungsfeld und zur regionalen Verteilung der Projekte in den Fördergegenständen "Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" und "Innovationsgutscheine".

#### FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen RIS3-Feld: Industrielle Produktion und Systeme (Stand: 31.12.2017)

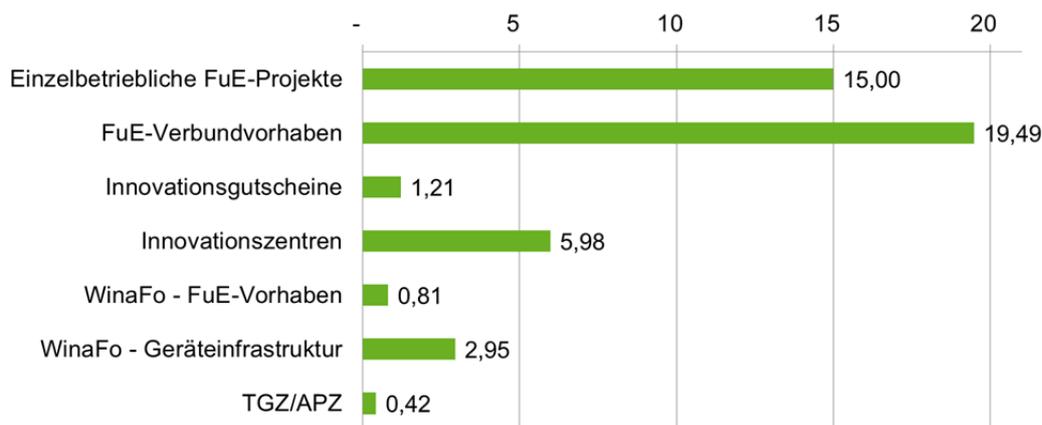


Abb. 4-4: FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen im RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

<sup>4</sup> Dies trifft nicht auf das „Landesprogramm ProExzellenz“ und die Förderung von DFG-Großgeräten zu. Deshalb werden diese in die Darstellung nicht einbezogen.

**FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen, Stand 31.12.2017**  
**RIS3-Feld: Industrielle Produktion und Systeme**

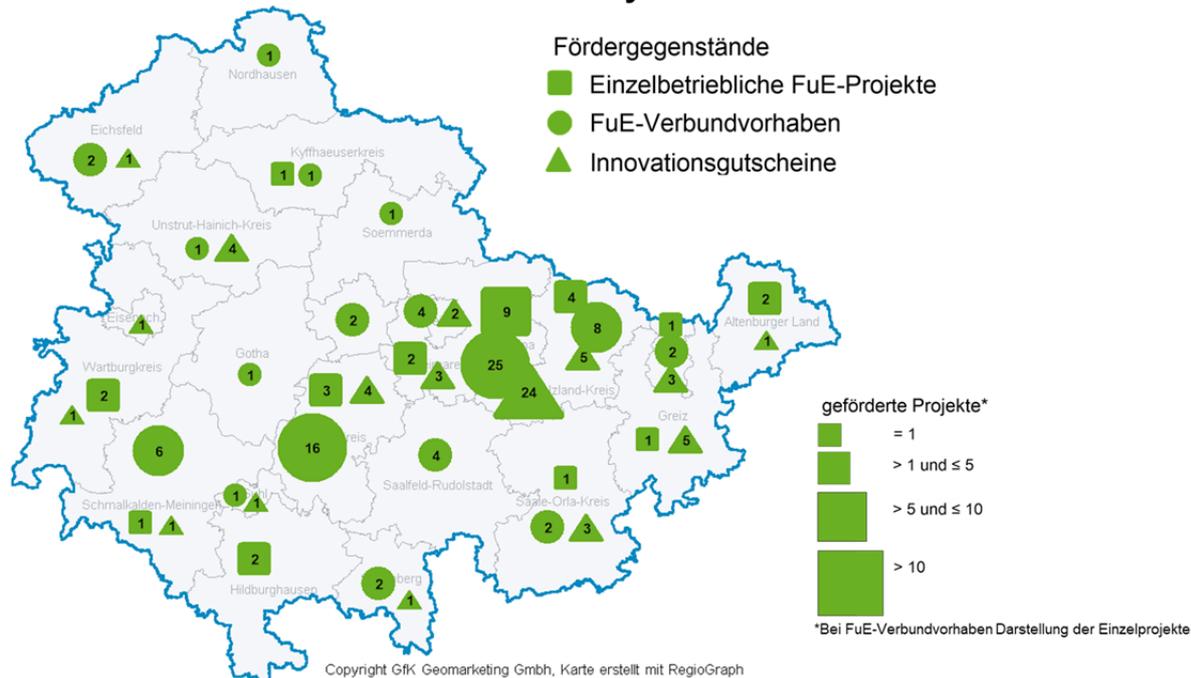


Abb. 4-5: FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen im RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der EFRE-Vorhabenslisten und Zuarbeiten der TAB

Tabelle 4-4 dokumentiert speziell für die "FuE-Verbundvorhaben" die Verteilung der Zuschüsse auf die einzelnen durch den RIS3-Arbeitskreis des Feldes festgelegten Wettbewerbsthemen.

**FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand 31.12.2017**  
**RIS3-Feld: Industrielle Produktion und Systeme**

Wettbewerbsthema	Jahr des Wettbewerbs	bewilligte Zuschüsse [€]
<b>Verbundprojekte zu Prozessen, Technologien und Systemen (einschließlich Herausforderungen in der Automatisierung) für eine flexible und effiziente Produktion:</b> Es werden Verbünde zu Projekten gefördert, die der Erarbeitung von wissenschaftlich-technischen Ansätzen aller identifizierten Kernkompetenzen zur Förderung von Prozess-, Technologie und System-Innovationen dienen, insbesondere: Simulation/Design, Materialien/Werkstoffe/Werkstoffsysteme, Fertigungstechnologien, Mikro-Nanotechnologie/Beschichtung.	2015	10.341.415
<b>Verbundprojekte zu Produktions- und Fertigungstechnologien (einschließlich Überwachung/Steuerung/Assistenzsysteme) für individualisierte Produkte:</b> 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).	2016	8.381.130
<b>Verbundprojekte zur Vernetzung der Produktion einschließlich einer adäquat angepassten Mensch-Maschine-Interaktion:</b> Es werden Verbünde gefördert, die der Erarbeitung von wissenschaftlich-technischen Ansätzen aller identifizierten Kernkompetenzen zur Förderung der Vernetzung der Produktion und deren Digitalisierung dienen sowie angepasste Methoden der Interaktion von Mensch und Maschine berücksichtigen.	2017	766.901

Tab.4-4: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Abbildung 4-6 bildet die Fördersummen nach Förderschwerpunkten ab, die dem Spezialisierungsfeld zugerechnet werden können. Zum Förderschwerpunkt "Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten" gehören u.a. der Wachstumskern "Tailored Optical Fibers", das Zwanzig20-Projektconsortium "3Dsensation" und das Innovationsforum "SmartDiamonds".

### Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation\*: Zuordnung von Projekten zum Feld "Industrielle Produktion und Systeme"

#### Fördersummen [Mio. €] nach Förderschwerpunkten

Projekte mit Beginn 2015-2017



\* Förderprofile: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Abb. 4-6: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: Zuordnung von Projekten zum Feld "Industrielle Produktion und Systeme" (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

### Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Die dem Spezialisierungsfeld zuordenbaren Projekte sind in nachfolgender Tabelle nach zugehörigen Themen bzw. Programmbereichen zusammengefasst.

#### Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld "Industrielle Produktion und Systeme"

#### Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen\*

Projekte ab 2015 ( Datenstand 10/2017)

Themen/Call/Programmbereiche	Anzahl Projekte	Fördersumme [€]
ECSEL - Electronic Components and Systems for European Leadership	8	2.832.430
Information and Communication Technologies	7	2.465.206
Marie-Sklodowska-Curie Actions	5	1.244.715
Energy-Efficient-Buildings	4	1.948.356
Advanced Materials	3	1.250.863
Weitere**	14	11.361.566
<b>gesamt</b>	<b>41</b>	<b>21.103.135</b>

\* Aufgrund komplexer Struktur des Programms, wurde für thematische Einordnung eine Mischung gewählt

\*\* Zusammenfassung für Themen/Programmbereiche denen jeweils nur 1 Projekt oder 2 Projekte zugeordnet ist

Tab. 4-5: Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld "Industrielle Produktion und Systeme", Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Zum Stand 30.06.2018 lagen zu den vom Clusterboard bestätigten Maßnahmenvorschlägen im Feld folgende Ergebnisse vor. Detailübersichten zum jeweiligen Status der einzelnen Maßnahmen und den Ergebnissen der FuEul-Maßnahmen finden sich in *Anlage III-3*.

### aktueller Status der Maßnahmen

- 33 durch Clusterboard bestätigte Maßnahmen, davon:
  - 5 Maßnahmen abgeschlossen
  - 25 Maßnahmen in Bearbeitung
  - 2 Maßnahmen in andere Maßnahme/Aktivität integriert
  - 1 Maßnahme zurückgestellt

### Ergebnisse FuEul-Maßnahmen

zuordenbare Vorhaben der Thüringer FuE-Förderprogramme (bis 31.12.2017 bewilligte Projekte)

FTI-Richtlinie:

- Innovationszentren: InQuoSens bewilligt; ThZM bewilligt
- FuE-Verbundvorhaben: 19 bewilligte Vorhaben (Calls 2015, 2016, 2017)
- Einzelbetriebliche FuE-Projekte: 14 bewilligte Vorhaben
- Innovationsgutscheine: 15 bewilligte Projekte
- WinaFo-Projekte: 3 bewilligte Projekte

Richtlinie zur Förderung der Forschung:

- 15 bewilligte Projekte

FuE-Personal-Richtlinie – Forschergruppen:

- Call 2015, 2016, 2017: 12 bewilligte Forschergruppen

Einwerbung von Bundes-, EU- und anderen Mitteln für Maßnahmen:

- 16 Projekte mit Förderung durch Bundesministerien, darunter
  - 1 BMBF-Wachstumskern in Förderphase
  - 2 BMBF-Wachstumskerne in Qualifizierungsphase
  - 1 durchgeführtes Innovationsforum
- 1 Projekt im Rahmen Horizon 2020

## Ergebnisse Querschnittsmaßnahmen

- Förderung von IP-Nutzung durch KMU .... (ProSys 25/2015, abgeschlossen)
  - vorzeitiger Maßnahmenbeginn bei Innovationsgutschein C "technische Schutzrechte" ab Oktober 2017
- Internationalisierung der Thüringer Photonik-Branche (ProSys 27/2015, in Bearbeitung)
  - Vorbereitung und Start der FuE-Kooperationen im Rahmen des Internationalisierungsprojektes "gloWIN" (Umsetzungsphase).
- Aufbau von Kooperationssystemen zur Stärkung der Internationalisierung... (ProSys 28/2015, in Bearbeitung)
  - Inhalte werden in dem Projekt NUCLEUS aufgegriffen (FSU Jena/EAH Jena; Initiative "Innovative Hochschule")
- "Industrie 4.0 – School".....(ProSys 29/2015, abgeschlossen)
  - Aktivitäten werden in "Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Ilmenau" integriert
- Netzwerkgründung Protonetz (ProSys 31/2015, abgeschlossen)
  - Gründung des Netzwerkes "PROTONETZ"
- Schaffung von Fördermöglichkeiten für eine Seed-Finanzierung (ProSys 33/2015, abgeschlossen)
  - Das Grundanliegen der Maßnahme wird u.a. durch die Möglichkeit der Beantragung von Innovationsgutscheinen (Durchführbarkeitsstudien für FuE-Vorhaben, Vorbereitung von FuE-Kooperationsprojekten) im Rahmen der FTI-Richtlinie erfüllt.

#### 4.1.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Für das Spezialisierungsfeld gibt es folgende Anknüpfungspunkte zu den anderen RIS3-Feldern.

<b>Spezialisierungsfeld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung"</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materialien für den Leichtbau, Anlagen der Energieerzeugung</li><li>• Materialeinsparung durch Additive Fertigung</li><li>• Ressourceneffizienz (Energie und Material) in der Produktion (Technologien und Prozesse)</li><li>• Photonische Systeme, Assistenzsysteme und Instrumente zur Effizienzsteigerung</li><li>• vollautomatische Qualitätssicherungsaufgaben benötigen intelligente Signalanalyseverfahren und künstliche Intelligenz in Form des maschinellen Lernens</li><li>• Neue Werkstoffe für energieeffizientere Sensoren bzw. kapazitive Speicher</li><li>• Recycling neuer Werkstoffe (auch in Bezug auch Maschinen und Anlagen)</li></ul>
<b>Spezialisierungsfeld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft"</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Optische Systeme, Assistenzsysteme und Instrumente zur Diagnostik und Therapie</li><li>• Mensch-Maschine-Interaktion und medizinische Assistenzrobotik</li><li>• Sensoren für Diagnostik und Theranostik, Personalisierte Medizin, Point of Care sowie den biologischen Kontakt</li><li>• Additive Fertigung medizinischer Produkte, z.B. Prothesen</li><li>• Zulieferer von Komponenten mit Alleinstellungsmerkmalen für die Medizintechnik</li><li>• Angepasste Methodik für das Maschinelle Lernen</li><li>• Werkstoffe (z.B. Kunststoffe, Keramiken) und Beschichtungen (z.B. Verschleißfreiheit)</li><li>• Entwicklung, Prüfung und Herstellung neuer Materialien für den medizinischen Bereich z.B. mit antibakteriellen, hochabriebfesten und smarten Eigenschaften</li></ul>
<b>Spezialisierungsfeld "Nachhaltige und intelligente Mobilität &amp; Logistik"</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vernetzte Fertigungswelten/Industrie 4.0 sowie dazugehörige effiziente, flexible Produktionssysteme</li><li>• Werkstoffe wie Leichtbau-Verbundwerkstoffe (einschl. Fertigungstechnologien, z.B. Kunststoffverarbeitung und Additive Fertigung)</li><li>• Photonische Komponenten und Sensorsysteme für (Fahr-)assistenzlösungen, Mobilität, Logistik und Verkehrssicherheit (Link auch zu IKT)</li></ul>
<b>Querschnittsfeld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen"</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mensch-Maschine-Interaktion und Industrie 4.0; Service- und Assistenzrobotik</li><li>• Assistenzsysteme für kooperative Vernetzung (z.B. Apps für Maschinebelegung)</li><li>• Neue Materialien (z.B. für neue Sensorprinzipien oder drahtlose Übertragungsmöglichkeiten von Informationen) und neue Methoden für die Datenaufnahme im Bereich der Sensorik</li><li>• Berechnung der Messinformationen (Verarbeitung der Rohdaten zu Messergebnissen)</li><li>• Ableitung von Bewertungsinformationen zur Generierung von Qualitätsaussagen und Regelsignalen für den Fertigungsprozess (Datenanalyse, Datenausgabe)</li><li>• Drahtlose Sensorkommunikation, Datenhandlingskonzepte</li><li>• Entwicklung "Smarter Sensoren" (z.B. Multisensorik mit digitaler Signalaufbereitung)</li><li>• Umfangreiche multiphysikalische Simulationen u. neue Aspekte im Systemdesign (Digital Engineering)</li><li>• Künstliche Intelligenz und adaptive Lernmethoden</li><li>• Distributed-Ledger-Technologie, z.B. Blockchain zur Vernetzung und Abwicklung der Geschäftsprozessen zwischen Unternehmen</li></ul>

Tab. 4-6: Anknüpfungspunkte zu weiteren RIS3-Spezialisierungsfeldern, Quelle: ThCM

## 4.1.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils

### Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings

Die Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings für das Spezialisierungsfeld sind nachfolgend zusammengefasst.

#### Gesamtsicht aller FuE-Aktivitäten im Kontext des Spezialisierungsprofils

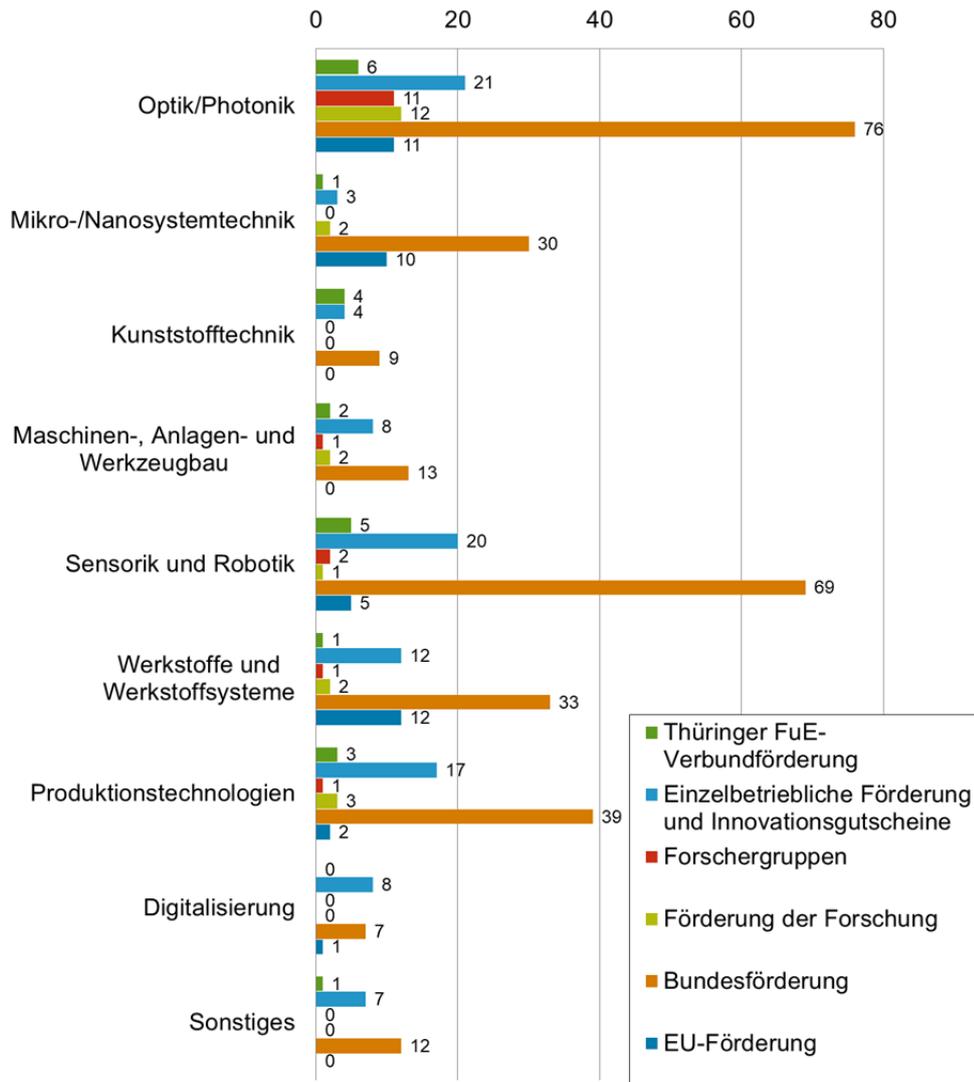


Abb. 4-7: Übersicht der genehmigten FuE-Projekte nach Förderart, Quelle ThCM

Bei der Analyse der einzelnen FuE-Aktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen (Land, Bund, EU) in Abbildung 4-7 ist festzuhalten, dass auf Bundes- und Landesebene alle Schwerpunktthemen genehmigte Projekte aufweisen. Die Akteure in den Bereichen "Werkstoffe und Werkstoffsysteme", "Optik/Photonik" und "Mikro-/Nanosystemtechnik", "Sensorik und Robotik" führen auch auf EU-Ebene Projekte durch. Bei den Forschergruppen zeigt das Schwerpunktthema Optik/Photonik einen überdurchschnittlich hohen Anteil.

Neben einer sehr hohen Dynamik im Schwerpunktthema "Optik/Photonik" weist Thüringen auch viele entwicklungsrelevante Aktivitäten in "Sensorik/Robotik" sowie bei "Werkstoffen/Werkstoffsystemen", gefolgt von "Produktionstechnologien" und "Maschinen-, Anlagen- und

Werkzeugbau" auf. Bei den Patentanmeldungen (Abb. 4-8) ist "Optik/Photonik" sehr dominant und wird maßgeblich durch Carl-Zeiss und Jenoptik geprägt. Rechnet man diese heraus, bleibt die Optik immer noch das stärkste Thema. Die 5 wesentlichen Subthemen sind: Intelligente Sensoren(systeme) (Prozess- und Produktqualitätssensorik), Lichtquellen, Photonische Systeme, Beschichtungstechnologien (Grenzflächentechnologien) und Smart Textiles.

Patentanmeldungen beim DPMA (661 Patente/Patentanmeldungen)

**Verteilung von Patentanmeldungen auf Teilbereiche des Spezialisierungsfeldes**

(661 Patentanmeldungen insgesamt)

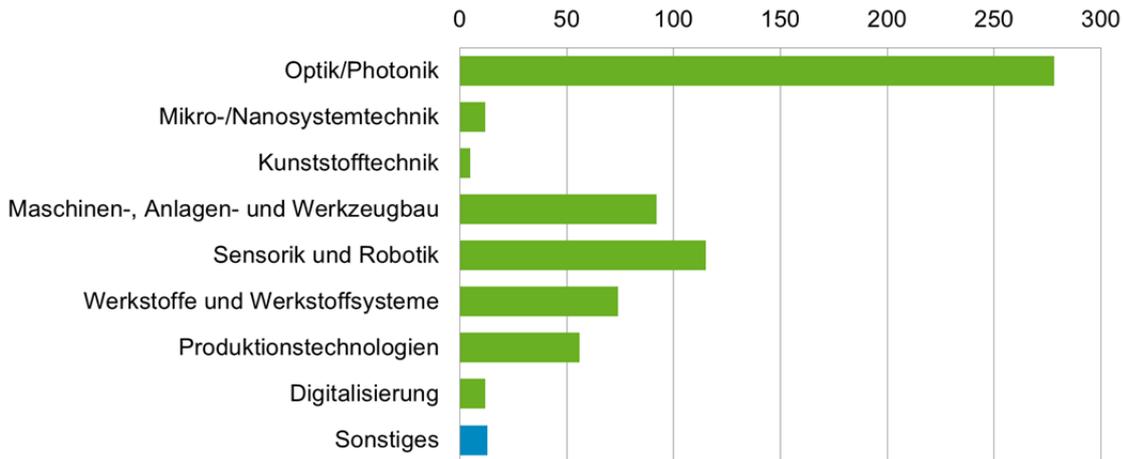


Abb. 4-8: Verteilung Patentanmeldungen auf Teilbereiche des Spezialisierungsprofils, Quelle ThCM

Die schwache Ausprägung der Digitalisierung liegt zum einen daran, dass es ein separates RIS3-Feld gibt, in dem Grundlagen dafür entwickelt werden. Zum anderen sind z.B. Customer/User Interface, reine Algorithmen sowie Software schwer förderbar bzw. lediglich ein Unterthema im FuE-Projekt. Zudem werden Patentanmeldungen im Bereich Digitalisierung selten vorgenommen. Gerade für das Feld "Industrielle Produktion und Systeme" sind daher Entwicklungen im Schwerpunktthema Digitalisierung auf einem sehr hohen TRL-Level<sup>5</sup> bezüglich dieses Schwerpunktthemas. Es kommt hinzu, dass Mehrfachnennungen bei der Auswertung nicht möglich waren und nur durch die Betrachtung der Titel schwer abzuschätzen ist, inwieweit eine Digitalisierungskomponente im FuE-Thema enthalten ist. Weiterhin hat das TMWWDG elf Plattform- bzw. Digitalisierungsprojekte mit Förderung bedacht, die in diese Auswertung nicht eingeflossen sind. Auf Bundesebene wurde die TU Ilmenau in einem Gemeinschaftsprojekt mit EAH Jena, IMMS, GFE und Fab-i-4.0 e.V. für ein Mittelstands 4.0-Kompetenzzentrum ausgewählt, das sich der Thematik widmet und auch Modellprojekte in Thüringer Unternehmen umsetzt. Auch diese Projekte sind in der Auswertung nicht enthalten.

**Aktueller Stand und Ausblick**

Eine Gesamtsicht der zugeordneten Projekte zu den einzelnen Schwerpunktthemen bestätigt das geschärfte Spezialisierungsprofil aus dem Jahr 2016. Mit einer Ausnahme: 5 Projekte lassen sich dem Bereich "Sondermaschinenbau" zuordnen. Dieses Subthema ist bis bisher nicht im

<sup>5</sup> Technology Readiness Level

Profil enthalten. Gerade in Anbetracht der Stärken Thüringens nimmt dieses Thema auch eine hohe Bedeutung für die Implementierung der Technologien in die industrielle Anwendung ein.

Weiterhin gilt es, die "Problemlöserkompetenz" der Thüringer Unternehmen zu stärken. Besonders in den verarbeitenden Schwerpunkten müssen die bereits angestoßenen Aktivitäten verstetigt, zum Teil übergreifend stimuliert und ausgebaut werden, um der wirtschaftlichen Bedeutung gerecht zu werden (hohe Anteil an der Wertschöpfung und viele Arbeitskräfte) und die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.

Die 3 Leitziele des Spezialisierungsfeldes haben weiterhin Bestand. Zur Umsetzung der Leitziele wurden in einem Strategieworkshop am 17.08.18 folgende Themen und Technologien, für die das Feld steht sowie für deren Weiterentwicklung essentiell ist, identifiziert:

- **3 Leitthemen:** Smarte Fertigungstechnologien, Innovative Produkte und Lösungen und Assistenzsysteme (flexible Lösungen für Arbeits- und Lebenswelten)
- **Zukunftstechnologien:** Quantentechnologien, Nanotechnologien, Multi-Materialien, Künstliche Intelligenz, Digital-Engineering und Smart Services

## 4.2 Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik

### 4.2.1 Ausgangslage

Das RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" umfasst die gesamte Automobil- und Zulieferwirtschaft, die Logistikbranche sowie den Mobilitätsbereich, die die Schwerpunkte des RIS3-Feldes bilden.



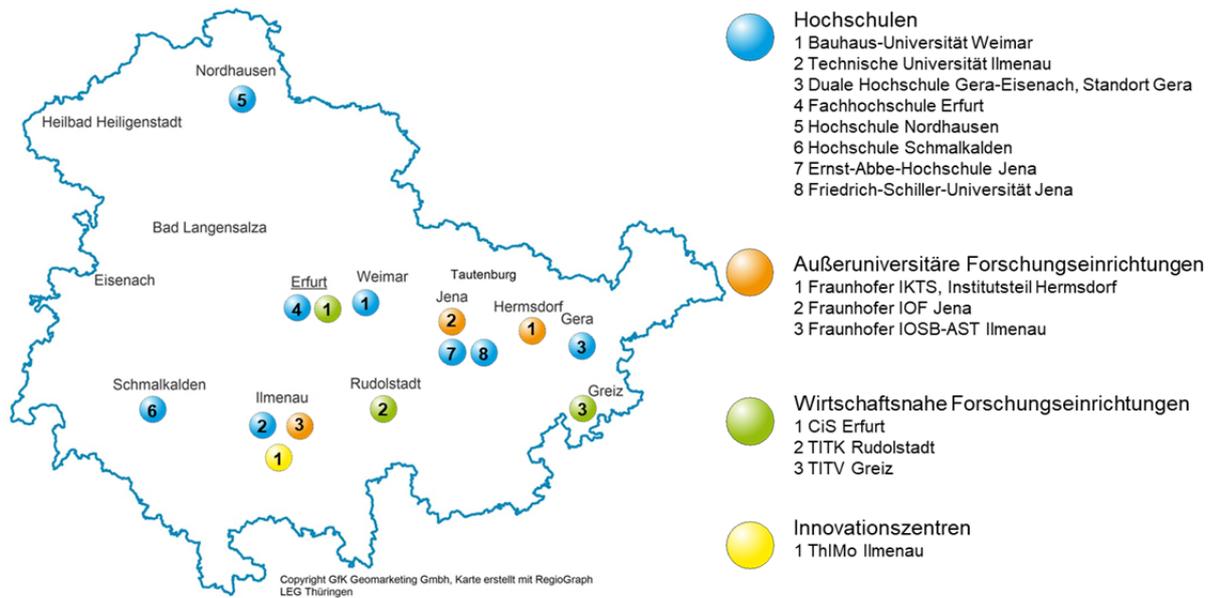
Abb. 4-10: Spezialisierungsprofil im Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Stand 2017, Quelle: ThCM

Durch den RIS3-Arbeitskreis wurden ausgehend von der RIS3 Thüringen zwei Leitziele entwickelt.

**Leitziel 1:** 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.

**Leitziel 2:** Thüringen als international wettbewerbsfähige Logistikregion adressiert seine standortspezifischen Potentiale und Herausforderungen durch eine nachhaltige Wertschöpfung sowie durch den gezielten Ausbau der Mehrwertlogistik und durch wissenschaftsbasierte innovative, nachhaltige, resiliente und effiziente Prozesslösungen und deren Management.

Neben zahlreichen, erfolgreichen Wirtschaftsakteuren arbeiten verschiedene Thüringer Forschungseinrichtungen an Themen des RIS3-Feldes (siehe Abb. 4-11).



Vollständige Namen der Einrichtungen in *Anlage III-1*

Abb. 4-11: Thüringer Forschungslandschaft im RIS3-Feld (Auswahl), Quelle: ThCM

## 4.2.2 Aktuelle Trends

Den verschiedenen Aspekten von Mobilität fallen in mehrerlei Zusammenhängen eine Schlüsselrolle zu, egal ob als gesellschaftliches Grundbedürfnis, als Innovationstreiber, als Trendsetter, "early adopter", Anwender- oder Querschnittsbranche. Insofern verwundert es nicht, dass sich nahezu jeder bedeutende Trend auf die eine oder andere Weise in der Mobilität, im Automotive-Bereich und in der Logistik widerspiegelt.

### Globale Megatrends und zukünftige Trends im RIS3-Feld

#### Automotive

- Alternative Antriebe
- Fahrzeugvernetzung ("Vehicle-to-Everything-Communication" V2X)
- Neue Werkstoffe & Leichtbau
- Verschiebung von Schwerpunktmärkten
- Neue Wettbewerber

#### Logistik

- Zunehmendes Sendungsaufkommen
- Sinkende Sendungsgröße
- On-Demand
- Omni-Kanal-Logistik
- Antizipative Logistik

#### Mobilität

- CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität
- Neue Mobilitätsmuster
- Multimodale Mobilität
- Reduzierung des MIV in Großstädten
- Mobilitätskonzepte für den ländlichen Raum

Tab. 4-7: Globale Megatrends und zukünftige Trends im RIS3-Feld (Auswahl), Quelle ThCM

Verschiedene Programme und Strategien adressieren einige der genannten Trends. So sind im Entwurf des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation (Horizon Europe) von 2021-2027 in der vom Budget her am stärksten hinterlegten Säule 2 "Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit" Bezüge zum RIS3-Feld gegeben. Die High-Tech-Strategie des Bundes thematisiert prioritäre Zukunftsaufgaben, u.a. im Bereich Mobilität, wodurch intelligente und emissionsfreie Fortbewegung gefördert werden soll. Die "Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft" thematisiert digital unterstützte, adaptive Mobilitätslösungen, wie z. B. Rufbusse, Ruftaxis oder Online-Mitfahrzentralen.

### 4.2.3 Relevante Entwicklungen im Feld

Die Entwicklungen im Spezialisierungsfeld sind nach folgenden Teilaspekten zusammengefasst:

- Überblick
- Nutzung von FuE-Förderinstrumenten
  - Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente
  - Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU
- Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

### Überblick

#### Strategiearbeit im RIS3-Feld (Auswahl)

Die Umsetzung des Gesamtaktionsplans für das RIS3-Feld wird untersetzt und steht in Wechselwirkung mit einer Reihe weiterer strategischer Initiativen unter Führung und Beteiligung von Akteuren des RIS3-Feldes.

- Ausbau des Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo) inkl. Einrichtung eines Kompetenzschwerpunktes Kunststofftechnik und Leichtbau (MoLo\_02-2015)
- Demonstrations- und Modellvorhaben für neue Mobilitätskonzepte zur Erprobung und Entwicklung einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität (MoLo\_07-2015)
- Etablierung des Smart City Logistik Kongresses als jährlich wiederkehrenden Fachkongress in Thüringen mit überregionaler Ausstrahlung vorantreiben (MoLo\_09-2017)
- Tiefenanalyse zu Möglichkeiten der Zukunftssicherung der Automobilzulieferindustrie in Thüringen, 2017/2018
- Potentialstudie Logistik Thüringen ("Potentiale nachhaltiger und intelligenter Mobilität und Logistik in Thüringen", PoMoLoT), 2015/2016

#### Etablierung neuer Veranstaltungsformate (Auswahl)

Als wichtiges Werkzeug für Vernetzung und Austausch der Akteure des RIS3-Feldes untereinander und zu Akteuren aus anderen Bereichen sowie zur engen Verzahnung mit der RIS3-Umsetzung haben sich aus dem Feld heraus einige erstklassige Veranstaltungsreihen etabliert. Dabei waren und sind sich die Akteure des Feldes einig, dass Klasse in diesem Fall der Masse vorzuziehen ist, was sich auch darin äußert, dass bestehende Formate weiterentwickelt und gegebenenfalls miteinander verschmolzen werden, während sich bei der Konzeption neuer Veran-

staltungsformate eine klare thematische Profilierung sowie die arbeitsteilige Zusammenarbeit mehrerer Organisationen als wichtige Erfolgskriterien herauskristallisiert haben.

- seit 2014: Smart City Logistik Kongress (Veranstalter: Konsortium des Projektes Smart City Logistik, SCL, bzw. dessen Nachfolgeprojektes Smart Distribution Logistik, SDL)
- seit 2014: Thüringer Forum Mobilität (Veranstalter: ThIMo)
- seit 2015: RIS3-Foren zu jedem der 3 Schwerpunktbereiche des RIS3-Feldes
- seit 2016: Wirtschaftsforum am Erfurter Kreuz 2016, Wirtschaftsforum am Kindel 2018 (Veranstalter: Logistik Netzwerk Thüringen & automotive thüringen e.V., u.a.)
- seit 2017: Roadshow Automotive als Flankierung zum Erarbeitungsprozess der Tiefenanalyse Automotive und in Weiterentwicklung des RIS3-Forengedankens (Veranstalter: Thüringer ClusterManagement & automotive thüringen e.V.)
- seit 2017: Branchendialog Automobil (Veranstalter: Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, TMWWDG, mit Unterstützung des N3tzwerk Zukunft der Industrie)

### Automotive Agenda Thüringen<sup>6</sup>

Die Automobil- und Zulieferindustrie – und mit ihr die Unternehmen vieler anderer in die komplexen Wertschöpfungsnetzwerke eingebundener Branchen – befindet sich in einem tiefgreifenden Strukturwandel. Dieser wird auch die von kleinen und mittleren Unternehmen dominierte Thüringer Automobil- und Zulieferindustrie vor große Herausforderungen stellen, ihr aber ebenso sehr gute Chancen bieten.

Im Rahmen des Branchendialogs Automobil wurde gemeinsam von den dort involvierten Akteuren mit der "Automotive Agenda Thüringen" ein Weg skizziert, wie auch in Zukunft Wertschöpfung und Beschäftigung des Automobilstandortes Thüringen erhalten und gesteigert werden kann. Die Agenda greift dabei wichtige Empfehlungen der "Tiefenanalyse zu Möglichkeiten der Zukunftssicherung der Automobilzulieferindustrie in Thüringen" auf und definiert zentrale Handlungsfelder und Maßnahmen, die zu einem großen Teil auch die anderen Thüringer RIS3-Felder adressieren.

### Ansiedlungen, Übernahmen

Beschäftigungsrelevante Neuansiedlungen im RIS3-Feld hatte in den zurückliegenden Jahren vor allem der Logistiksektor zu verzeichnen. Die deutlichen Steigerungsraten bei den Beschäftigtenzahlen im Automotivebereich resultieren hingegen in erster Linie aus Investitionen in und Erweiterung von bestehenden Standorten, wenngleich der jüngste Ansiedlungserfolg (CATL) die Thüringer Standortattraktivität auch für neue Automobil- und Zulieferunternehmen eindrücklich belegt. Sowohl Ansiedlungen als auch Erweiterungen sowie die damit verbundenen Zuwächse von Beschäftigten- und Umsatzzahlen sind Indizien für eine positive wirtschaftliche Entwicklung im Feld, die jedoch den Blick nicht verstellen darf vor neuen Herausforderungen.

---

<sup>6</sup> Agenda zur Begleitung und Unterstützung des Transformationsprozesses der Thüringer Automobil- und Zulieferindustrie, Herausgeber: Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMWWDG), 2018

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten

### Einsatz Thüringer FuE-Förderinstrumente

In Tabelle 4-8 sind für das Spezialisierungsfeld die bewilligten Zuschüsse für die Richtlinien/Fördergegenstände zusammengefasst, die eine Zuordnung zu einem RIS3-Feld für die Bewilligung voraussetzen<sup>7</sup>.

#### Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien RIS3-Feld: Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik Stand: 31.12.2017

Richtlinie/Fördergegenstände	Bewilligte Zuschüsse [€]
Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	12.381.370
Förderung der Forschung/Geräteförderung	1.784.082
Hochschulbauten	-
FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen	2.800.129

Tab. 4-8: Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien im RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Stand: 31.12.2017, Quelle: Zuarbeiten der TAB sowie Referate 52 und 55 des TMWDDG

### Spezielle Auswertungen zur Förderung im Rahmen der FTI-Richtlinie

Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zu den bewilligten Fördersummen im Spezialisierungsfeld und zur regionalen Verteilung der Projekte in den Fördergegenständen "Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" und "Innovationsgutscheine".

#### FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen RIS3-Feld: Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik (Stand: 31.12.2017)

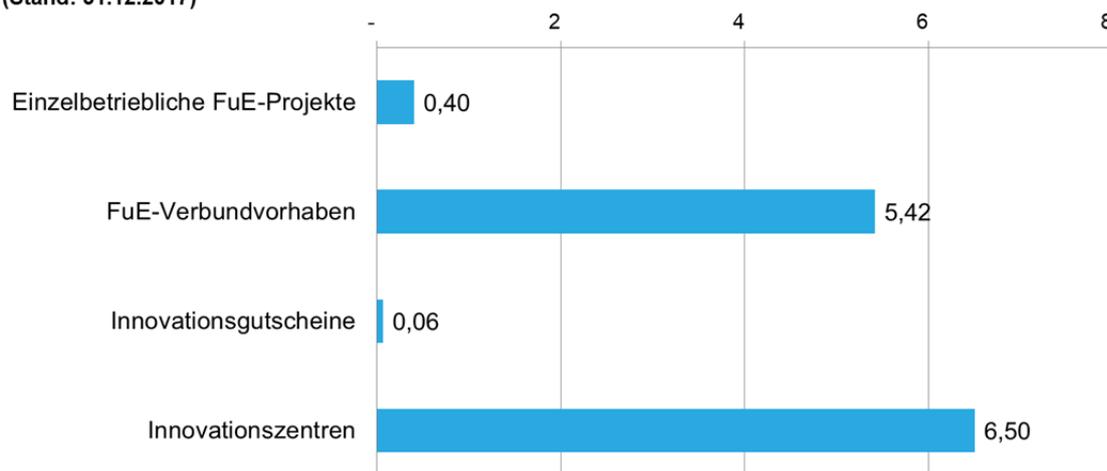


Abb. 4-12: FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen im RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

<sup>7</sup> Dies trifft nicht auf das „Landesprogramm ProExzellenz“ und die Förderung von DFG-Großgeräten zu. Deshalb werden diese in die Darstellung nicht einbezogen.

**FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen, Stand 31.12.2017**  
**RIS3-Feld: Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik**

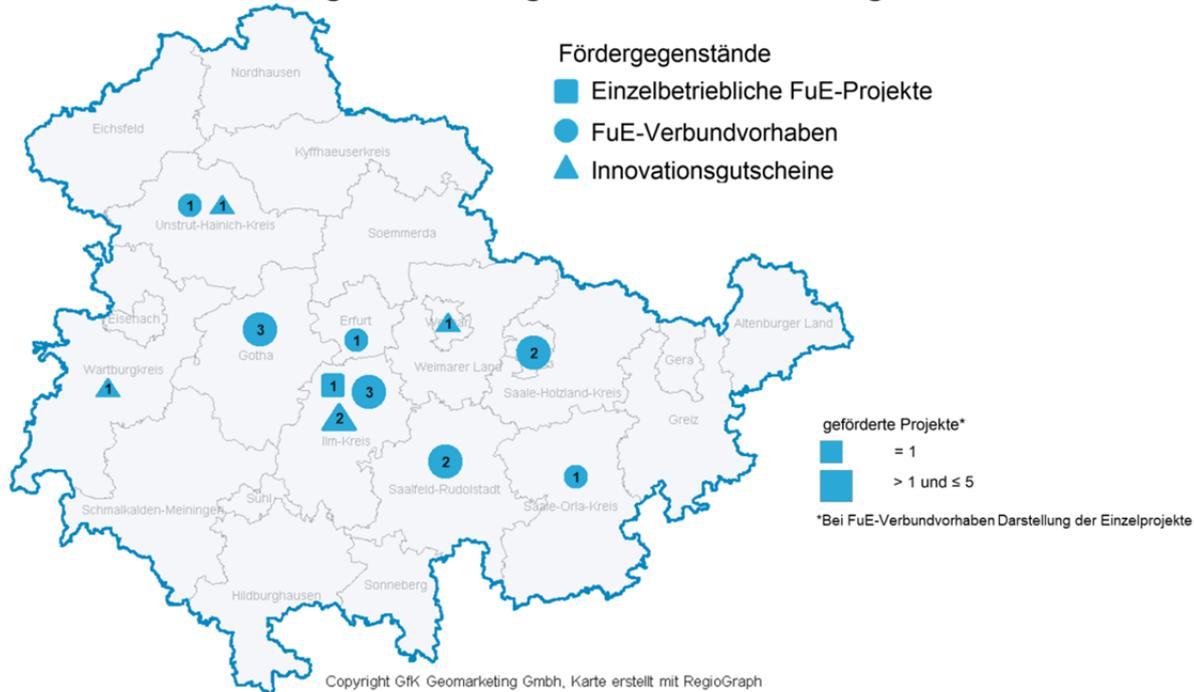


Abb. 4-13: FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen im RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der EFRE-Vorhabenslisten und Zuarbeiten der TAB

Tabelle 4-9 dokumentiert speziell für die "FuE-Verbundvorhaben" die Verteilung der bewilligten Zuschüsse auf die einzelnen durch den RIS3-Arbeitskreis festgelegten Wettbewerbsthemen.

FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand 31.12.2017		
RIS3-Feld: Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik		
Wettbewerbsthema	Jahr des Wettbewerbs	bewilligte Zuschüsse [€]
Innovative Systeme zur Anwendung in Mobilität und Logistik, insbesondere unter Beachtung von Ressourceneffizienz, effizientem Prozessmanagement oder Erhöhung der Sicherheit.	2015	1.810.051
Gefördert werden nachhaltige, intelligente, resiliente und effiziente Lösungen hinsichtlich des Einsatzes von Ressourcen, Energie oder Emissionen für die Anwendung in Mobilität und Logistik	2016	1.523.588
Es sollen Verbünde gefördert werden, die innovative Ansätze adressieren zu Themen der intelligenten Vernetzung, Fahrzeugsysteme und -komponenten, zu Mobilitätslösungen oder Fragen der Mehrwertlogistik, insbesondere wenn hierdurch Potentiale zur Optimierung von Ressourcen, Energie, Emissionen, Sicherheit oder Lebensqualität aufgezeigt werden	2017	2.082.699

Tab. 4-9: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand im RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Dem Spezialisierungsfeld können nur Projekte aus einem "fachlichen" Förderschwerpunkt des Bundes direkt zugerechnet werden (vgl. Tabelle 4-10). Unter den Projekten im Förderschwerpunkt "Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten" sind z.B. 2 Projekte des Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo).

<b>Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation*</b>		
<b>Zuordnung von Projekten zum Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik"</b>		
<b>Anzahl der Projekte und Fördersummen nach Förderschwerpunkten</b>		
Projekte mit Beginn 2015-2017		
<b>Förderschwerpunkt</b>	<b>Anzahl der Projekte</b>	<b>Fördersumme [€]</b>
HA - Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	43	7.415.353
R - Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	6	1.799.203
<b>gesamt</b>	<b>49</b>	<b>9.214.556</b>

\* Förderprofile: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Tab. 4-10: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: Zuordnung von Projekten zum Feld "Industrielle Produktion und Systeme" (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

### Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Die dem Spezialisierungsfeld zuordenbaren Projekte sind in nachfolgender Tabelle nach den zugehörigen Themen bzw. Programmbereichen zusammengefasst.

<b>EU-Programm Horizon 2020</b>		
<b>Zuordnung von Projekten zum Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik"</b>		
<b>Anzahl der Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen*</b>		
Projekte ab 2015 ( Datenstand 10/2017)		
<b>Themen/Call/Programmbereiche</b>	<b>Anzahl Projekte</b>	<b>Fördersumme [€]</b>
Marie-Sklodowska-Curie Actions	3	903.433
Mobility for growth	1	374.063
Green vehicles	1	322.510
Small business innovation research for Transport	1	50.000
<b>gesamt</b>	<b>6</b>	<b>1.650.005</b>

\* Aufgrund komplexer Struktur des Programms, wurde für thematische Einordnung eine Mischung gewählt

Tab. 4-11: Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik", Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Zum Stand 30.06.2018 lagen zu den vom Clusterboard bestätigten Maßnahmenvorschlägen im Feld folgende Ergebnisse vor. Detailübersichten zum jeweiligen Status der einzelnen Maßnahmen und den Ergebnissen der FuEul-Maßnahmen finden sich in *Anlage III-3*.

### aktueller Status der Maßnahmen

- 8 durch Clusterboard bestätigte Maßnahmen, davon:
  - 2 Maßnahmen abgeschlossen
  - 4 Maßnahmen in Bearbeitung
  - 2 Maßnahmen zurückgestellt
- 1 neuer Maßnahmenvorschlag (durch AK bestätigt, Vorlage Clusterboard in 10/2018)

### Ergebnisse FuEul-Maßnahmen

zuordenbare Vorhaben der Thüringer FuE-Förderprogramme (bis 31.12.2017 bewilligte Projekte)

FTI-Richtlinie:

- Innovationszentrum: Bewilligung des Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo) erfolgt
- Verbundvorhaben: 3 bewilligte Vorhaben (Calls 2015, 2016, 2017)
- Innovationsgutscheine: 1 bewilligtes Projekt

Richtlinie zur Förderung der Forschung:

- 1 bewilligtes Projekt

FuE-Personal-Richtlinie – Forschergruppen:

- Call 2015, 2016 und 2017: 3 bewilligte Forschergruppen

Einwerbung von Bundes-, EU- und anderen Mitteln für Maßnahmen:

- 11 Projekte mit Förderung durch Bundesministerien
- 3 Projekte im Rahmen Horizon 2020
- 2 Projekte mit sonstige Mittelgebern

### Ergebnisse Querschnittsmaßnahmen

- Anpassung der förderrechtlichen Rahmenbedingungen für Engineering-Dienstleister in F&E-Projekten (MoLo 06/2015, abgeschlossen)
  - Inhalt des Maßnahmenvorschlages ist in Ausschreibungen der FTI-Richtlinie berücksichtigt

#### 4.2.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Starke Cross-Over-Beziehungen bestehen zu den Feldern "Industrielle Produktion und Systeme" und "IKT- innovative und produktionsnahe Dienstleistungen". Ersteres spielt bei Fertigungstechnologien, Herstellungsverfahren und Prozessflüssen eine Rolle, die Anwendung finden im Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik". Letzteres ist insbesondere überall dort von Bedeutung, wo Datenübertragung und -monetarisierung eine immer noch weiter zunehmende Gewichtung zukommt. Zum RIS3-Feld "Nachhaltige Energie und Ressourceneffizienz" gibt es Cross-Over-Ansätze im Bereich der Sektorkopplung zwischen den Bereichen Mobilität und Energie, was speziell bei alternativen Antriebsarten und zugehörigen Ladeinfrastrukturlösungen von Relevanz ist. Zum RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" bestehen ebenfalls Schnittstellen, z.B. bei Lebensmittel- oder Pharmalogistik.

##### Derzeit relevante thematische Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern

###### Zum Querschnittsfeld "Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), innovative und produktionsnahe Dienstleistungen"

- Vernetzung von Fahrzeugen (V2X)
- Autonomes Fahren
- "Intelligentisierung" von Fahrzeugkomponenten und Modulen
- Smart City
- Verkehrssteuerung/ -überwachung
- Mobilitätsplattformen für multimodale Angebote
- Datenmonetarisierung rund um das Automobil und Mobilität allgemein
- E-Commerce
- IT-Sicherheit

###### Zum RIS3-Feld "Industrielle Produktion und Systeme"

- Vernetzte Fertigungswelten/ Industrie 4.0 sowie dazugehörige effiziente, flexible Produktionssysteme
- Werkstoffe (z.B. Leichtbau-Verbundwerkstoffe) einschl. Fertigungstechnologien
- Photonische Komponenten und Sensorsysteme für (Fahr-) Assistenzlösungen, Mobilität, Logistik und Verkehrssicherheit (enger Bezug auch zu IKT)

###### Zum RIS3-Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung"

- CO2-freie Mobilitätslösungen aus erneuerbaren Energien
- Infrastruktur zur Bereitstellung nichtfossiler Energieträger für verschiedene Antriebstechnologien (batteriebetriebene E-Mobilität, Wasserstoff/Brennstoffzelle, E-Fuels etc.)

###### Zum RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft"

- Logistik für die Ernährungsbranche
- Pharmalogistik
- Mobilität für ältere und bewegungseingeschränkte Menschen

Tab. 4-12: Derzeit relevante thematische Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern, Quelle: ThCM

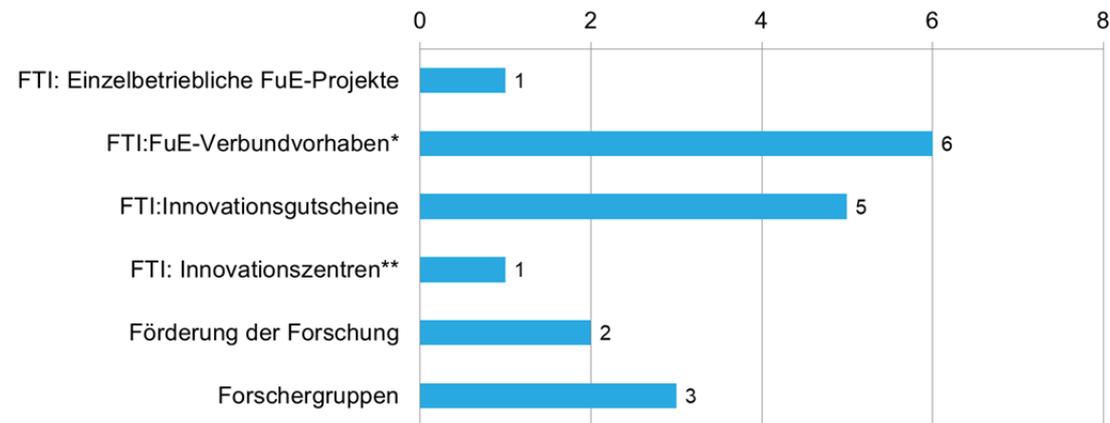
## 4.2.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils

### Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings

Die Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings für das Spezialisierungsfeld sind nachfolgend zusammengefasst.

#### Thüringer Landesprogramme:

Betrachtet man die ausschließlich durch Thüringer Landesprogramme geförderten Projekte, ergibt sich folgende Verteilung auf die Thüringer Fördergegenstände (vgl. Abbildung 4-14).



\*Projekte=Anzahl der Verbünde; \*\*Projekte=Einzelprojekte der Partner

Abb. 4-14: Thüringer FuE-Förderprogramme: Grundgesamtheit der Projekte für FuE-Profilmonitoring nach Fördergegenständen, Quelle: ThCM

Die in Abbildung 3 dargestellten 6 FuE-Verbundvorhaben verteilen sich gleichmäßig auf die Jahre 2015, 2016 und 2017 und sind alle dem Bereich Automotive zuordenbar. Von den dargestellten 3 Forschergruppen entfiel im Erhebungszeitraum 2015 - 2017 je eine pro Jahr auf das ThIMo. Mit dem ThIMo ist dem RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" zudem ein landesmittelgefördertes Innovationszentrum zuordenbar.

#### EU- und Bundesprogramme:

Auf EU-Ebene sind im Erfassungszeitraum (Projektbeginn 2015 – 2017) insgesamt 6 Förderprojekte aus dem Programm "Horizon 2020" dem RIS3-Feld zuordenbar, wobei die TU Ilmenau, an der das ThIMo angesiedelt ist, 4 dieser Projekte koordiniert.

Aufgrund der Zuordnungssystematik finden sich auch in anderen RIS3-Feldern Themen mit Feldbezug (z.B. Leichtbau, Sensorik, 5G als Voraussetzung für das Autonome Fahren).

Auf Bundesebene sind im Erfassungszeitraum (Projektbeginn 2015 – 2017) insgesamt 49 Förderprojekte dem RIS3-Feld zuordenbar. In diesem Wert enthalten sind alle FuE-Projekte, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert werden, eine Teilmenge der BMWi-geförderten und offenbar keinerlei Projekte aus dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM). Auch das ist zurückzuführen auf die zugrundeliegende Erfassungssystematik.

In den 49 Förderprojekten enthalten sind 26 Projekte zur Errichtung von Ladeinfrastruktur für E-Mobilität, 5 städtische Elektromobilitätskonzepte, 5 Einzelprojekte aus dem Smart Distribution Logistik Konsortium (Projektziel: wirtschaftliche Integration von Elektromobilität in die Logistik)

und 3 Einzelprojekte aus dem sMobilityCOM-Konsortium (Projektziel: wirtschaftlicher und komfortabler Einsatz von Elektrofahrzeugen in der ambulanten Pflege).

Nicht berücksichtigt sind sämtliche aktuell zur Antragstellung aufgeforderten Initiativen, zum Beispiel im Rahmen des Programmes "WIR! - Wandel durch Innovation in der Region" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), wie beispielsweise die Initiative H2-Well (Projektfokus: dezentrale Wasserstofftechnologien).

### Patente

Hinsichtlich der Verteilung der Patentanmeldungen auf die 3 Teilbereiche des Spezialisierungsprofils überwiegt der Teilbereich Automotive, gefolgt vom Logistikbereich an zweiter und dem Mobilitätsbereich an dritter Stelle (siehe Abbildung 4-15).

Die insgesamt 38 Patentanmeldungen/-erteilungen im Erfassungszeitraum (Publikationsjahr 2014 – 2017) gehen auf 32 verschiedene Anmelder zurück, von denen wiederum keiner mehr als 2 Anmeldungen im Erfassungszeitraum vorgenommen hat.

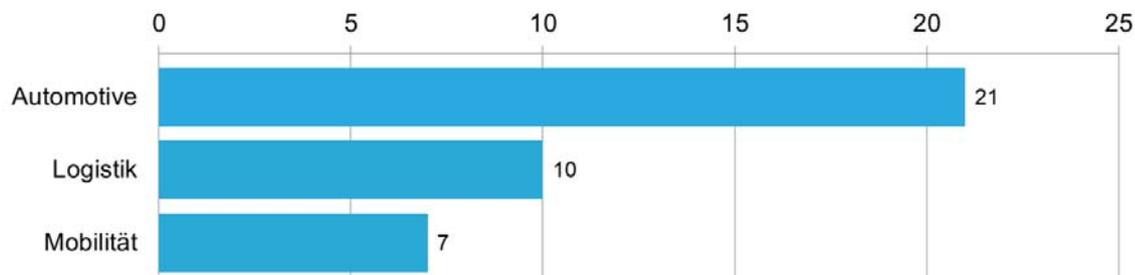


Abb. 4-15: Patentanmeldungen/-erteilungen nach Teilbereichen des Spezialisierungsprofils, Quelle: ThCM

### Gesamtfazit

Die durchgeführten Auswertungen von Förderprogrammen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene sowie von Patentanmeldungen zeigen, dass in allen Bereichen des RIS3-Feldes "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" Thüringer Akteure – in unterschiedlicher Ausprägung – in den einzelnen Programmen aktiv sind. Alle Informationen des FuE-Monitorings für die jeweiligen Betrachtungszeiträume zusammengenommen, lassen sich für das RIS3-Feld 73 Förderprojekte und 38 Patentanmeldungen auswerten.

Angemerkt sei, dass die getätigte Auswertung ausschließlich solche FuE-Projekte berücksichtigen kann, die über Förderprogramme von Land, Bund oder EU bezuschusst werden. Nicht in dieser Statistik enthalten ist die Vielzahl an FuE-Projekten im RIS3-Feld, wo Thüringer Unternehmen ohne finanzielle Unterstützung der öffentlichen Hand forschen und entwickeln, sei es aus Gründen der Geheimhaltung, aus zeitlichen, formalen oder sonstigen Gründen. Gerade vor dem Hintergrund immer kürzer werdender Innovationszyklen, denen besonders die Automobil- und Zulieferindustrie unterworfen ist und die sich längst nicht immer mit den zeitintensiven formalen Anforderungen öffentlicher Förderung vereinen lassen, ist davon auszugehen, dass die Anzahl der nicht öffentlich geförderten FuE-Projekte in dieser Branche die Anzahl der öffentlich geförderten (und somit überhaupt statistisch erfassbaren) FuE-Projekte deutlich übersteigt. Beim Vergleich statistisch erfasster Daten zwischen den verschiedenen RIS3-Feldern empfiehlt es sich daher, diesen Umstand zu berücksichtigen, bevor aus der KMU-geprägten Branchenstruktur und den öffentlichen (unvollständigen) Statistiken fälschlicherweise auf eine generelle Innovations-

schwäche des Feldes geschlossen wird.

Die Verteilung der 73 Förderprojekte auf die 3 Teilbereiche des RIS3-Feldes zeigt, dass der Teilbereich Mobilität (inkl. Verkehr) mit 45 Förderprojekten überwiegt, gefolgt vom Bereich Automotive mit 21 und dem Bereich Logistik mit 5 Förderprojekten. Zwei Förderprojekte lassen sich keinem Teilbereich des Spezialisierungsprofils zuordnen (vgl. Abbildung 4-16).

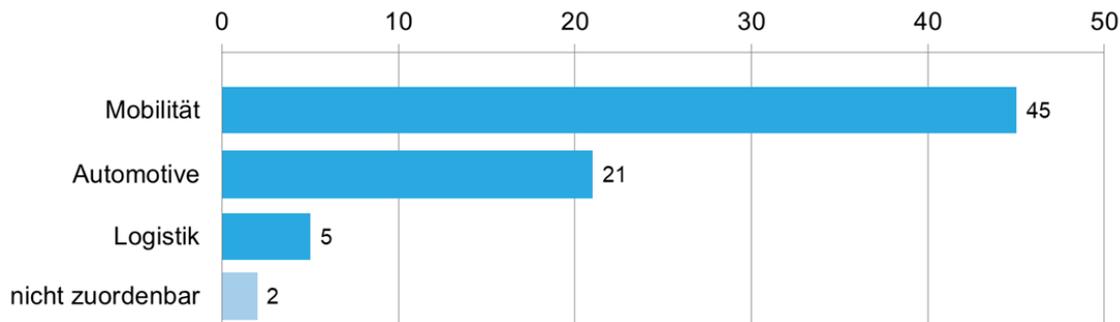


Abb. 4-16: Verteilung von FuE-Projekten auf Teilbereiche des RIS3-Feldes, Quelle: ThCM

Den Versuch einer weiteren Aufgliederung der drei Teilbereiche in Unterkategorien stellt Abbildung 4-17 dar. Demnach überwiegt der Teilbereich Verkehr und Infrastruktur (31 Förderprojekte, davon 25 für Errichtung/Ausbau von Ladeinfrastruktur), gefolgt von Mobilitätskonzepten (11 Förderprojekte, inklusive 5 kommunale Mobilitätskonzepte), Gesamtfahrzeug (8), Antrieb/Fahrwerk (6), Logistikkonzepte (4). Auf die Bereiche Elektrik/Elektronik und Karosserie/Exterieur entfallen jeweils 3 Förderprojekte. Je ein Projekt ist den Bereichen Mobilitätsinfrastruktur, Interieur, emissionsfreie Mobilität, multimodale Mobilität und Distributionslogistik zugeordnet.

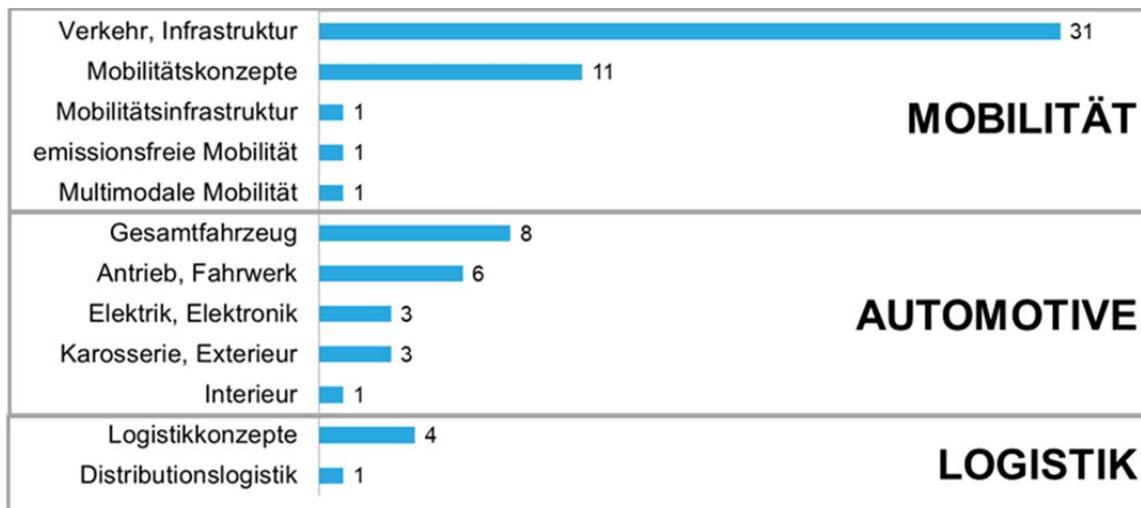
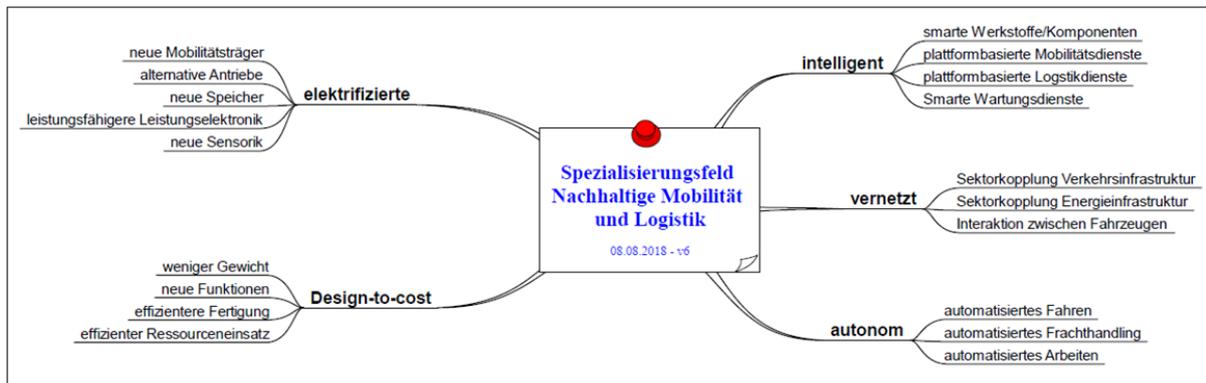


Abb. 4-17: Verteilung von FuE-Projekten auf Subthemen des RIS3-Feldes, Quelle: ThCM

## Aktueller Stand und Ausblick

Die Auflösung der Grenzen zwischen den drei Schwerpunkten des RIS3-Feldes – Automotive, Logistik und Mobilität – könnte die Bearbeitung von Schnittstellenthemen vereinfachen, vorrangig zwischen den Schwerpunkten des RIS3-Feldes, aber nicht zuletzt auch zu anderen RIS3-Feldern. In der letzten Arbeitskreissitzung wurde daher eine Profilschärfung für das RIS3-Feld in Form eines mehrstufigen Iterationsprozess angestoßen.



20180717\_SF-MoLo.mmp - 08.08.2018

Abb. 4-18: Überarbeitetes Spezialisierungsprofil (Arbeitsstand August 2018), Quelle: RIS3-Arbeitskreis

Ein Schlüsselthema im RIS3-Feld wird kurz- und mittelfristig die Umsetzung der Automotive Agenda Thüringen darstellen. Ziel ist es, von den Wachstumschancen des sich abzeichnenden Strukturwandels zu profitieren und auch künftig wettbewerbsfähige Arbeitsplätze in Thüringen zu haben. Dieses Ziel ist nur gemeinsam unter Einbeziehung der relevanten Akteure zu erreichen.

Die Agenda beendet weder den Branchendialog Automobil, noch ist sie ein abschließendes Dokument. Neue Entwicklungen werden adäquat zu berücksichtigen sein. Werkzeuge und Methoden aus dem Umsetzungsprozess der Automotive Agenda Thüringen können und sollen anderen Feldschwerpunkten (Mobilität, Logistik) und anderen RIS3-Feldern als Anregung für ähnliche Strategien dienen.

## 4.3 Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft

### 4.3.1 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 Abb. 4-19).

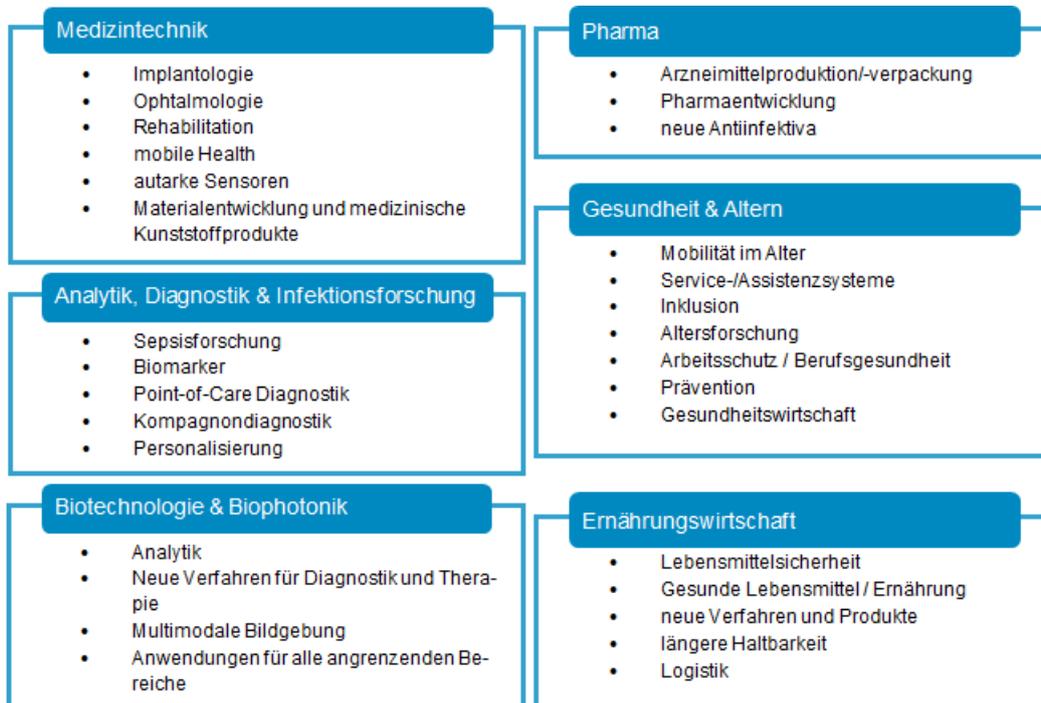


Abb. 4-19: Spezialisierungsprofil "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Quelle: ThCM

Für die strategische Fokussierung des Spezialisierungsfeldes wurden durch den Arbeitskreis folgende zwei Leitziele festgelegt.

#### Leitziele

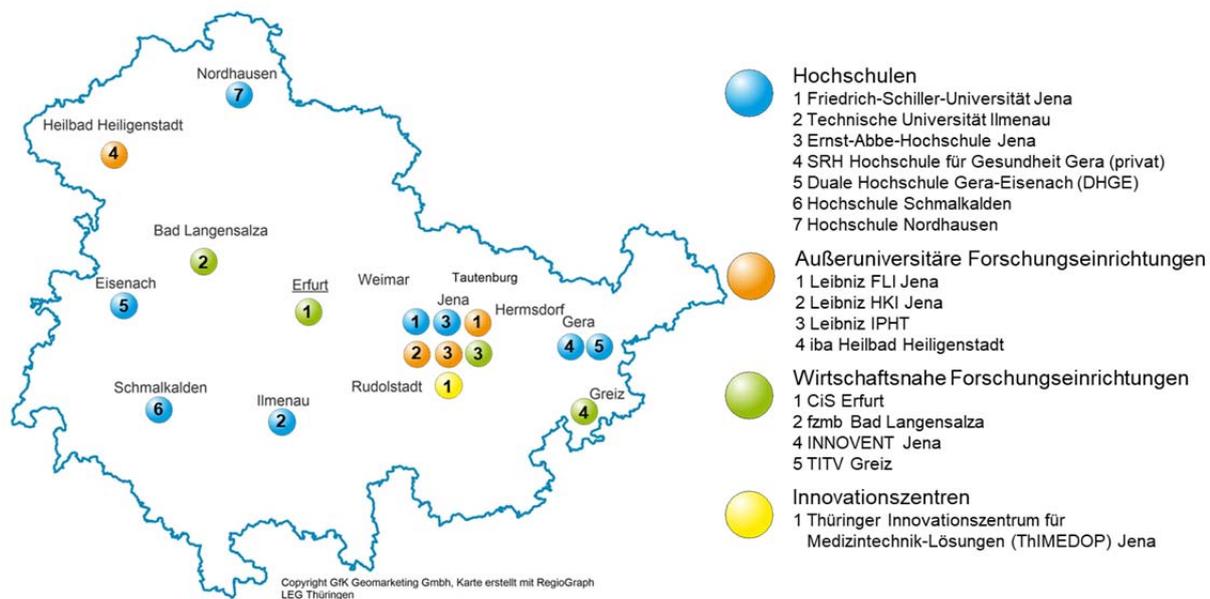
**Leitziel 1:** In Thüringen werden führende Lösungen in der Analytik, der Diagnostik, dem Monitoring und der Therapie für medizinische Anwendungen und für eine gesunde Ernährung geschaffen.

**Leitziel 2:** In Thüringen werden maßgebliche Innovationen für gesundes Altern und zur Erhaltung der Lebensqualität bei chronischen Erkrankungen geschaffen.

Die Themenbereiche wurden für die Umsetzung der Innovationsstrategie und den Aktionsplan zu den Themenschwerpunkten:

- Medizintechnik/Analytik/In-vitro-Diagnostik
- Gesundes Leben/Altern
- Ernährung/Pharma

zusammengefasst. Unter diesen Schwerpunkten findet sich eine Reihe von Themen, die besondere Dynamik entwickelt haben (siehe Executive Summary). Neben zahlreichen Wirtschaftsakteuren arbeiten zudem verschiedene Thüringer Forschungseinrichtungen an den Schwerpunktthemen des Spezialisierungsfeldes (siehe Abbildung 4-20).



Vollständige Namen der Einrichtungen in *Anlage III-1*

Abb. 4-20: Thüringer Forschungslandschaft im Spezialisierungsfeld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" (Auswahl), Quelle: ThCM

### 4.3.2 Aktuelle Trends

Der gesamte Themenkomplex "Gesundheit" gehört zu den globalen Megatrends, der auch zukünftig in zahlreichen Aspekten die Wirtschaft und viele Lebensbereiche prägen wird. Zentrale Themen sind in Tabelle 4-13 zusammengefasst.

Globale Megatrends und zukünftige Trends im Spezialisierungsprofil		
Digitalisierung	Personalisierung/ Individualisierung	Demografischer Wandel
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitswelten 4.0</li> <li>Big Data</li> <li>Blockchain</li> <li>Datensicherheit</li> <li>e-health/ m-health/ Telemedizin</li> <li>Künstliche Intelligenz/ Maschinelles Lernen</li> <li>Mensch-Maschine-Interaktion</li> <li>Predictive Analytics</li> <li>Smart Home</li> <li>Standardisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezentrale Diagnostik/in-vitro-Diagnostik</li> <li>Personalisierte Medizin</li> <li>Sepsis/ Infektionserkrankungen/ Antibiotikaresistenzen</li> <li>Lebensqualität (work-life-balance)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alternsforschung</li> <li>Ambient Assisted Living (AAL)</li> <li>Attraktivität ländlicher Raum</li> <li>Ernährung</li> <li>Gesunde Arbeit</li> <li>Neue Arbeitswelten</li> <li>Lebenslanges Lernen</li> <li>Verfügbarkeit von Fachkräften</li> </ul>
Biologisierung der Wirtschaft	Globalisierung	Mobilität
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bio-Tech Agenda (Bund)</li> <li>Biotechnologie</li> <li>Industrielle Bioökonomie Gesundes Leben</li> <li>Verknüpfung von Biologie und Technik (Bionik)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produktivitätssteigerung</li> <li>Rückverfolgbarkeit</li> <li>Recht und Haftung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionalisierung</li> <li>Mobilität im Alter</li> </ul>

Tab. 4-13: Globale Megatrends und zukünftige Trends im Spezialisierungsfeld, Quelle: ThCM

Die Entwicklungen im RIS3-Feld werden insbesondere durch politische Rahmenbedingungen auf EU-, Bund-, und Länderebene getrieben:

Das nächste Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der EU (Zeitraum 2021 – 2027) soll sich in drei Säulen gliedern. Die vom Budget her am stärksten hinterlegte Säule, "Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit", soll fünf Themenverbünde beinhalten, bei denen die Themen "Gesundheit" sowie "Nahrungsmittel und natürliche Ressourcen" zentrale Elemente darstellen.

Für die Weiterentwicklung der "Hightech-Strategie" des Bundes wurden vom Hightech-Forum, ein zentrales Beratungsgremium des Bundes, für die Zukunftsfähigkeit des Forschungs- und Innovationsstandortes Deutschland wichtige Themen identifiziert. Diese sind u. a. Digitalisierung und Gesundheit, sowie Effektivität des Innovationssystems und Innovationskraft des Mittelstands.

In der "Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft" werden unter dem Leitthema "Digitale Landesentwicklung" Maßnahmen zusammengefasst, die durch digitale Lösungen die Daseinsvorsorge und gleichwertige Lebensverhältnisse in Stadt und Land sichern sollen – u. a. hinsichtlich der Patientenversorgung. Die digitale Patientenversorgung wird dabei zukünftig für die Patienten im ländlichen Raum von großer Bedeutung sein. Die Arbeitsgruppe "Telemedizin in Thüringen" berät dabei über geeignete Projekte.<sup>8</sup>

Neben den globalen Megatrends und politischen Rahmenbedingungen gibt es Entwicklungen, Ziele und Treiber die sich speziell für das Gesundheitswesen identifizieren lassen.

#### Entwicklungen im Gesundheitswesen

- Steigende Kosten für das Gesundheitssystem
- Neue Angebote für bessere medizinische Versorgung
- Alternde Gesellschaft/ Anstieg der Zahl chronischer Erkrankungen
- Infektionserkrankungen und Zunahme mikrobieller Resistenzen
- Einfluss von Umweltfaktoren auf die Gesundheit

#### Ziele und Treiber

- Entwicklung von Ansätzen der personalisierten Medizin und deren Integration in eine effiziente Gesundheitsversorgung, von der Patienten und Gesellschaft profitieren
- Prävention und Bekämpfung von Infektionserkrankungen
- Realisierung des Potentials neuer digitaler Technologien und Ansätze für Innovationen in der Gesundheitsversorgung
- Neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen für eine kosteneffiziente Gesundheitsversorgung
- Fortschreitende intersektorale Verzahnung der Versorgung – Stationär/Ambulant
- Hochregulierter Marktzutritt - Neue Rahmenbedingungen in D und EU (u.a. Europäischen Medizinprodukte-Verordnung (MDR) gemeinsam mit der IVD-Verordnung)

---

<sup>8</sup> [Horizont Europa - Ausblick](#) und [Bericht zur Umsetzung der Hightech-Strategie 2017](#) und [Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft](#)

### 4.3.3 Relevante Entwicklungen im Feld

Die Entwicklungen im Spezialisierungsfeld sind nach folgenden Teilaspekten zusammengefasst:

- Überblick
- Nutzung von FuE-Förderinstrumenten
  - Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente
  - Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU
- Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

### Überblick

#### Foren und Workshops

Zu den drei genannten Themenschwerpunkten wurden jeweils Foren eingerichtet. Es hat sich gezeigt, dass der Bedarf der Akteure bezüglich der Themenauswahl und der Anzahl der angebotenen Foren pro Jahr sehr unterschiedlich ausfällt. Z. B. haben die Pharma-Akteure ausgehend vom Forum "Pharma/Ernährung" die Initiative übernommen und die "Thüringer Pharma Community" als Plattform für den regelmäßigen Austausch zu gemeinsamen Themen gegründet. Als zusätzliches Format wurde die Workshop-Reihe "Digitale Gesundheit" initiiert und mit großer Beteiligung von Akteuren der RIS3-Felder "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" und "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" verstetigt.

Im Rahmen der Gremienarbeit wurden im RIS3-Feld bisher 16 Maßnahmenvorschläge in den Aktionsplan eingebracht. In Tabelle 4-14 werden einige beispielhaft genannt, die Leuchtpunkte der Umsetzung im RIS3-Feld abbilden.

Leuchtpunkte der RIS3-Umsetzung im RIS3-Feld			
Kürzel	Bezeichnung	Leitziel/e	Kurzbeschreibung
GeLe 01/2015	Etablierung eines Innovationszentrums für Thüringer Medizintechnik-Lösungen (Diagnose, Therapie, Material - Optimierung mit Optik) - (ThIMEDOP)	Leitziel 1	Das Innovationszentrum befindet sich gerade in der Phase der Vollantragstellung. Sobald es vollständig etabliert ist, wird es einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Wertschöpfungskette im Themenschwerpunkt Medizinprodukte leisten.
GeLe 06/2015	Erstellung einer Potentialanalyse im Bereich Ernährungswirtschaft	Leitziel 1 und 2	1 Maßnahmenvorschlag ist umgesetzt. Die Ergebnisse der Potentialanalyse stellen die Grundlage für die strategische Weiterentwicklung der Thüringer Ernährungswirtschaft und der Netzwerkstrukturen (TH-ERN) dar.
GeLe 08/2015	Etablierung einer permanente Prozess- und Anlagenüberwachung in der Pharma- und Lebensmittelindustrie	Leitziel 1	Mit einem aktuell in Bearbeitung befindlichen Verbundprojekt im Rahmen der FTI-Richtlinie wird die Maßnahme derzeit umgesetzt
GeLe 09/2015 und 10/2015	Förderung von Internationalisierungsanstrengungen von KMU	Leitziel 1	Die Maßnahmen 09/2015 und 10/2015 wurden zusammengelegt. Es gibt die Option, Verbundprojekte mit internationalen Partnern im Feld GeLe zu beantragen. Eine weitere Initiative ist die aktive Beteiligung von InfectoGnostics bei der Etablierung der "European Photonic Platform"

Tab. 4-14: Leuchtpunkte der RIS3-Umsetzung im Spezialisierungsfeld, Quelle: ThCM

## Feldprägende FuE-Aktivitäten - Auswahl

Auflistung nach Themenschwerpunkten bzw. Cross-over Thema:

- Themenschwerpunkt "Medizintechnik/Analytik/In-vitro-Diagnostik"
  - Aufbau der "European Photonic Alliance"
  - Forschungscampus "InfectoGnostics"
  - Zwanzig20-Konsortium "InfectControl2020"
- Themenschwerpunkt "Gesundes Leben/Altern"
  - BMBF-geförderte Initiative "Gesundheits- und Dienstleistungsregionen von morgen" "VorteilJena"
  - WIR!-Konsortium "RESOLUT"
- Themenschwerpunkt "Ernährung/Pharma"
  - Kompetenzcluster "nutriCARD"
- Cross-over Thema "Digitale Gesundheit"
  - ARMIN- Arzneimittelinitiative Sachsen-Thüringen (Arzneimitteltherapiesicherheit)
  - Förderkonzept Medizininformatik "SMITH - Smart Medical Information Technology for Healthcare"
  - Thüringer Digitalstrategie - Arbeitsgruppe "Telemedizin in Thüringen"
  - WIR!-Konsortium "RESOLUT"

Zusätzlich ist eine Reihe von großen **FuE-Initiativen** bei den Fördergebern **im Entscheidungsprozess**:

- Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI) – Der Antrag für die "Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen" (BMBF) wurde durch den Wissenschaftsrat im Juli 2017 äußerst positiv bewertet.
- In der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder wurde von dem durch die Forschungsgemeinschaft und den Wissenschaftsrat von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz berufenen internationalen Expertengremium in der Förderlinie Exzellenzcluster die Universität Jena in diesem hoch kompetitiven **Exzellenz-Wettbewerb** zu zwei Vollantragstellungen aufgefordert:
  - Die Clusteranträge "Balance of the Microverse"
  - "Enlightening the Receptome: From Biophysics to Clinical Applications" (gemeinsamer Antrag der Universitäten Würzburg und Jena)

## Ausgewählte flankierende Aktivitäten

Die aufgezeigten Entwicklungen wurden u.a. durch folgende ansiedlungs- und internationalisierungsrelevante Aktivitäten flankiert:

**Carl Zeiss AG** investiert 300 Millionen Euro am Hightech-Standort Jena: Bis zum Jahr 2023 will der Optikkonzern Carl Zeiss seine bisherigen Standorte in Jena an einem Ort bündeln und damit seinen zweitgrößten Standort weltweit errichten. Im Zuge der Großinvestition will Zeiss rund 500 neue Mitarbeiter einstellen sowie eine dynamische Wachstumsumgebung für Start-up-Unternehmen schaffen und so die Strahlkraft des Hochtechnologie- und Wissensstandortes Jena

weiter erhöhen.

Die österreichische **EVER Pharma** Gruppe investiert in den nächsten vier Jahren mehr als 100 Millionen Euro in ihre Produktionsstätte - hochmoderne Sterilproduktion – in Jena-Lobeda.

**Inflarx** hat sich mit einem international beachteten, erfolgreichen Börsengang an die amerikanische NASDAQ die finanziellen Mittel für die klinische Entwicklung eines eigenen Wirkstoffes gesichert.

Die Internationalisierung der Thüringer Medizintechnik wurde u.a. durch die folgenden Aktivitäten flankiert (Auswahl):

- Kontinuierliche Teilnahme an der Arab Health in Dubai: Die weltweit zweitgrößte Messe für Medizintechnik und Gesundheit nutzen Thüringer Unternehmen vor allem als Sprungbrett auf die Märkte des Nahen und Mittleren Ostens.
- Teilnahme an der Medi-Pharm Expo in Ho Chi Minh Stadt, Vietnams wichtigster Messe im Gesundheitssektor

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten

### Einsatz Thüringer FuE-Förderinstrumente

In Tabelle 4-15 sind für das Spezialisierungsfeld die bewilligten Zuschüsse für die Richtlinien/Fördergegenstände zusammengefasst, die eine Zuordnung zu einem RIS3-Feld für die Bewilligung voraussetzen<sup>9</sup>.

#### Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien RIS3-Feld: Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft Stand: 31.12.2017

Richtlinie/Fördergegenstände	Bewilligte Zuschüsse [€]
Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	21.554.255
Förderung der Forschung/Gerätekförderung	11.806.875
Hochschulbauten	4.171.000
FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen	5.766.786

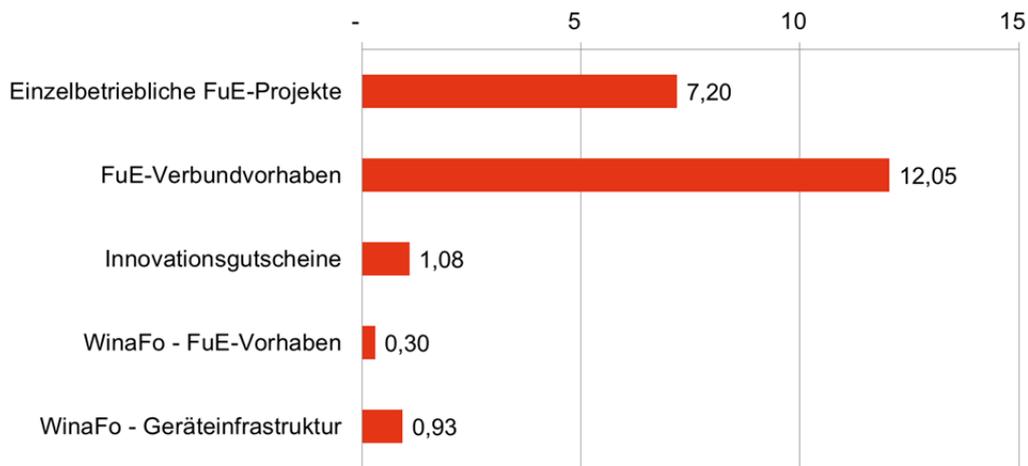
Tab. 4-15: Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien im RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Stand: 31.12.2017, Quelle: Zuarbeiten der TAB sowie Reperate 52 und 55 des TMWDDG

### Spezielle Auswertungen zur Förderung im Rahmen der FTI-Richtlinie

Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zu den bewilligten Fördersummen im Spezialisierungsfeld und zur regionalen Verteilung der Projekte in den Fördergegenständen "Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" und "Innovationsgutscheine".

<sup>9</sup> Dies trifft nicht auf das „Landesprogramm ProExzellenz“ und die Förderung von DFG-Großgeräten zu. Deshalb werden diese in die Darstellung nicht einbezogen.

**FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen  
RIS3-Feld: Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft**



WinaFo = Wirtschaftsnahе Forschungseinrichtungen,

Abb. 4-21: FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen im RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

**FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen, Stand 31.12.2017  
RIS3-Feld: Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft**

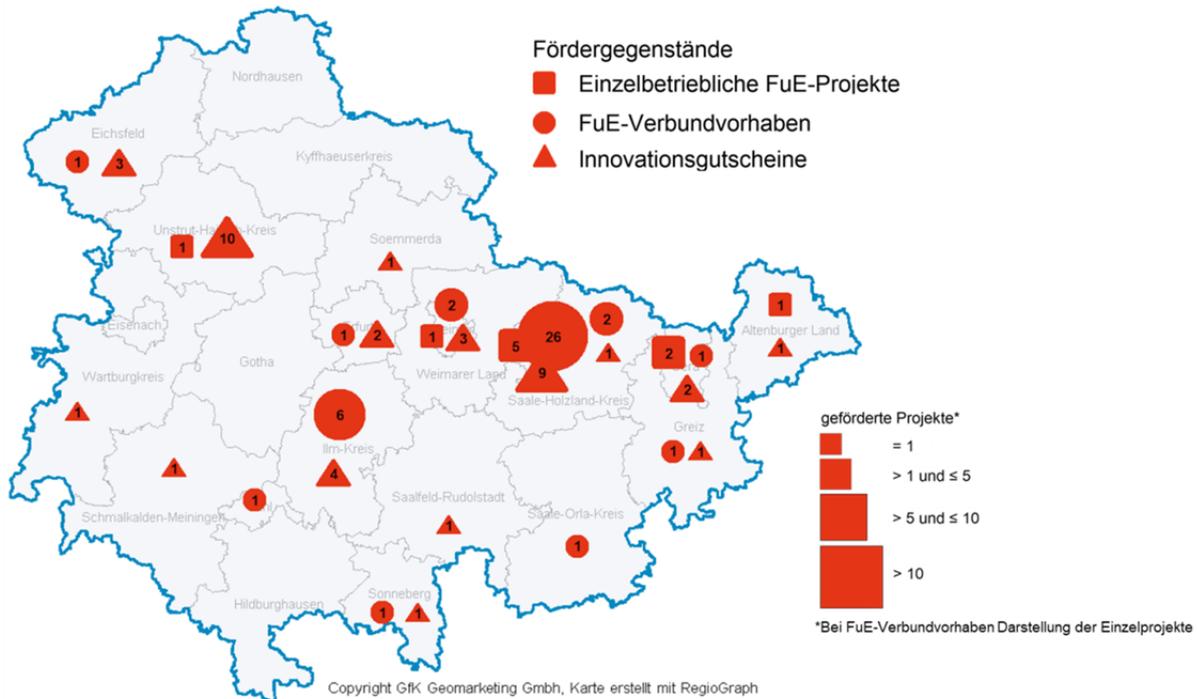


Abb. 4-22: FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen im RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der EFRE-Vorhabenslisten und Zuarbeiten der TAB

Tabelle 4-16 dokumentiert speziell für die "FuE-Verbundvorhaben" die Verteilung der bewilligten Zuschüsse auf die einzelnen durch den RIS3-Arbeitskreis festgelegten Wettbewerbsthemen.

**FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand 31.12.2017  
RIS3-Feld: Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft**

Wettbewerbsthema	Jahr des Wettbewerbs	bewilligte Zuschüsse [€]
Innovationen (Produkt, Verfahren, Dienstleistung) für die dezentrale Analytik und Diagnostik in der Human- und Veterinärmedizin, Ernährungswirtschaft, Umwelt, Pharma	2015, 2016	5.158.631
Innovationen (Produkt, Verfahren, Dienstleistung) zur Prävention, Intervention, Rehabilitation und Mobilitäts-erhaltung bei Dysfunktionen und altersassoziierten Erkrankungen	2015, 2016	2.494.014
Innovationen für die Gesundheit: Produkte, Verfahren, Dienstleistungen für Analytik, Prävention, Diagnostik, Therapie, Rehabilitation und Ernährung	2017	4.392.719

Tab. 4-16: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand im RIS3-Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

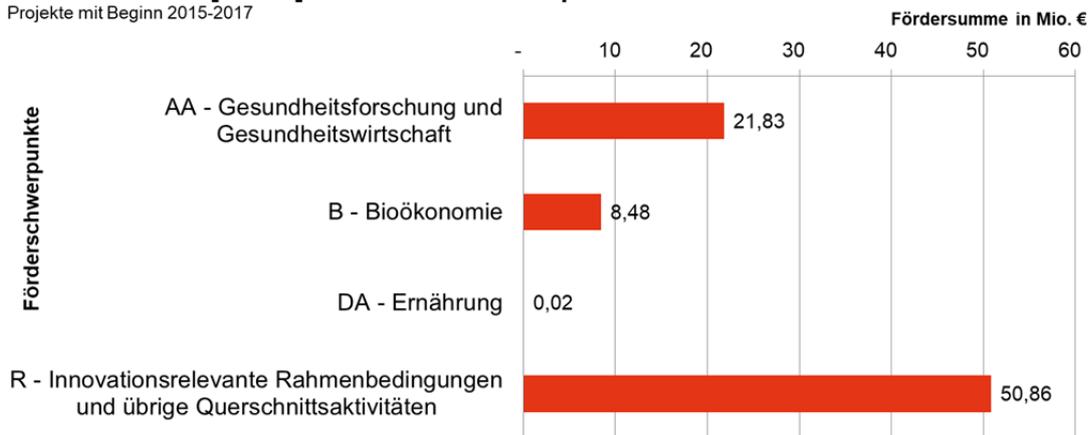
### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Abbildung 4-23 bildet die Fördersummen nach Förderschwerpunkten ab, die dem Spezialisierungsfeld zugerechnet werden können. Zum Förderschwerpunkt "Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten" gehören u.a. das Zwanzig20-Projekt-konsortium "InfectControl 2020" und der Forschungscampus "InfectoGnostics".

### Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation\*: Zuordnung von Projekten zum Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft"

#### Fördersummen [Mio. €] nach Förderschwerpunkten

Projekte mit Beginn 2015-2017



\* Förderprofile: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Abb. 4-23: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: Zuordnung von Projekten zum Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

### Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Die dem Spezialisierungsfeld zuordenbaren Projekte sind in nachfolgender Tabelle nach den zugehörigen Themen bzw. Programmbereichen zusammengefasst.

## EU-Programm Horizon 2020

### Zuordnung von Projekten zum Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" Anzahl der Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen\*

Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017)

Themen/Call/Programmbereiche	Anzahl Projekte	Fördersumme [€]
Personalising health and care	6	2.994.419
Marie-Sklodowska-Curie Actions	5	1.405.543
Information and Communication Technologies	4	2.006.875
Biotechnology	2	2.335.440
Weitere **	6	1.900.371
<b>gesamt</b>	<b>23</b>	<b>10.642.648</b>

\* Aufgrund komplexer Struktur des Programms, wurde für thematische Einordnung eine Mischung gewählt

\*\* Zusammenfassung für Themen/Programmbereiche denen jeweils nur 1 Projekt zugeordnet ist

Tab. 4-17: Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft", Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Zum Stand 30.06.2018 lagen zu den vom Clusterboard bestätigten Maßnahmenvorschlägen im Feld folgende Ergebnisse vor. Detailübersichten zum jeweiligen Status der einzelnen Maßnahmen und den Ergebnissen der FuEul-Maßnahmen finden sich in *Anlage III-3*.

### aktueller Status der Maßnahmen

- 14 durch Clusterboard bestätigte Maßnahmen, davon:
  - 3 Maßnahmen abgeschlossen
  - 1 Maßnahme in andere Maßnahme integriert
  - 10 Maßnahmen in Bearbeitung
- 1 neuer Maßnahmevorschlag (durch AK bestätigt, Vorlage Clusterboard in 10/2018)

## Ergebnisse FuEul-Maßnahmen

zuordenbare Vorhaben der Thüringer FuE-Förderprogramme (bis 31.12.2017 bewilligte Projekte)

FTI-Richtlinie:

- Innovationszentrum: Konzept ThIMEDOP eingereicht und Fördermittel zugeordnet (*Übergabe des Fördermittelbescheides erfolgte im August 2018*)
- Verbundvorhaben: 1 bewilligtes Vorhaben (Call 2015, 2016, 2017)

## Ergebnisse Querschnittsmaßnahmen

- Erweiterung der Antragslots für Forschergruppen (GeLe 04/2015, abgeschlossen)
  - Hauptziel wurde erreicht: Für den Forschungscampus "InfectoGnostics", die BMBF-Zwanzig20-Konsortien "InfectControl 2020" und "3Dsensation" kann koordinierende Forschungseinrichtung je einen zusätzlichen Antrag stellen.
- Erstellung einer Potentialanalyse im Bereich Ernährungswirtschaft (GeLe 06/2015, abgeschlossen)
  - Studie in 09/2016 abgeschlossen und öffentlich präsentiert
  - u.a. Aufnahme der Handlungsempfehlungen der Potentialstudie als Grundlage für die Strategieentwicklung des TH-ERN
- Aufbau von Transferprogrammen an Instituten mit einem Schwerpunkt in der Grundlagenforschung (GeLe 11/2015, abgeschlossen)
  - am Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI) wurde aus Mitteln des Institutes die core facility "Technology Transfer Unit (SPARK@FLI)" etabliert.

#### 4.3.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Aktuell gibt es insb. die in Tabelle 4-18 gelisteten Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern:

##### Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

###### Zum Spezialisierungsfeld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung"

- Bioökonomie
- nachwachsende Rohstoffe (z.B. Algen)

###### Zum Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme"

- Optische Systeme, Assistenzsysteme und Instrumente zur Diagnostik und Therapie
- Mensch-Maschine-Interaktion und medizinische Assistenzrobotik
- Sensoren für Diagnostik und Theranostik, Personalisierte Medizin, Point of Care sowie den biologischen Kontakt
- Additive Fertigung medizinischer Produkte, z.B. Prothesen
- Zulieferer von Komponenten mit Alleinstellungsmerkmal für die Medizintechnik
- Angepasste Methodik für das Maschinelle Lernen
- Werkstoffe (z.B. Kunststoffe, Keramiken) und Beschichtungen (z.B. antibakteriell)
- Entwicklung, Prüfung und Herstellung neuer Materialien für den medizinischen Bereich z.B. mit antibakteriellen, hochabriebfesten und smarten Eigenschaften

###### Zum Spezialisierungsfeld "Nachhaltige und intelligente Mobilität & Logistik"

- Logistik für die Ernährungsbranche
- Pharmalogistik
- Mobilität im Alter - Mobilität für ältere und bewegungseingeschränkte Menschen

###### Zum Querschnittsfeld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen"

- Digitale Medizin / Assistenzsysteme (AAL)
- Big Data für Anwendungen in den Life Sciences und der Medizin
- Softwarelösungen für das regulatorisch konforme Datenmanagement gemäß MDR und IVDR
- Blockchain
- Künstliche Intelligenz / Maschinelles Lernen
- Datensicherheit / Interoperabilität
- Cloud-Anwendungen

Tab. 4-18: Thematische Querbezüge zu den anderen Spezialisierungsfeldern, Quelle: ThCM

#### 4.3.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils

##### Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings

Die Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings für das Spezialisierungsfeld sind nachfolgend zusammengefasst.

##### Thüringer FuE-Förderprogramme

- **Verbundvorhaben:** 14 Verbünde; Im Feld GeLe gibt es einen sehr starken Wettbewerb um das für das Feld verfügbare Budget in jedem Call.
- Einzelbetriebliche Förderung und Innovationsgutscheine
  - 54 Einträge identifiziert; 10 Projekte der Einzelbetrieblichen Förderung, 41 bewilligte In-

novationsgutscheine aller Kategorien und 3 WinaFo-spezifische Förderungen.

- Insgesamt 28 unterschiedliche Zuwendungsempfänger; davon sind 4 Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen und ein Winafo; 9 Projekte wurden von Hochschulen/Forschungseinrichtungen beantragt.
- Schwerpunktthema "Analytik/Diagnostik" ist am stärksten vertreten (15) gefolgt vom Thema "Medizintechnik" (12) und Biotechnologie (7). Als Subthema dominiert "Point-of-Care-Diagnostik"
- 22% der Einträge konnten nur der Kategorie "Sonstiges" zugeordnet werden; dies zeigt den Bedarf nach einer Überarbeitung des Spezialisierungsprofils und die Aufnahme von Themenbereichen wie z. B. Umweltanalytik/Umwelttechnik.
- **Forschergruppen:** 10 bewilligt; Biophotonik" und "Pharma" (3), "Biotechnologie" (2), Gesundheit&Altern (1) und Medizintechnik (1).
- Fördergegenstand "**Förderung der Forschung**" wurden im Feld insgesamt 26 Anträge bewilligt; dabei entfielen die meisten Projekte auf die Schwerpunktthemen "Biotechnologie" (11) und "Biophotonik" (8).

#### Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation

- 121 Projekteinträge identifiziert (siehe Abbildung 2); Projekte verteilen sich auf 41 unterschiedliche Einreicher; 62% der Projekte werden in Hochschulen/Forschungseinrichtungen durchgeführt und 38% bei Unternehmen.
- Die großen Förderverbände InfectControl2020, InfectoGnostics und nutriCARD liefern die Grundlage für eine große Anzahl von Vorhaben (40 insgesamt; 33% der gelisteten Projekte) und sind damit Feld-prägend. Entsprechend der o.g. Ergebnisse bildet die Infektionsforschung hier zusammen mit Analytik/Diagnostik den größten Themenschwerpunkt. Es folgen die Themenschwerpunkte Biotechnologie & Biophotonik und Medizintechnik. Die am häufigsten bearbeiteten Subthemen sind "Point-of-Care-Diagnostik" und "Neue Verfahren für Diagnostik und Therapie".
- In der Kategorie "Sonstiges" wurden Themen erfasst, die sich nicht zu der Liste der Teilbereiche zuordnen ließen. Eine Reihe von Vorhaben konnten den vorhandenen Themen zwar im weitesten Sinne zugeordnet werden, hätten jedoch treffender in nicht explizit aufgeführte Themenfelder gepasst. Dies zeigt, dass eine Anpassung des Spezialisierungsprofils für eine bessere Abbildung von Thüringer Themen zielführend ist.

#### EU-Programm Horizon 2020

- 22 bewilligte Projekte identifiziert; 14 unterschiedliche Zuwendungsempfänger; 50% davon werden bei Unternehmen durchgeführt; 5/22 der Projekte laufen bei Microfluidic Chipshop, bei den anderen 6 Unternehmen läuft jeweils ein Projekt. Analytik/Diagnostik (8) und Biotechnologie (7) sind hier die dominierenden Schwerpunktthemen. "Point-of-Care-Diagnostik" ist das häufigste Subthema.

### Patentanmeldungen beim DPMA

- 220 Patente/Patentanmeldungen identifiziert (siehe Abbildung 3); 52 unterschiedliche Anmelder; davon sind 30 Unternehmen, 10 Privatpersonen, 8 Hochschulen und Forschungseinrichtungen und 4 WinaFos.
- Medizintechnik mit den Subthemen "Ophthalmologie" und "Chirurgie" hat höchste Ausprägung mit 175 Einträgen; Dominierendes Unternehmen ist hier Carl-Zeiss-Meditec mit 131 Patenten; das Subthema "Chirurgie" ist im ursprünglichen Spezialisierungsprofil nicht gelistet und könnte zu den Subthemen gehören, die in einem überarbeiteten Spezialisierungsprofil aufgelistet werden könnten.
- Bei den Patentanmeldungen werden andere Themen adressiert als es sich bei den Auflistungen zu den verschiedenen Projektförderungen darstellt.

### Gesamtsicht aller o. g. Rubriken

- Infektionsforschung, Diagnostik&Analytik mit dem Subthema "Point-of-Care-Diagnostik" und Medizintechnik sind die Themenschwerpunkte, in denen die meisten Projektaktivitäten angesiedelt sind.
- Obwohl die Themen Biotechnologie und Pharma in Thüringen von politischer Seite wenig wahrgenommen werden, gibt es hier eine Vielzahl von Aktivitäten.
- Öffentlich geförderte FuE-Aktivitäten werden insgesamt zu einem größeren Teil in den Universitäten und Forschungseinrichtungen durchgeführt; das Uniklinikum Jena ist dabei (vor allem auf Bundesebene) sehr aktiv.
- Der Themenschwerpunkt "Gesundheit & Altern" hat Feld-prägende Forschungsinitiativen und entwickelt sich dynamisch (z.B. "VorteilJena"; "WIR!-RESOLUT").



## 4.4 Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung

### 4.4.1 Ausgangslage

Das Spezialisierungsprofil "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung" umfasst fünf Teilbereiche, denen jeweils einzelne Subthemen zugeordnet sind (siehe Abbildung 4-25).



Abb. 4-25: Spezialisierungsprofil des Spezialisierungsfeldes "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung" (Teilbereiche und Subthemen), Quelle: ThCM

Im Arbeitskreis des RIS3-Feldes wurden im Zuge zielorientierter Strategiearbeit drei Leitziele entwickelt, die seither die strategische Richtschnur im Feld bilden:

**Leitziel 1:** Thüringen wird Innovationsführer für Entwicklung, Design, Herstellung und Betrieb von nachhaltigen, erneuerbaren und effizienten Energieversorgungssystemen und -komponenten.

**Leitziel 2:** Thüringen wird Innovationsführer für gesamtheitliche Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender und neuer Gebäude, Quartiere einschließlich Industrie und deren Infrastrukturen.

**Leitziel 3:** Thüringen wird Innovationsführer für neue Materialien, Technologien und Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz, geschlossene Stoffkreisläufe und nachhaltiges Design.

Ergänzend wurden die in der RIS3 Thüringen beschriebenen Handlungsfelder zu sechs Themenschwerpunkten verdichtet, von denen jeweils zwei einem Leitziel zugeordnet wurden:

Themenschwerpunkte zu Leitziel I

- Erneuerbare Energien und zukunftsfähige Netze
- Energiespeichersysteme

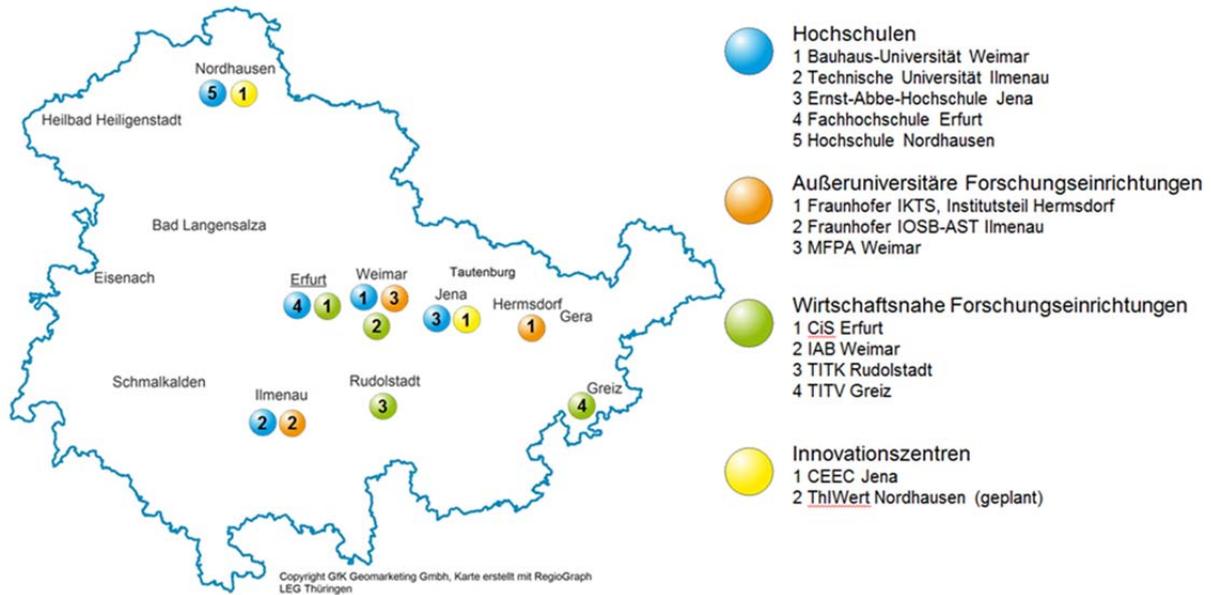
Themenschwerpunkte zu Leitziel II

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

Themenschwerpunkt zu Leitziel III

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

Neben zahlreichen, erfolgreichen Wirtschaftsakteuren arbeiten zudem verschiedene Thüringer Forschungseinrichtungen zu Themen des RIS3-Feldes (siehe Abbildung 4-26).



Vollständige Namen der Einrichtungen in *Anlage III-1*

Abb. 4-26: Thüringer Forschungslandschaft im RIS3-Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung" (Auswahl), Quelle: eigene Darstellung ThCM

## 4.4.2 Aktuelle Trends

Entwicklungen im Spezialisierungsfeld werden beeinflusst durch globale Megatrends, die mittel- bis langfristig auf wirtschaftliche, soziale und gesellschaftliche Rahmenbedingungen einwirken. Diese Trends mit ihren Subthemen (siehe Tabelle 4-19) stellen Herausforderungen dar, bieten aber auch gleichzeitig Entwicklungschancen für Akteure des Spezialisierungsfeldes.

### Urbanisierung

- Relevante Subthemen: Ressourcennachfrage, Kreislaufwirtschaft, Urban Mining, Energie- und Wasserversorgung, Luftreinhaltung, E-Mobilität

### Ressourcenverbrauch/Ressourcenknappheit

- Relevante Subthemen: Recyclingquote/Kreislaufwirtschaft, Materialeffizienz, Rohstoffsubstitution, Nutzung nachwachsender Rohstoffe

### Klimawandel

- Relevante Subthemen: Vermeidung/Reduzierung von Treibhausgasen, Ausbau von Erneuerbaren Energien, Neue Materialien beim Bauen, Rohstoffsubstitution

### Energiewende

- Relevante Subthemen: Vermeidung von Treibhausgasen, Ausbau von Erneuerbare Energien, Speichertechnologien, neue Materialien, Sektorenkopplung, Smart Grid

### Nachhaltigkeit

- Relevante Subthemen: Kreislaufwirtschaft, Abfallvermeidung, E-Mobilität, Urban Mining, GreenTech, Post-Carbon-Gesellschaft

### Digitalisierung

- Relevante Subthemen: Blockchain, Big Data, IT-Sicherheit, Künstliche Intelligenz/Predictive Analytics, Internet of Things, Smart Grid

Tab. 4-19: Globale Megatrends mit Wirkung auf das Spezialisierungsfeld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung", Quelle: ThCM

Aus Trends abgeleitete politische/regulatorische Handlungsrahmen (Gesetze, Verordnungen, Ziele) verschiedener administrativer Ebenen können Anreize für innovatives Handeln sein: Bspw. auf globaler Ebene die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen<sup>10</sup> oder das Klimaschutzabkommen von Paris zur globalen Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.<sup>11</sup> Auf europäischer Ebene die Klima- und Energiepolitik 2030<sup>12</sup> oder das EU-Abfallpaket,<sup>13</sup> die jeweils spezifische Zielvorgaben definieren. Auf Bundesebene sind es der Klimaschutzplan 2050 oder Kreislaufwirtschaftsgesetz, die in Einklang mit europäischen Vorgaben stehen und gleichzeitig auf die Bundesländer, u.a. den Freistaat Thüringen, ausstrahlen. In Thüringen ist bspw. gegenwärtig der Entwurf des Thüringer Klimagesetzes in Ressortabstimmungen, der Zielformulierungen zur Minderung von Treibhausgasen durch Energieeinsparungen, Energieeffizienzerhöhungen und dem Ausbau erneuerbarer Energien vorsieht.<sup>14</sup>

<sup>10</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

<sup>11</sup> <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/pariser-abkommen/>

<sup>12</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_de](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de)

<sup>13</sup> <http://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/>

<sup>14</sup> <http://www.parldok.thueringen.de/ParlDok/dokument/65279/th%C3%BCringer-gesetz-zum-klimaschutz-und-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels-th%C3%BCringer-klimagesetz-th%C3%BCrklimag-.pdf>

Verschiedene Programme und Strategien adressieren innovatives Handeln von Akteuren. So sind im aktuellen Entwurf des nächsten EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation (Horizon Europe) von 2021-2027 in der vom Budget her am stärksten hinterlegten Säule 2 "Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit" in zwei von insgesamt fünf Themenverbänden ("Klima, Energie und Mobilität" sowie "Nahrungsmittel und natürliche Ressourcen") Schnittmengen zum Spezialisierungsfeld gegeben. Interessant ist zudem die Idee zur Einführung sogenannter Missionen, die stärker auf zentrale globale Herausforderungen, bspw. "plastikfreie Meere" abzielen sollen.<sup>15</sup>

Die High-Tech-Strategie der Bundesregierung thematisiert prioritäre Zukunftsaufgaben, u.a. Nachhaltiges Wirtschaften und Energie. Hierzu zählen Energieforschungsmaßnahmen in Bezug auf Energiespeicher, Stromnetze und Energieeffizienz aber auch Aktivitäten zur Bioökonomie oder Zukunftsstadt.<sup>16</sup> Die Energieforschung rückt Themen wie Sektorenkopplung, auch als Cross-Over-Thema zur Mobilität, sowie die digitale Steuerung von Netzen (smart grid) als auch die Entwicklung von Materialien für Energiespeicherung immer stärker in den Fokus.<sup>17</sup>

In der "Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft" sind unter dem Leitthema "Digitale Landesentwicklung für den städtischen und ländlichen Raum" Maßnahmen zum Thema "Intelligenter Energie- und Versorgungsmedieneinsatz" aufgeführt. Vor dem Hintergrund des Bundesgesetzes zur Digitalisierung der Energiewende<sup>18</sup> soll in Thüringen der Betrieb und die Steuerung intelligenter Energienetze mit Integration erneuerbarer Energien vorangebracht sowie Smart-Home-Anwendungen ermöglicht werden.

Ebenfalls auf Landesebene adressiert die Tiefenanalyse zur Zukunftsfähigkeit der Thüringer Automobilzulieferindustrie u.a. das Thema Wasserstoffmobilität. Im Sinne eines Cross-Over-Ansatzes zur Mobilität sind zukünftige Entwicklungspotenziale für das RIS3-Feld ableitbar.

---

<sup>15</sup> [https://www.Horizont2020.de/einstieg\\_Horizont\\_europa.htm](https://www.Horizont2020.de/einstieg_Horizont_europa.htm)

<sup>16</sup> Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland S. 18ff

<sup>17</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/bundesbericht-energieforschung-2018.pdf>

<sup>18</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/gesetz-zur-digitalisierung-der-energiewende.pdf>

### 4.4.3 Relevante Entwicklungen im Feld

Die Entwicklungen im Spezialisierungsfeld sind nach folgenden Teilaspekten zusammengefasst:

- Überblick
- Nutzung von FuE-Förderinstrumenten
  - Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente
  - Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU
- Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

### Überblick

#### Foren und Workshops

Im RIS3-Feld wurden zwei Foren (Energie und Ressourceneffizienz) eingerichtet, in denen die im Gesamtaktionsplan aufgeführten Maßnahmenvorschläge des Feldes erarbeitet und Umsetzungsaktivitäten diskutiert worden sind. Der Bedarf an angebotenen Foren und verbundener Themen pro Jahr fällt unterschiedlich aus. Als wertvoll zeigt sich die Kombination von Foren mit anderen Veranstaltungsformaten, bspw. mit ThCM- oder Netzwerkveranstaltungen.<sup>19</sup> Manche feldspezifischen Themen (Potenziale des Werkstoffs Holz) rufen in speziell zugeschnittenen Workshops außerhalb der Foren eine große Akteursbeteiligung hervor.

#### Leuchtpunkte der RIS3-Umsetzung im RIS3-Feld (beispielhaft, nicht abschließend)

Als Leuchtpunkte lassen sich Umsetzungsaktivitäten von Maßnahmenvorschlägen sowie weitere feldprägenden FuE-Aktivitäten und Kooperationen Thüringer Akteure nennen:

- EnRes 01/2015 - Initiierung von FuE-Kooperations- und Verbundvorhaben im Bereich des integrierten energetischen Stadt-/Quartiersumbaus: Die Wachstumskerninitiative "*smood - smart neighborhood*") hat das Assessment-Center im Juli 2018 beim BMBF bestanden.
- EnRes 08/2015 - Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen: Durch ThEGA wurde onlinebasierte Datenplattform eingerichtet, die die Idee des Maßnahmenvorschlags zu weiten Teilen abdeckt.
- EnRes 11/2015 - Initiierung von F&E Vorhaben im Bereich Design, Betrieb und Analyse von (elektrischen) Energiesysteme: verschiedene Projekte mit Beteiligung der TU Ilmenau
- EnRes 15/2015 - Studie "Thüringer Branche der Energiespeicherung – Forschung- und Entwicklungspotenziale": Studie wurde durch FSU Jena/CEEC beantragt und umgesetzt, Abschlussbericht liegt in Endfassung vor.

#### Durch das BMBF ausgewählte Ideenskizzen von WIRI-Konsortien

- **H2-Well**: Wasserstoffquell- und Wertschöpfungsregion Main-Elbe-Link
- **RCGips**: Gipsrecycling als Chance für den Südharz

<sup>19</sup> Bspw. mit dem Industrie-Innovations-Dialog des ThCM oder der Fachveranstaltung Smart City für Thüringen des ThEEN e.V. im Rahmen der ersten Clusterwoche Deutschland

- **W3 Plus:** Wald-Wachstum-Wohlstand: W3plus: Wandel durch innovative Wertschöpfung aus dem "Ressourcenpool Wald" in der "Thüringer Waldregion - Rhön, Rennsteig, Schiefergebirge"
- **Smart Osterland** (länderübergreifendes Konsortium mit Thüringer Bezug [Altenburger Land])

#### Durch das BMBF geförderte Zwanzig20-Konsortien und -Foren:

- **Zwanzig20-Forum: Recycling 2.0** – Die Wertstoffwende mit Beteiligung der Hochschule Nordhausen
- **Zwanzig20-Konsortium** (länderübergreifend mit Thüringer Bezug): **HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany** (Thüringer Projekt: LocalHy-Dezentrale Wasserelektrolyse mit kombinierter Wasserstoff- und Sauerstoffnutzung aus erneuerbarer Energie)

#### Durch das BMBF geförderte WK-Potenzial

- **effort** - Verbundprojekt Energieeffizienz vor Ort – Jena

#### Als weitere Leuchtpunkte der Feldentwicklung lassen sich nennen.<sup>20</sup>

- 2017: **Jenaer Forscherteam der FSU/CEEC erhält den Thüringer Forschungspreis 2017** für ihre Entwicklung der Polymer-Redox-Flow-Batterien<sup>21</sup>
- 2017: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz gibt weitere **Bundesförderung für zusätzlichen Bau für das "Zentrum für Energie und Umweltchemie"** (CEEC Jena, Center for Energy and Environmental Chemistry Jena) bekannt<sup>22</sup>
- 2017 **Eröffnung der neuen Netzleitwarte** als Herzstück des Forschungs- und Entwicklungsprojekts **"DynaGrid Control Center"** an der TU Ilmenau (Koordinierung Siemens AG)<sup>23</sup>
- **BMBF fördert** im Rahmen des Förderprogramms "Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation" **Projekt "Recyclingregion Harz" mit Beteiligung der HS Nordhausen** (Projekt ist Pilot-Projekt des WIRI-Programms).<sup>24</sup>
- 2017: **Kooperation des CEEC mit EWE im Projekt "brine for Power"**<sup>25</sup>
- **Fraunhofer IKTS erhält den "Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2017"** für die Entwicklung einer keramischen Nanofiltrationsmembran<sup>26</sup>

Die aufgezeigten Entwicklungen wurden u.a. durch folgende ansiedlungs- und internationalisierungsrelevante Aktivitäten flankiert:

<sup>20</sup> Auflistung nicht vollständig

<sup>21</sup> [http://www.thueringer-forschungspreis.de/wp-content/uploads/2017/03/Poster-CEC\\_WEB\\_klein.pdf](http://www.thueringer-forschungspreis.de/wp-content/uploads/2017/03/Poster-CEC_WEB_klein.pdf)

<sup>22</sup> <https://idw-online.de/de/news677031>

<sup>23</sup> <https://www.tu-ilmenau.de/aktuelles/news/newsbeitrag/%2020878/>

<sup>24</sup> [https://wertstoffwende.eu/recyclingregion\\_harz.html](https://wertstoffwende.eu/recyclingregion_harz.html)

<sup>25</sup> [https://www.uni-jena.de/Mitteilungen/171122\\_Riesenbatterie.html](https://www.uni-jena.de/Mitteilungen/171122_Riesenbatterie.html)

<sup>26</sup> <https://www.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer/wissenschaftliche-exzellenz/fraunhofer-preisverleihung/joseph-von-fraunhofer-preis-2017-nanofiltrationsmembran.html>

Die aufgezeigten Entwicklungen wurden u.a. durch folgende ansiedlungs- und internationalisierungsrelevante Aktivitäten flankiert:

**Ausgewählte feldrelevante Ansiedlungs-/Internationalisierungsaktivitäten (nicht abschließend)**

- CATL verkündet Bau einer Batteriezellenfabrik (Lithium-Ionen) in Thüringen, 2018
- Neuansiedlung Talga Advanced Material GmbH (Produkte auf Basis Graphit [Graphene])
- Erweiterung Qundis GmbH (Energieverbrauchsmess- und Optimierungssysteme)
- Erweiterung mtm plastics (Kunststoffrecycling / Granulatherstellung)
- Erweiterung ENGIE Deutschland GmbH (Energieversorgung)
- Neuansiedlung EMC European Modular Constructions GmbH (Beton-Fertigteilwerk)
- Unternehmensreise nach Indonesien, Messebesuch Electric, Power & Renewable Energy Indonesia, 2015
- Unternehmensreise nach Namibia 2016
- Teilnahme an der Messe "The Green Expo 2017" in Mexiko-Stadt
- Delegationsempfang aus der Republik Tatarstan: Study Visit Windenergie, 2017
- Besuch einer bolivianischen Ministerdelegation (Informationsaustausch zu Energie- und Lithiumsektor), 2017

Tab. 4-20: RIS3-Feld prägende Ansiedlungs- und Internationalisierungsaktivitäten (Auswahl), Quelle: ThCM

**Nutzung von FuE-Förderinstrumenten**

**Einsatz Thüringer FuE-Förderinstrumente**

In Tabelle 4-21 sind für das Spezialisierungsfeld die bewilligten Zuschüsse für die Richtlinien/Fördergegenstände zusammengefasst, die eine Zuordnung zu einem RIS3-Feld für die Bewilligung voraussetzen<sup>27</sup>.

**Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien  
RIS3-Feld: Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung  
Stand: 31.12.2017**

<b>Richtlinie/Fördergegenstände</b>	<b>Bewilligte Zuschüsse [€]</b>
Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	22.188.706
Förderung der Forschung/Geräteförderung	6.005.960
Hochschulbauten	2.401.000
FuE-Personalrichtlinie/Forscherguppen	3.691.284

Tab. 4-21: Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien im RIS3-Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung", Stand: 31.12.2017, Quelle: Zuarbeiten der TAB sowie Referate 52 und 55 des TMWDDG

<sup>27</sup> Dies trifft nicht auf das „Landesprogramm ProExzellenz“ und die Förderung von DFG-Großgeräten zu. Deshalb werden diese in die Darstellung nicht einbezogen.

## Spezielle Auswertungen zur Förderung im Rahmen der FTI-Richtlinie

Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zu den bewilligten Fördersummen im Spezialisierungsfeld und zur regionalen Verteilung der Projekte in den Fördergegenständen "Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" und "Innovationsgutscheine".

### FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen RIS3-Feld: Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung (Stand: 31.12.2017)

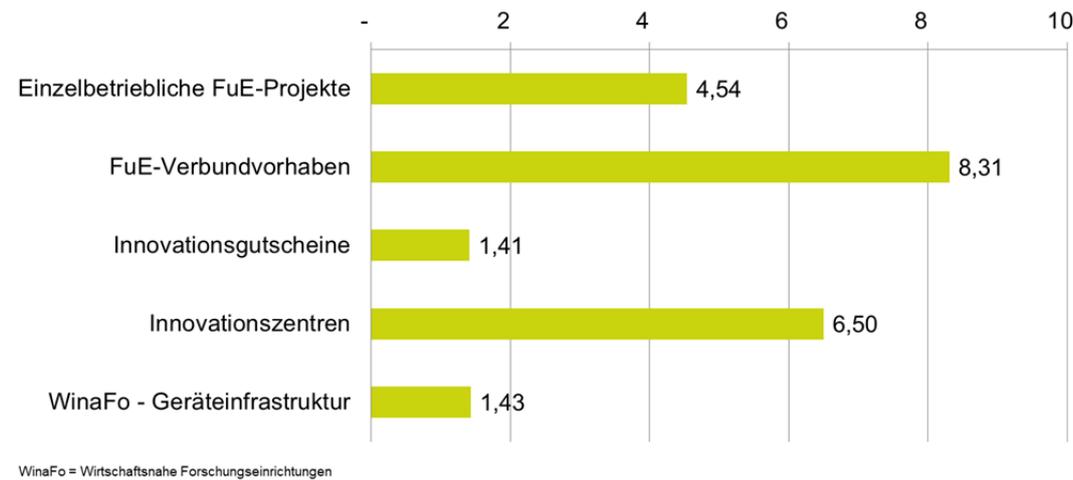


Abb. 4-27: FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen im RIS3-Feld " Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung ", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

### FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen, Stand 31.12.2017 RIS3-Feld: Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung

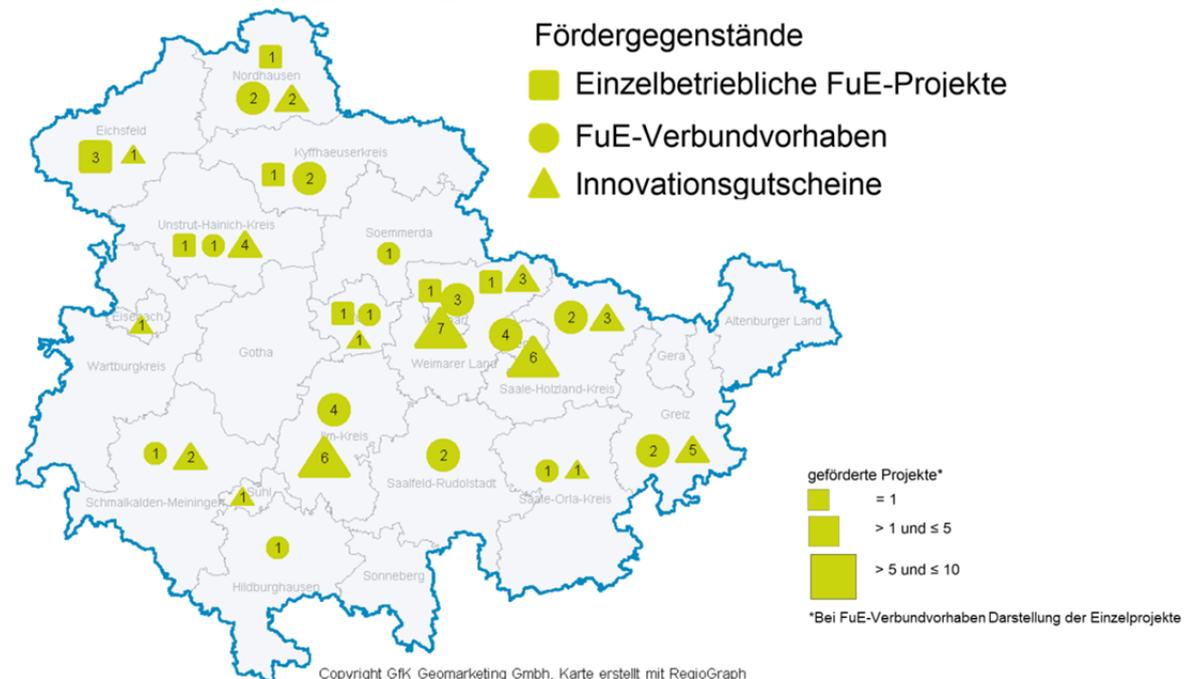


Abb. 4-28: FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen im RIS3-Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der EFRE-Vorhabenslisten und Zuarbeiten der TAB

Tabelle 4-22 dokumentiert speziell für die "FuE-Verbundvorhaben" die Verteilung der bewilligten Zuschüsse auf die einzelnen durch den RIS3-Arbeitskreis festgelegten Wettbewerbsthemen.

FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand 31.12.2017		
RIS3-Feld: Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung		
Wettbewerbsthema	Jahr des Wettbewerbs	bewilligte Zuschüsse [€]
<b>Nachhaltige, erneuerbare und effiziente Energieversorgungssysteme:</b> 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: - stationäre elektrische Energiespeicher und Wärmespeicher, - Verfahren und Komponenten für den Betrieb von zukunftsfähigen Netzen mit hohem Anteil 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.	2015	1.923.798
Es sollen Projekte gefördert werden, die <b>geschlossene Stoffkreisläufe, innovative Materialien, Technologien, Verfahren für die Steigerung der Ressourceneffizienz oder nachhaltiges Design im Sinne der Ressourceneffizienz</b> zum Ziel haben. Hierbei stehen folgende Punkte im Vordergrund:- 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.	2016	2.940.205
Es sollen Projekte gefördert werden, die die <b>Entwicklung von innovativen gesamtheitlichen Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender und neuer Gebäude, Quartiere einschließlich Industrie und deren Infrastrukturen</b> zum Ziel haben.	2017	3.444.216

Tab. 4-22: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand im RIS3-Feld " Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

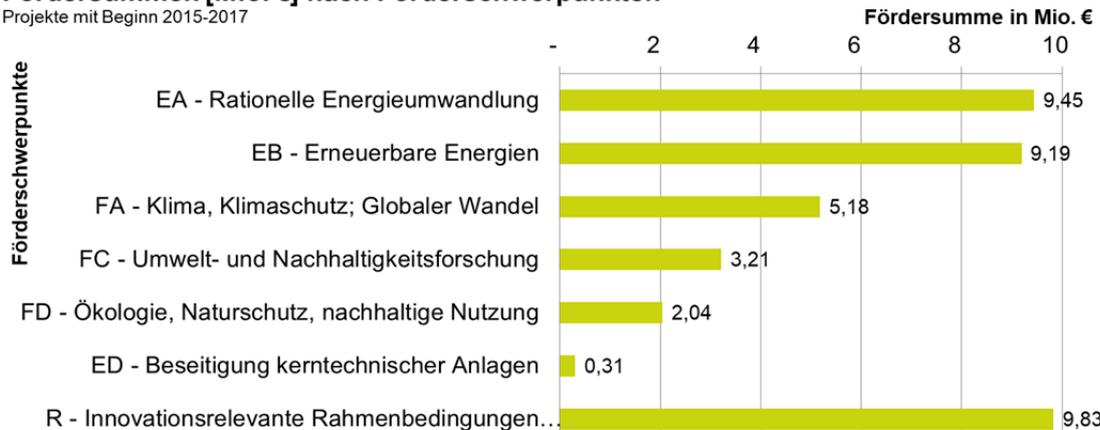
### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Abbildung 4-29 bildet die Fördersummen nach Förderschwerpunkten ab, die dem Spezialisierungsfeld zugerechnet werden können. Zum Förderschwerpunkt "Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten" gehören u.a. das Pilotvorhaben "Recycling 2.0 - Die Wertstoffwende" im Rahmen des neuen Förderkonzepts "Innovation und Strukturwandel" sowie eine Reihe von Projekten Thüringer Akteure, die an Zwanzig20-Projektconsortien beteiligt sind, deren Koordinationsstelle außerhalb Thüringens liegt.

## Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation\*: Zuordnung von Projekten zum Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung"

### Fördersummen [Mio. €] nach Förderschwerpunkten

Projekte mit Beginn 2015-2017



\* Förderprofil: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Abb. 4-29: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: Zuordnung von Projekten zum Feld "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung" (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

## Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Die dem Spezialisierungsfeld zuordenbaren Projekte sind in nachfolgender Tabelle nach den zugehörigen Themen bzw. Programmbereichen zusammengefasst.

EU-Programm Horizon 2020		
Zuordnung von Projekten zum Feld "Erneuerbare Energie und Ressourcenverwendung"		
Anzahl der Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen*		
Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017)		
Themen/Call/Programmbereiche	Anzahl Projekte	Fördersumme [€]
Competitive low-Carbon energy	5	2.500.618
Marie-Sklodowska-Curie Actions	3	631.716
Sustainable process industries	1	341.250
Fuel cells and hydrogen	1	303.462
Water innovation: Boosting its value for Europe	1	279.313
European Research Council (ERC)	1	149.508
growing a low carbon, resource efficient economy with a sustainable supply of raw materials	1	50.000
Stimulating the innovation potential of SMEs for a low carbon energy system	1	50.000
<b>gesamt</b>	<b>14</b>	<b>4.305.866</b>

\* Aufgrund komplexer Struktur des Programms, wurde für thematische Einordnung eine Mischung gewählt

Tab. 4-23: Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld "Erneuerbare Energie und Ressourcenverwendung", Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Zum Stand 30.06.2018 lagen zu den vom Clusterboard bestätigten Maßnahmenvorschlägen im Feld folgende Ergebnisse vor. Detailübersichten zum jeweiligen Status der einzelnen Maßnahmen und den Ergebnissen der FuEul-Maßnahmen finden sich in *Anlage III-3*.

### aktueller Status der Maßnahmen

- 16 durch Clusterboard bestätigte Maßnahmen, davon:
  - 2 Maßnahmen abgeschlossen
  - 14 Maßnahmen in Bearbeitung
- 2 neue Maßnahmenvorschläge (durch AK bestätigt, Vorlage Clusterboard in 10/2018)

### Ergebnisse FuEul-Maßnahmen

zuordenbare Vorhaben der Thüringer FuE-Förderprogramme (bis 31.12.2017 bewilligte Projekte)

FTI-Richtlinie:

- Innovationszentrum: Konzept ThIWert eingereicht
- Verbundvorhaben: 5 bewilligte Vorhaben (Calls 2015, 2016, 2017)
- Einzelbetriebliche FuE-Projekte: 4 bewilligte Vorhaben
- Innovationsgutscheine: 5 bewilligte Projekte
- WinaFo-Projekte: 2 bewilligte Projekte

Richtlinie zur Förderung der Forschung:

- 1 bewilligtes Projekt

FuE-Personal-Richtlinie – Forschergruppen:

- Call 2015, 2016, 2017: 6 bewilligte Forschergruppen

Einwerbung von Bundes-, EU- und anderen Mitteln für FuEul-Maßnahmen:

- 28 Projekte mit Förderung durch Bundesministerien
  - darunter 1 Wachstumskern (Qualifizierungsphase)
- 6 Projekte im Rahmen Horizon 2020
- 3 Projekte mit Unterstützung durch Industrie
- 1 Projekt mit diversen/unbekannten Mittelgebern

### Ergebnisse Querschnittsmaßnahmen

- Schaffung einer Datenplattform Ressourceneffizienz zur Vernetzung der Akteure in Thüringen (EnRes 08/2015, abgeschlossen)
  - webbasiertes Informationsportals "Ressourceneffizienz in Thüringen" (gemeinsame Website TMUEN und ThEGA (03/2017))
- Studie "Thüringer Branche der Energiespeicherung – Forschungs- und Entwicklungspotenziale" (EnRes 15/2015, abgeschlossen)
  - Präsentation Ergebnisse der Studie (10/2017), Endbericht wird in Kürze veröffentlicht

#### 4.4.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Aktuell gibt es insb. die in Tabelle 4-24 gelisteten Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern:

##### **Spezialisierungsfeld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik"**

- CO2-freie Mobilitätslösungen aus erneuerbaren Energien
- Infrastruktur zur Bereitstellung nichtfossiler Energieträger für verschiedene Antriebstechnologien (batteriebetriebene E-Mobilität, Wasserstoff/Brennstoffzelle, E-Fuels etc.)

##### **Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme"**

- Materialien für den Leichtbau, Anlagen der Energieerzeugung
- Materialeinsparung durch Additive Fertigung
- Ressourceneffizienz (Energie und Material) in der Produktion (Technologien und Prozesse)
- Photonische Systeme, Assistenzsysteme und Instrumente zur Effizienzsteigerung
- vollautomatische Qualitätssicherungsaufgaben benötigen intelligente Signalanalyseverfahren und künstliche Intelligenz in Form des maschinellen Lernens
- Neue Werkstoffe für energieeffizientere Sensoren bzw. kapazitive Speicher
- Recycling neuer Werkstoffe (auch in Bezug auch Maschinen und Anlagen)

##### **Spezialisierungsfeld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft"**

- Bioökonomie
- Nutzung nachwachsender Rohstoffe, bspw. Algen

##### **Querschnittsfeld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen"**

- IT-Sicherheit in der Energieversorgung
- Digitalisierte Steuerungstechnik
- Digitalisierte Geschäftsmodelle, bspw. Abrechnungsverfahren, bspw. Blockchain
- KI basierte Forecast-Analysen

Tab. 4-24: existierende Cross-Over-Ansatzpunkte des RIS3-Feldes zu den anderen RIS3-Feldern, Quelle: ThCM

## 4.4.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils

### Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings

Die Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings für das Spezialisierungsfeld sind nachfolgend zusammengefasst.

#### Thüringer FuE-Förderprogramme (Zeitraum 2015 - 2017)

Aus der **FTI-Verbundförderung** sind 8 Verbundvorhaben im Umfang förderfähiger Gesamtausgaben von 11,8 Mio. € entsprungen. In den Teilbereichen Energiegewinnung, -transport, -speicher sowie Energieeffizienz und -einsparung jeweils 3 und in den Teilbereichen Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft sowie Ressourceneffizienz jeweils 1.<sup>28</sup>

Innerhalb der **einzelbetrieblichen Förderung, Innovationsgutscheine, WinaFo und Innovationszentren** ergeben sich 55 feldrelevante Einträge (Einzelbetriebliche Förderung 9, Innovationsgutscheine 43, Auf- und Ausbau von Innovationszentren 1, Förderung von WinaFo 2) verteilt auf 43 Zuwendungsempfänger (Hochschulen 3, WinaFo 1). Es dominiert der Teilbereich Ressourceneffizienz (14), dabei insbesondere das Subthema "Neue Materialien" (12) vor dem Teilbereich "Energiegewinnung, -transport, -speicher" (12), dessen Subthema "Elektrische Energiespeicher" den höchsten Anteil der förderfähigen Gesamtausgaben (37 %) hält.<sup>29</sup>

Bei den **Forschergruppen** wurden 5 Anträge bewilligt: 4 im Teilbereich Energiegewinnung, -transport, -speicher und 1 im Teilbereich Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft.

In der **Förderung der Forschung (Gerätekförderung)** wurden 16 Anträge bewilligt: Ressourceneffizienz (8), Energiegewinnung, -transport, -speicher (5), Energieeffizienz und -einsparung (3).

#### Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation

Es ergeben sich 218 feldrelevante Projekte von insgesamt 138 Zuwendungsempfängern mit einem Fördersummenumfang von 39,2 Mio. €, verteilt über vier Bundesressorts (BMBF 86, BMUB 77, BMWi 54, BMVi 1). Die meisten Projekte entfallen auf die Akteursgruppen Sonstige, insbesondere AÖR, (41 %) sowie Unternehmen (38 %) Den höchsten Projektfördersummenanteil haben Unternehmen (46 %) vor Hochschulen (31 %). Der Teilbereich "Energieeffizienz und -einsparung" umfasst die meisten Projekte (91), hiervon allein 78 im Subthema "Energiekonzepte für Stadt und Region". Der Teilbereich "Energiegewinnung, -transport, -speicher" weist 49 Projekte auf, davon 18 im Subthema "Design, Analyse und Betrieb elektrischer Energiesysteme und energietechnischer Komponenten". Im Teilbereich "Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft" mit 30 Projekten entfallen 23 auf das Subthema "Nachhaltige Wasserwirtschaft". Insgesamt 19 Projekte können keinem Teilbereich und insgesamt 33 Projekte keinem Subthema des Spezialisierungsprofils zugeordnet werden.

<sup>28</sup> Die ersten drei Calls im Feld waren jeweils auf eines der drei Leitziele fokussiert. Der 4. Call war leitzielübergreifend ausgelegt, was auch beim 5. Call der Fall sein soll.

<sup>29</sup> Verteilung auf die Teilbereiche des Spezialisierungsprofils: Ressourceneffizienz 14 Projekte, Energiegewinnung, -transport, -speicher (12); Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft (10); Energieeffizienz und -einsparung (9); Bioökonomie (5) sowie Sonstige (5). Hinsichtlich der förderfähigen Gesamtausgaben dominiert der Teilbereich Energiegewinnung, -transport, -speicher (Anteil von rd. 63 %).

## EU-Programm Horizon 2020

Insgesamt lassen sich 14 Forschungsvorhaben zuordnen (9 im Teilbereich Energiegewinnung, -transport, -speicher, jeweils 1 Projekt in den Teilbereichen Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft sowie Bioökonomie; 3 Vorhaben sind der Rubrik Sonstiges zugeordnet).

## Patentanmeldungen beim DPMA

Es sind 109 Patentanmeldungen von 63 Anmeldern identifizierbar. 82 Patente entfallen auf Unternehmen (darunter zwei Unternehmen mit 15 bzw. 11 Patenten) gefolgt von natürlichen Personen (14), Wissenschaftseinrichtungen (10), Wissenschaftseinrichtung-Unternehmen (2) und Wissenschaftseinrichtung-Unternehmen-natürliche Person (1). Bei den Teilbereichen dominiert "Energiegewinnung, -transport, -speicher" (50), insbesondere mit dem Subthema Design, Analyse und Betrieb elektrischer Energiesysteme und energietechnischer Komponenten" (Gesamtanteil von 35 %), vor "Energieeffizienz und -einsparung" (43), "Ressourceneffizienz" (5), "Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft" (5) und "Sonstige" (6).

## Gesamtsicht auf die Rubriken

Die feldbezogene Auswertung des FuE-Profilmonitorings mit den insgesamt 316 Projekten und 109 Patentanmeldungen zeigt, dass in allen Bereichen des Spezialisierungsprofils (siehe Abbildung 4-25) Thüringer Akteure – mit unterschiedlicher Ausprägung in einzelnen Programmen – aktiv sind. Bei der Projektverteilung nach Teilbereichen ergibt sich ein hohes Gewicht bei den Energiethemen (187 von 317 FuE-Projekten, 93 von 109 Patentanmeldungen). Obwohl geringer in der Anzahl, weisen auch die Teilbereiche Stoffkreisläufe und Wasserwirtschaft sowie Ressourceneffizienz im Bereich der FuE-Projekte Relevanz auf. Der Anteil bei den Patenten ist deutlich bzw. nicht vorhanden. Das Thema Bioökonomie ist sowohl bei den FuE-Projekten als auch Patenten lediglich in geringem Umfang vertreten (siehe Abbildung 4-30 und 4-31).

### **Verteilung von FuE-Projekten auf Teilbereiche des Spezialisierungsfeldes**

(316 Projekte insgesamt)

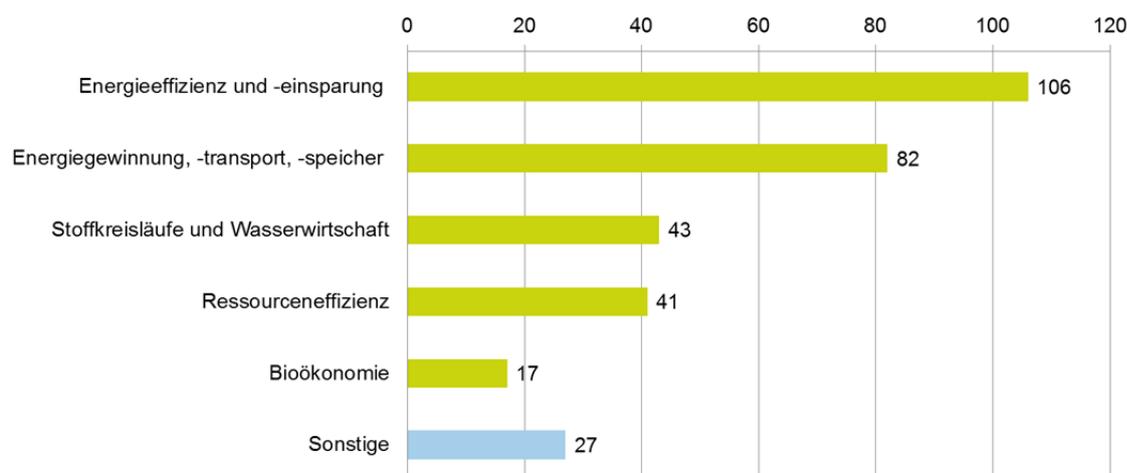


Abb. 4-30: Verteilung der FuE-Projekte auf die Teilbereiche des Spezialisierungsprofils, Quelle: ThCM

## Verteilung von Patentanmeldungen auf Teilbereiche des Spezialisierungsfeldes

(109 Patentanmeldungen insgesamt)

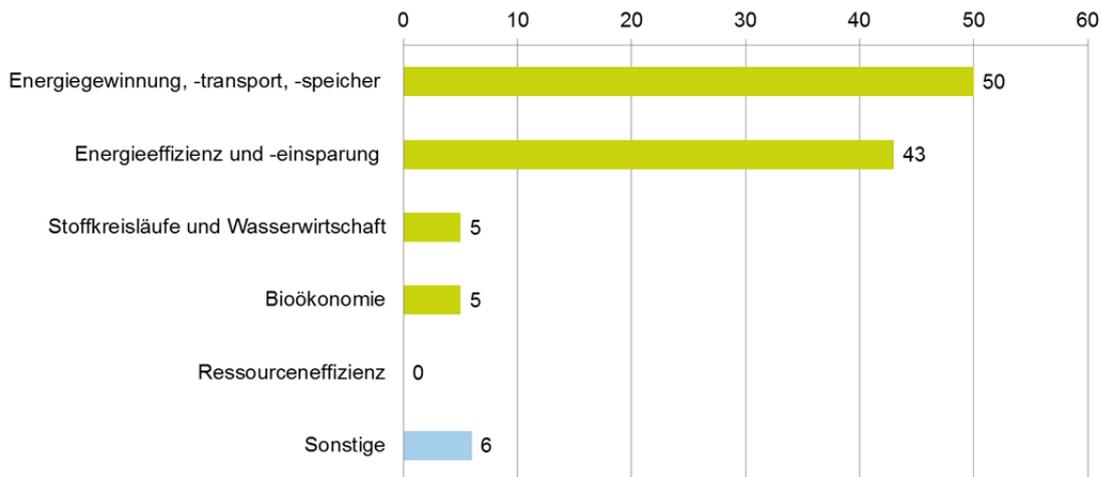


Abb. 4-31: Verteilung der Patentanmeldungen auf Teilbereiche des Spezialisierungsprofils, Quelle ThCM

Eine weiterführende Analyse der einzelnen Projekte hinsichtlich der möglichen Subthemen innerhalb der Teilbereiche des Spezialisierungsprofils (siehe Abbildung 2 oben) ergibt, dass insbesondere in den Energieteilbereichen viele Projekte vorhanden sind, die keinem direkten Subthema zugordnet werden können (siehe Abbildung 6). Zudem gibt es eine hohe Zahl an Projekten, die insgesamt keinem Teilbereich und somit auch keinem Subthema des Teilbereichs zugeordnet werden können.

## Passfähigkeit der Projekte zu Subthemen der Teilbereiche im Spezialisierungsfeld

(316 Projekte gesamt)

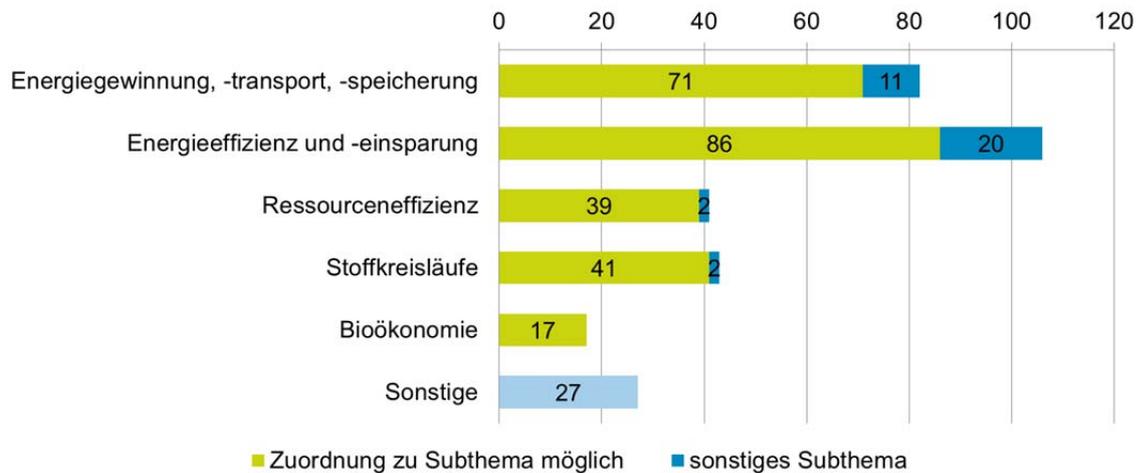


Abb. 4-32: Passfähigkeit der Projekte zu Subthemen der Teilbereiche im RIS3-Feld, Quelle: ThCM

## Aktueller Stand und Ausblick

Die 3 Leitziele des RIS3-Feldes sowie die damit verbundenen Themenschwerpunkte haben weiterhin Bestand. Das Spezialisierungsprofil mit seinen Teilbereichen (siehe Abbildung 3) und den dazugehörigen Subthemen bedarf nach aktueller Diskussionslage innerhalb des RIS3-Feldes einer Überarbeitung, insbesondere auch, um die Spezialisierung zu stärken und klarer herauszustellen. Als Zwischenergebnis des bisher stattgefundenen Diskussionsprozesses wird eine Zusammenführung der bislang bestehenden fünf Teilbereiche zu zwei Teilbereichen vorgeschlagen (siehe Abbildung 4-33). Neben einer besseren Darstellung für das Feld relevanter Punkte zeigen sich zudem die ebenfalls neu formulierten Subthemen als besser den Teilbereichen zuordenbar. Der neue Entwurf des Spezialisierungsprofils versucht zudem vorhandene Cross-Over-Potenziale des RIS3-Feldes stärker hervorzuheben. So weisen Subthemen des Teilbereichs "Energiesysteme und -komponenten" Bezüge zu IT-Themen (RIS3-Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" als auch zum RIS3-Feld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik" (cross-sektorale Energiesysteme) auf. Auch Bezüge zu den Feldern "Industrielle Produktion und Systeme" (bspw. material- und energieeffiziente Verfahren), sowie "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft" (u.a. biotechnologische Verfahren) sind zu finden.

### ENTWURF EINER ÄNDERUNG DES RIS3 – SPEZIALISIERUNGSPROFILS NACHHALTIGE ENERGIE UND RESSOURCENVERWENDUNG (STAND AUGUST 2018)

#### **Energiesysteme und -komponenten**

- Energiesystemautomatisierungstechnologien und Digitalisierung sowie IT Security in Energiesystemen für Energietransport und -verteilung
- Betrieb und Design regenerativer, nachhaltiger bzw. resilienter Energieversorgung inklusive cross-sektorale Energiesysteme (Strom, Gas, Wärme, Mobilität) für Quartiere, Städte und Regionen,
- Neue Systemkomponenten und -technologien wie Energiespeicher, Gleichstromtechnologie oder Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)

#### **Ressourceneffiziente Stoffkreisläufe und Bioökonomie**

- Innovative Kreislaufwirtschaft / Recycling
- Nachhaltige Wasserwirtschaft
- Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe und Biotechnologische Produktionsverfahren
- Substitution kritischer Rohstoffe
- Neue Materialien, material- und energieeffiziente Verfahren sowie ökologische Baustoffe („Design to recycle“)

Abb. 4-33: Entwurf eines veränderten (geschärften) Spezialisierungsprofils, Quelle: ThCM auf Basis Diskussion im Arbeitskreis "Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung"

## 4.5 IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

### 4.5.1 Ausgangslage

Spezialisierungsprofil des Querschnittsfelds gemäß bestätigtem Aktionsplan auf Basis der RIS3 Thüringen mit 3 Schwerpunkten und Themen (Abbildung 4-34):



Abb. 4-34: Spezialisierungsprofil des Querschnittsfelds (Stand 2016), Quelle: ThCM

Der Arbeitskreis hat auf der Grundlage der Thüringer Innovationsstrategie die formulierten Visionen und strategischen Zielen unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung strukturiert und unter dem programmatischen Slogan: **"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.

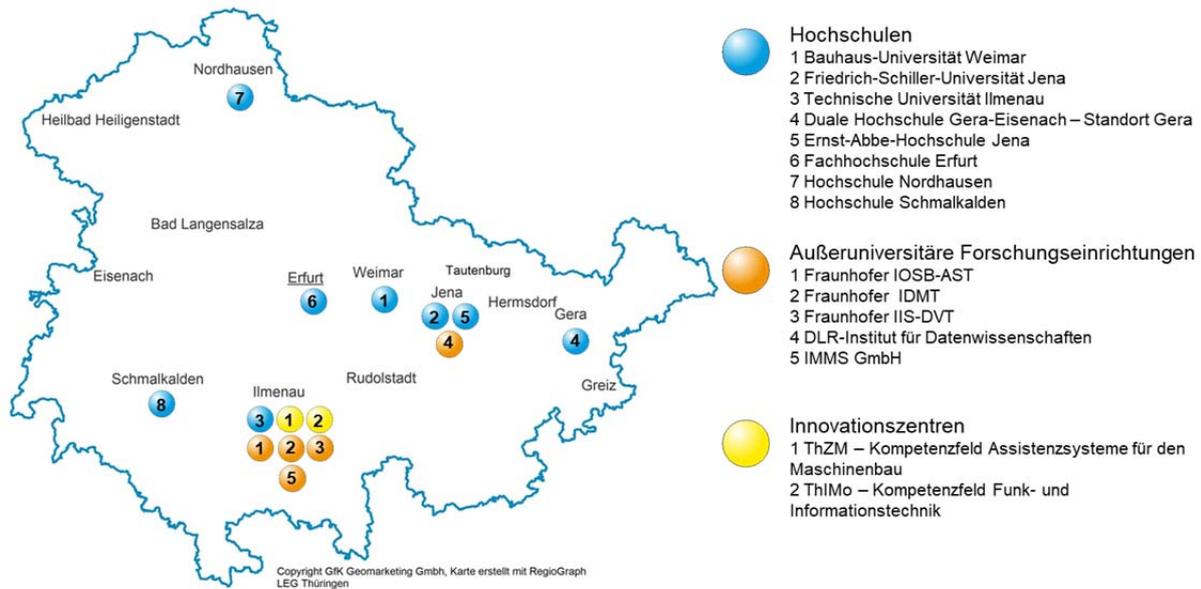
**Leitziel II (LIKT2) Vernetzte, digitale Services** - Thüringen festigt seine international wettbewerbsfähige und sichtbare E-Kompetenz, insbesondere von KMUs, für die Gestaltung, für Werkzeuge, Methoden und Standards zur Entwicklung sowie für das Management elektronischer wertschöpfender Dienstleistungssysteme.

**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.

Bei einem Vergleich zu branchenbezogenen Analysen im IKT-Bereich ist zu beachten, dass der Wirtschaftszweig "Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten" nicht dem Querschnittsfeld sondern dem Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme" zugeordnet ist.

Abbildung 4-35 gibt einen Überblick zur Thüringer Forschungslandschaft im Querschnittsfeld.



Vollständige Namen der Einrichtungen in *Anlage III-1*

Abb. 4-35: Thüringer Forschungslandschaft im Querschnittsfeld (Auswahl); Quelle: ThCM

## 4.5.2 Aktuelle Trends

Die Digitalisierung ist nach wie vor einer der wichtigsten globalen Trends mit Auswirkung als alle Lebensbereiche. Nach Gardner werden Künstliche Intelligenz, Digitalisierung und Vernetzung die technologischen Trends in 2018 bestimmen. Hierzu wurden die zehn wichtigsten Entwicklungen identifiziert (Tabelle 4-25):

### Technologietrends 2018

- Künstliche Intelligenz (KI)
- Intelligente Apps und Analytik
- Intelligente Dinge
- Digitale Zwillinge
- EDGE-Computing aus der Cloud
- Konversations-Plattformen
- Erweiterte und virtuelle Realität
- Blockchain
- Reaktionsschnelligkeit
- Anpassungsfähiges Risiko- und Vertrauensmanagement

Tab. 4-25: 10 Technologietrends 2018 nach Gartner<sup>30</sup>

Im nächsten EU-Programm für Forschung und Innovation 2021-2027 soll in der Säule 2 "Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit" ein Themenschwerpunkt "Digital und Industrie" verankert werden. Darüber hinaus ist ein mit 9,2 Mrd. € ausgestattetes neues "Digital Europa Programm" mit den Schwerpunkten: Supercomputing, Künstliche Intelligenz, Cybersi-

<sup>30</sup> <https://news.sap.com/germany/gartner-technologietrends-2018/>

cherheit und Vertrauen, hochentwickelte digitale Kompetenzen und Sicherstellung einer breiten Anwendung digitaler Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft geplant.

Das Anliegen der Hightech-Strategie 2025 des Bundes ist es, aus Wissen mehr und wirkungsvollere Innovationen zu generieren. Die definierten Missionen sind fest in den Handlungsfeldern verankert. Handlungsfelder sind die Zukunftsthemen: Gesundheit und Pflege, Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie, Mobilität, Stand und Land, Sicherheit sowie Wirtschaft und Arbeit 4.0, Zukunftskompetenzen sowie Zusammenarbeit und Transfer. In zahlreichen Maßnahmen zur Umsetzung der Zukunftsthemen spielen Technologien und Dienstleistungen des Querschnittsfelds und die Digitalisierung eine entscheidende Rolle.

### Der IT-Mittelstand in Deutschland

Der Bitkom-Mittelstandsbericht gibt einen Überblick zu den Technologie- und Markttrends für den deutschen IT-Markt 2018 und ihrer Dynamik, die ebenfalls eine hohe Relevanz für Thüringen besitzen (Abbildung 4-36):

Große Bedeutung für zukünftige Innovationen und Startups werden sogenannten "Deep Tech" (AI, Blockchain u.a.) eingeräumt<sup>31</sup>.

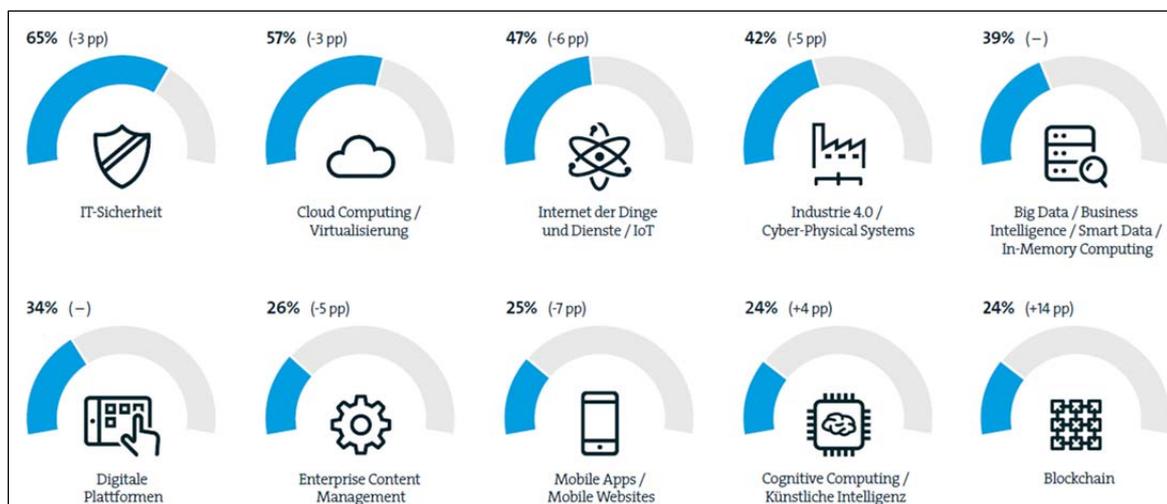


Abb. 4-36: Technologie- und Markttrends für den deutschen IT-Markt 2018<sup>32</sup>

### Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft

Der Freistaat Thüringen hat Anfang 2018 mit "Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft" seinen Fahrplan für ein digitales Thüringen festgelegt. Die Strategie definiert 52 konkrete Maßnahmen und hat zahlreiche Schnittmengen und Anknüpfungspunkte mit bzw. zur RIS3 Thüringen (Tabelle 4-26):

<sup>31</sup> Keynote von Dr. Hoerr auf Open Innovation Kongress BW 2018

<sup>32</sup> Quelle: Bitkom (2018): [Bitkom-Mittelstandsbericht](#)

## Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft

Leitthema	Handlungsfelder
Mittelstand 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung des industriellen Mittelstands und der produktionsnahen Dienstleistungen</li> <li>• Digitalisierung des Handwerks</li> <li>• Digitaler Tourismus</li> <li>• Qualifizierung und Kompetenzen für die Arbeitswelt</li> </ul>
Digitale Landesentwicklung für den städtischen und ländlichen Raum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Stadt und digitale Vernetzung des ländlichen Raums</li> <li>• Digitale Patientenversorgung/Telemedizin</li> <li>• Intelligenter Energie- und Versorgungsmedieneinsatz</li> </ul>
Bildung und Forschung digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaler Kompetenzaufbau von Kindern und Jugendlichen</li> <li>• Digitaler Kompetenzaufbau bei Erwachsenen</li> <li>• Digitaler Wandel an Hochschulen</li> <li>• Forschung für digitale Innovationen</li> </ul>
<b>Querschnittsthemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaler Staat/E-Government</li> <li>• Elektronischer Rechtsverkehr</li> <li>• Breitbandausbau als Grundlage einer zukunftsfähigen digitalen Infrastruktur</li> <li>• Digitale Medienwirtschaft</li> <li>• Digitalisierung des Kulturgutes</li> <li>• Künstliche Intelligenz (KI)</li> <li>• Datenschutz und Cybersicherheit</li> <li>• Binnenmarkt für Datenwirtschaft</li> </ul>	

Tab. 4-26: Leitthemen mit Handlungsfeldern und Querschnittsthemen der "Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft"

### Strukturwandel in der Automobilindustrie

Um die im Zuge des tiefgreifenden Strukturwandels in der Automobilindustrie zu erwartenden Auswirkungen aber auch Chancen für die Thüringer Automobilzulieferer auszuloten, wurde eine Tiefenanalyse Automotive in Auftrag gegeben. Folgende Handlungsempfehlungen betreffen insbesondere das Querschnittsfeld:

- **Interieur der Zukunft:** Aufbau eines Wertschöpfungsnetzwerks für die Integration von Leichtbau, Sensorik, Photonik und Software in diesem Bereich
- **Sehendes Auto:** Initiierung eines Technologie- und Wertschöpfungsnetzwerks mit Integration der Kompetenzen in Wissenschaft und Industrie in den Feldern Elektronik, Photonik sowie komplexer IT- und Software-Lösungen
- **car-to-infrastructure Kommunikation:** Vernetzung der in der Region vorhandenen Kompetenzen aus der Mobilitätsforschung mit den Fahrzeugsensorik- und Software-Kompetenzen

### 4.5.3 Relevante Entwicklungen im Feld

Die Entwicklungen im Querschnittsfeld sind nach folgenden Teilaspekten zusammengefasst:

- Überblick
- Nutzung von FuE-Förderinstrumenten
  - Einsatz der Thüringer FuE-Förderinstrumente
  - Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU
- Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

### Überblick

Seit Bestätigung des RIS3-Gesamtaktionsplans im Jahr 2016 sind im Querschnittsfeld folgende Entwicklungen hervorzuheben (Tabelle 4-27):

#### Entwicklungen im Querschnittsfeld

##### Neue Einrichtungen

- Thüringer Kompetenzzentrum Wirtschaft 4.0 (TMWWDG)
- Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Ilmenau (BMWl)
- DLR-Institut für Datenwissenschaften in Jena (Bund)

##### Neue Stiftungsprofessur

- "Mobile and Cloud Computing", EAH Jena

##### Netzwerke

- Gründung des ITnet Thüringen e.V. in 2016; 09/2018 25 Mitglieder
- Zusammenarbeit der Netzwerke ITnet Thüringen e.V., TowerByte eG, Mobile Cluster Mitteldeutschland und der Thüringer Agentur für die Kreativwirtschaft sowie mit weiteren Partnern

##### Studie

- Erstellung einer Potentialstudie IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen Thüringen - Umsetzung des Maßnahmenvorschlags IKT 01/2015; wichtige Handlungsempfehlungen der Studie, die vom Arbeitskreis in der Strategiediskussion aufgegriffen werden:
- Für Unternehmen:
  - Trends kommerzialisieren
  - Innovationsmanagement verbessern
  - Kooperationen vorantreiben
- Für Thüringer Hochschulen und Forschungseinrichtungen:
  - KMU bei Innovationen unterstützen
  - Anlaufstellen für KMU einrichten
- Für die Thüringer Landespolitik:
  - Förderung justieren
  - Transferangebot ausbauen

##### RIS3-Foren

3 Foren zur Thematik "Smart Services"

2 Foren unter dem Thema "Industrielle Medienapplikationen"

## Entwicklungen im Querschnittsfeld

### Leuchtpunkte der RIS3-Umsetzung im Querschnittsfeld

- Überaus erfolgreich verläuft die Entwicklung und Etablierung einer Thüringer IT-Leistungsschau (jährlich stattfindender Branchentag) in Umsetzung des Maßnahmenvorschlags IKT 01/2015. In enger Zusammenarbeit der IT-Netzwerke und Partner konnten mit der 3. Veranstaltung 921 Besucher, 72 Aussteller, eine Weiterentwicklung der Anwendungsorientierung sowie die Übernahme der Veranstalterrolle durch ein Medienunternehmen realisiert werden.
- Der Wachstumskern "VIPO – Virtuelle Produkt-/Prozessentwicklung und -optimierung für KMU" ist Ausdruck der engen Verzahnung zwischen dem Querschnittsfeld und dem Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme".
- Der Wachstumskern "HIPS – High Performance Sensorsysteme durch Verbindung von Siliziumtechnologie und keramischer Mehrlagentechnik" bietet die Möglichkeit, Sensorik mit IT zu einem smarten System zu verbinden.
- Begleitung der Workshopreihe "Digitale Gesundheit" (4 Workshops seit 2016)
- Förderung von bisher 11 Konzepten für Digitale Plattformen und Pilotprojekten zur Unterstützung von Wertschöpfungsprozessen durch das TMWWDG; Förderformat ist besonders auf die Belange der Akteure des Querschnittsfelds zugeschnitten)

### Innovationszentrum

- Der Maßnahmenvorschlag IKT 05/2015 - Innovationszentrum für Service- und Assistenzrobotik (IZ-SAR) beinhaltet die Bündelung der IuK-Forschungskompetenzen mit dem Ziel des Ausbaus der Marktposition und Erschließung neuer Geschäftsfelder.

### Ausgewählte Internationalisierungsaktivitäten im Querschnittsfeld

- Delegationsreise 2017 in die USA (Kalifornien) unter Leitung von Wirtschaftsminister Tiefensee (u.a. Messe SPIE Photonics West, Silicon Valley)

### Ausgewählte Neuansiedlungen bzw. Erweiterungsinvestitionen folgender Unternehmen

- CGI Deutschland Ltd. & Co. KG Erfurt (Dienstleistungen für Unternehmen und Behörden)
- D+S communication center management Deutschland GmbH (Kaufmännische und technische Dienstleistungen für Kunden aus der Telekommunikation)
- KDW plus Service (B2B-Service (CRM) für große Telefonanbieter)
- retarus GmbH (IT-Services als managed services, Support, Fehlerbehebung, Informationsaustausch, Service-Desk)

### Ausgewählte Erfolge Thüringer Unternehmen

- fayteq wird von Facebook gekauft (2017)
- Startup ifesca erhält 2017 1 Mio. € von Investoren und konnte 2018 erneut 1,5 Mio. € einwerben (digitale Services für die Energiewirtschaft)

Tab. 4-27: Relevante Entwicklungen im Querschnittsfeld seit 2016, Quelle: ThCM

## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten

### Einsatz Thüringer FuE-Förderinstrumente

In Tabelle 4-28 sind für das Querschnittsfeld die bewilligten Zuschüsse für die Richtlinien/Fördergegenstände zusammengefasst, die eine Zuordnung zu einem RIS3-Feld für die Bewilligung voraussetzen<sup>33</sup>.

#### Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien RIS3-Feld: IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen Stand: 31.12.2017

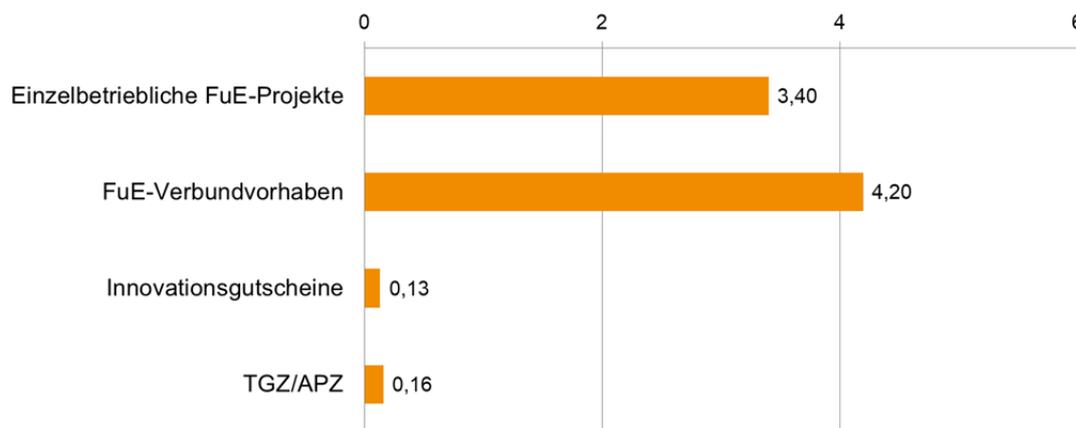
Richtlinie/Fördergegenstände	Bewilligte Zuschüsse [€]
Förderung von Forschung, Technologie und Innovation	7.889.846
Förderung der Forschung/Gerätekförderung	2.109.271
Hochschulbauten	34.809.730
FuE-Personalrichtlinie/Forschergruppen	699.998

Tab. 4-28: Thüringer FuE-Förderinstrumente: Bewilligte Zuschüsse ausgewählter Richtlinien im RIS3-Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen", Stand: 31.12.2017, Quelle: Zuarbeiten der TAB sowie Referate 52 und 55 des TMWDDG

### Spezielle Auswertungen zur Förderung im Rahmen der FTI-Richtlinie

Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zu den bewilligten Fördersummen im Querschnittsfeld und zur regionalen Verteilung der Projekte in den Fördergegenständen "Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" und "Innovationsgutscheine".

#### FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen RIS3-Feld: IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen (Stand: 31.12.2017)



TGZ/APZ = Technologie- und Gründerzentren/Applikationszentren

Abb. 4-37: FTI-Richtlinie: bewilligte Zuschüsse [Mio. €] nach Fördergegenständen im RIS3-Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

<sup>33</sup> Dies trifft nicht auf das „Landesprogramm ProExzellenz“ und die Förderung von DFG-Großgeräten zu. Deshalb werden diese in die Darstellung nicht einbezogen.

**FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen, Stand 31.12.2017**  
**RIS3-Feld: IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen**

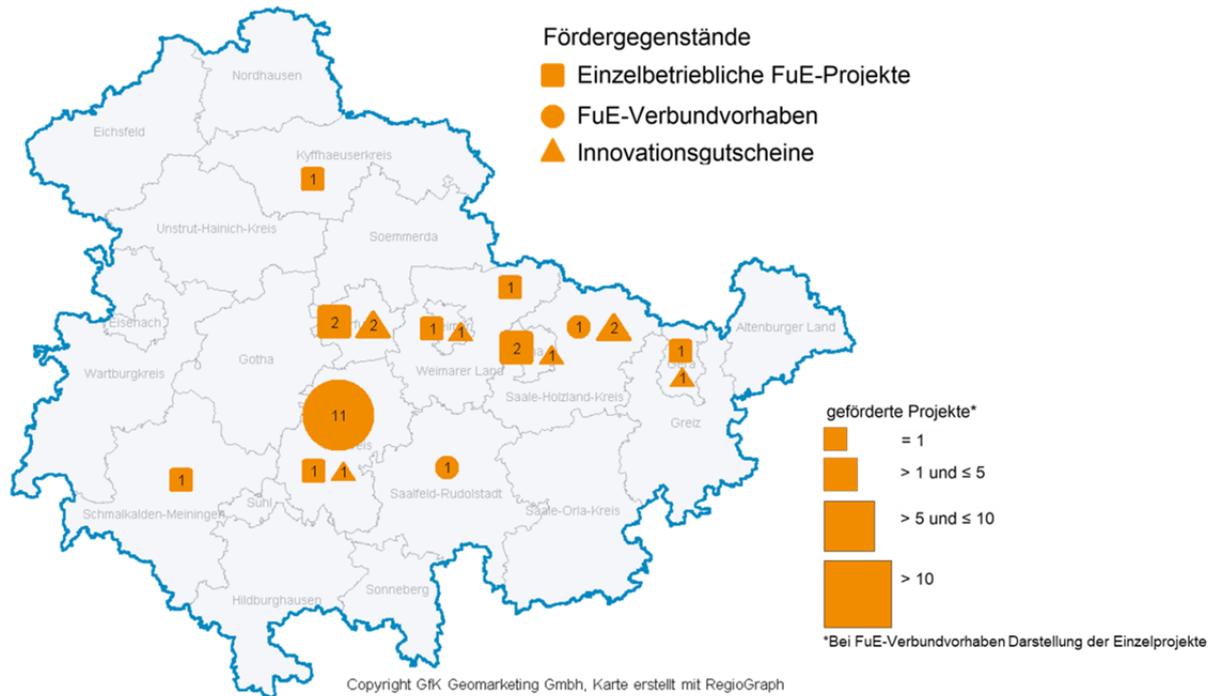


Abb. 4-29: FTI-Richtlinie: Regionale Verteilung geförderter Projekte in ausgewählten Fördergegenständen im RIS3-Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der EFRE-Vorhabenslisten und Zuarbeiten der TAB

Tabelle 4-29 dokumentiert speziell für die "FuE-Verbundvorhaben" die Verteilung der bewilligten Zuschüsse auf die einzelnen durch den RIS3-Arbeitskreis festgelegten Wettbewerbsthemen.

FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand 31.12.2017		
RIS3-Feld: IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen		
Wettbewerbsthema	Jahr des Wettbewerbs	bewilligte Zuschüsse [€]
Intelligente Systemlösungen, insbesondere in den Bereichen Service- und Assistenzrobotik, Medizin- und Labortechnik, gesundes Leben, Lebensqualität im Alter, Verkehr/Logistik, Smart Grid und Smart Home	2015	1.418.963
Intuitive und sichere Mensch-Maschine-Interfaces	2015	591.194
Methoden und Werkzeuge zur kreativen und ingenieurmäßigen Entwicklung und Anwendung von Service Innovation, Service Engineering und IT-Service/Business-Alignment	2015	438.632
Smarte, sichere Systeme für reale Anwendungen mit den Schwerpunkten: Datensicherheit, IT-Sicherheit, Interoperabilität, Qualitätssicherung, intelligente Systemlösungen, Mensch-Maschine-Interfaces, Service- und Assistenzrobotik	2016,2017	963.818
Vernetzte, digitale Services mit den Schwerpunkten: Methoden und Systeme zur Unterstützung der Digitalisierung der Wirtschaft, Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung und Anwendung von Service Innovation, Service Engineering und ITServiceBusiness-Alignment, Gestaltung, Entwicklung wissensintensive Services und Einsatz von Big-Data-Technologien bzw. Open-Data-Ansatz, Methoden und Werkzeuge für einen smarten Betrieb/Management technischer Serviceinfrastrukturen; Industrialisierung von Dienstleistungen	2016, 2017	783.545

Tab. 4-29: FuE-Verbundvorhaben: Verteilung der bewilligten Zuschüsse [€] auf Wettbewerbsthemen, Stand im RIS3-Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen ", Stand 31.12.2017, Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Daten der TAB

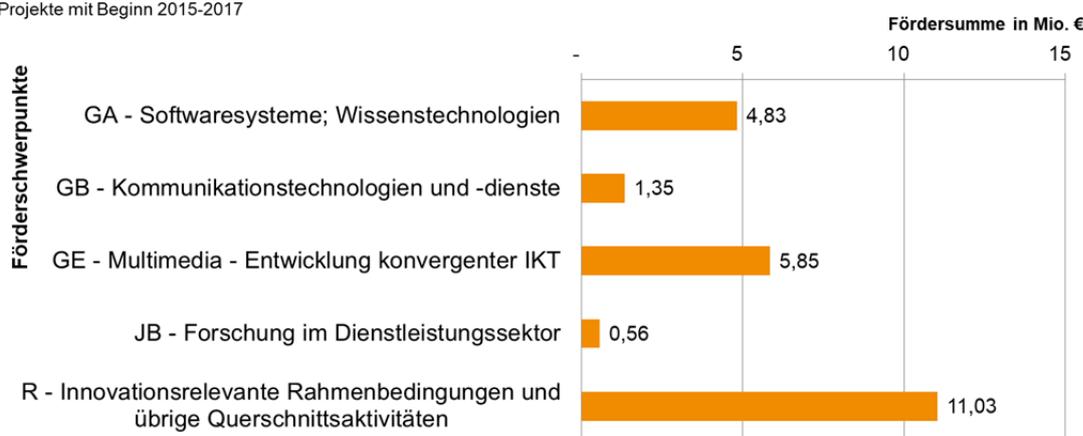
## Nutzung von FuE-Förderinstrumenten des Bundes und der EU

### Nutzung von Bundesprogrammen im Bereich Technologie/Innovation

Abbildung 4-38 bildet die Fördersummen nach Förderschwerpunkten ab, die dem Querschnittsfeld zugerechnet werden können. Zum Förderschwerpunkt "Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten" gehören u.a. Verbundprojekte im Bereich der Service- und Assistenzrobotik (SYMPARTNER, FRAME), das Pilotvorhaben " ODIN – OPEN DATA INNOVATION" im Rahmen des neuen Förderkonzepts "Innovation und Strukturwandel" sowie eine Reihe von Projekten Thüringer Akteure, die an Zwanzig20-Projektkonsortien beteiligt sind, deren Koordinationsstelle außerhalb Thüringens liegt.

### Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation\*: Zuordnung von Projekten zum Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" Fördersummen [Mio. €] nach fachlichen Förderschwerpunkten

Projekte mit Beginn 2015-2017



\* Förderprofile: Technologie- und Innovationsförderung, Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge

Abb. 4-38: Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation: Zuordnung von Projekten zum Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen" (Projekte mit Beginn 2015-2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Förderdatenbank des Bundes

### Nutzung des EU-Programms Horizon 2020

Die dem Querschnittsfeld zuordenbaren Projekte sind in nachfolgender Tabelle nach den zugehörigen Themen bzw. Programmbereichen zusammengefasst.

#### EU-Programm Horizon 2020

#### Zuordnung von Projekten zum Feld "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen"

#### Anzahl der Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen\*

Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017)

Themen/Call/Programmbereiche	Anzahl Projekte	Fördersumme [€]
Information and Communication Technologies	8	3.856.992
ECSEL - Electronic Components and Systems for European Leadership	1	118.613
<b>gesamt</b>	<b>9</b>	<b>3.975.605</b>

\* Aufgrund komplexer Struktur des Programms, wurde für thematische Einordnung eine Mischung gewählt

Tab. 4-30: Horizon 2020: Zuordnung von Projekten zum Feld " IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen", Projekte und Fördersummen nach Themen/Call/Programmbereichen, Projekte ab 2015 (Datenstand 10/2017), Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Cordis-Datenbank

## Stand zur Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Zum Stand 30.06.2018 lagen zu den vom Clusterboard bestätigten Maßnahmenvorschlägen im Feld folgende Ergebnisse vor. Detailübersichten zum jeweiligen Status der einzelnen Maßnahmen und den Ergebnissen der FuEul-Maßnahmen finden sich in *Anlage III-3*.

### aktueller Status der Maßnahmen

- 6 durch Clusterboard bestätigte Maßnahmen, davon:
  - 5 Maßnahmen in Bearbeitung
  - 1 Maßnahme abgeschlossen

### Ergebnisse FuEul-Maßnahmen

zuordenbare Vorhaben der Thüringer FuE-Förderprogramme (bis 31.12.2017 bewilligte Projekte)

FTI-Richtlinie:

- Verbundvorhaben: 2 bewilligte Vorhaben (Calls 2015, 2016, 2017)
- Einzelbetriebliche FuE-Projekte: 1 bewilligtes Vorhaben

Einwerbung von Bundes-, EU- und anderen Mitteln für FuEul-Maßnahmen:

- 4 Projekte mit Förderung durch Bundesministerien
- 1 Projekt im Rahmen Horizon 2020

### Ergebnisse Querschnittsmaßnahmen

- Erstellung einer Potentialstudie IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen Thüringen (IKT 01/2015, abgeschlossen)
  - Endbericht vorliegend, Veröffentlichung in Kürze
- Initiierung von feldübergreifenden Kooperationen (IKT 02/2015, in Bearbeitung), u.a.:
  - Begleitung der Workshopreihe "Digitale Gesundheit" (4 Workshops seit 2016)
  - Unterstützung des Fachforums "Digitalisierung der Energiewirtschaft - Stand und Perspektiven" (09/2017)
- Initiierung von Projektkonsortien zu Calls von Bund/EU (IKT 03/2015, in Bearbeitung), u. a.:
  - Unterstützung der Ansiedlung des DLR-Instituts für Datenwissenschaften in Jena
  - Begleitung von Infoveranstaltungen zu Calls in Zusammenarbeit mit medways
- Entwicklung und Etablierung einer Thüringer IT-Leistungsschau (IKT 04/2015, in Bearbeitung)
  - 3 Veranstaltungen seit 2016, insgesamt deutlich steigende Aussteller- und Besucherzahlen

#### 4.5.4 Anknüpfungspunkte zwischen den RIS3-Feldern

Aktuell gibt es die in Tabelle 4-24 gelisteten Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern:

##### Derzeit relevante thematische Querbezüge zu den anderen RIS3-Feldern

###### Industrielle Produktion und Systeme

- Wirtschaft 4.0
- Intelligente Fertigung, Industrieautomation (z. B. Qualitätssicherung)
- digital Engineering, Simulation
- IT-Sicherheit
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Assistenzsysteme für kooperative Vernetzung
- Robotik, Teleassistentz
- Smarte Sensoren
- Drahtlose Sensorkommunikation
- Künstliche Intelligenz; Big Data
- Maschinelles Lernen
- Blockchain (Distributed-Ledger-Technologien)
- Adaptive Lernmedien

###### Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft

- Digitale Medizin (eHealth, Telemedizin)
- Big Data für Anwendungen in den Life Sciences und der Medizin
- Künstliche Intelligenz / Maschinelles Lernen
- Softwarelösungen für das regulatorisch konforme Datenmanagement gemäß MDR und IVDR
- Blockchain
- Cloud-Anwendungen
- IT-Sicherheit, Datensicherheit / Interoperabilität
- (3D) Audio

###### Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik

- Autonomes Fahren
- Vernetzung von Fahrzeugen (V2X)
- "Intelligentisierung" von Fahrzeugkomponenten und Modulen
- IT-Sicherheit
- Verkehrssteuerung/ -überwachung
- Smart City
- Mobilitätsplattformen für multimodale Angebote
- Datenmonetarisierung rund um das Automobil und Mobilität allgemein
- E-Commerce

###### Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung

- Smart Grid
- System- bzw. Unter-stützungs-software (z. B. GIS-Plattform)
- Erdfernerkundung
- IT-Sicherheit (z.B. in der Energieversorgung)

Tab. 4-31: Querbezüge des Querschnittsfelds zu den Spezialisierungsfeldern, Quelle: ThCM

## 4.5.5 Ansätze zur Weiterentwicklung des Spezialisierungsprofils

### Ergebnisse des FuE-Profilmonitorings

Tabelle 4-32 fasst die Ergebnisse der Analyse von geförderten FuE-Projekten im Querschnittsfeld zusammen.

Forschungs- und Entwicklungsthemen - Zuordnung zum Spezialisierungsprofil					
Förderprogramm	Einzelprojekte	Zuordnung zu den Schwerpunkten			Keine Zuordnung zu Themen möglich
		IT-Infrastruktur und -Systeme	Software und produktionsnahe Dienstleistungen	Digitale Medien / Medien für Menschen	Anteil
Einzelbetriebliche FuE-Projekte, Innovationsgutscheine (FTI-Richtlinie, Thüringen)	18	22%	72%	6%	0%
FuE-Verbundvorhaben (FTI-Richtlinie, Thüringen)	13	69%	31%	0%	0%
Förderprogramme im Bereich Technologie/Innovation (Bund)	52	62%	21%	12%	31%
Horizon 2020 (EU)	9	100%	0%	0%	91%

Tab. 4-32: Zuordnung von geförderten FuE-(Einzel)Projekten zum Spezialisierungsprofil, Quelle: ThCM

Themen, die bei den vom Bund geförderten Projekten nicht im Spezialisierungsprofil enthalten sind, betreffen die Kommunikationstechnik (optisch, Funk), System- u. Unterstützungssoftware, IT-Sicherheit sowie Mensch-Maschine-Interfaces (MMI) und bei den EU-Projekten die Kommunikationstechnik (optisch, Funk) und Sicherheitstechnik. Eine Zuordnung ist dabei zu den Schwerpunkten z. T. möglich. Unter Berücksichtigung der relativ hohen und auswertbaren Projektanzahl, des Bezugs zur Spitzenforschung und den Einschränkungen bei der Patentierbarkeit sollte eine Ableitung von möglichen Bedarfen an einer Schärfung des Spezialisierungsprofils vor allem an der Auswertung der Bundesprogramme im Bereich Technologie/Innovation festgemacht werden.

### Forschergruppen (FuE-Personal-Richtlinie, Thüringen)

Zuordnung zum Querschnittsfeld:

- Digital Engineering für Planungs- und Revitalisierungsprozesse von Stadtquartieren (Thema: digital Engineering, Simulation)
- Die digitale Straße - Intelligente Verkehrsinfrastruktur für vernetztes und hochautomatisiertes Fahren (Themen: digital Engineering, Simulation, Smart City, jedoch auch Thema außerhalb des Spezialisierungsprofils: Kommunikationstechnik/optisch, Funk)

Zuordnung zu Spezialisierungsfeldern mit starkem Bezug zum Querschnittsfeld

- Innovative Methoden und Technologien für das räumliche Hören und Sprachverstehen mit Hörimplantaten. (Digitale Medien / Medien für Menschen – (3D-) Audio); Zuordnung zum Spezialisierungsfeld "Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft"
- Kooperative Wahrnehmung und Situationserkennung in Mobilität und Logistik mittels Passiv-Radar (KoSiMoLo) (IT-Infrastruktur und -Systeme, neu: Kommunikationstechnik/ optisch, Funk); Zuordnung zum Spezialisierungsfeld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik"
- Elektromagnetische Verträglichkeits-, Funk- und Kanalmessungen in der Virtuellen Straße (ELVIS)

## Forschergruppen (FuE-Personal-Richtlinie, Thüringen)

(IT-Infrastruktur und -Systeme, neu: Kommunikationstechnik/Funk); Zuordnung zum Spezialisierungsfeld "Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik"

- 3D-Bildaufnahme und -verarbeitung mit höchstem kontinuierlichem Datendurchsatz für die Mensch-Maschine Interaktion und adaptive Fertigung (IT-Infrastruktur und -Systeme, Intelligente Fertigung, Industrieautomation); Zuordnung zum Spezialisierungsfeld "Industrielle Produktion und Systeme"

Tab. 4-33: Forschergruppen mit Zuordnung bzw. Bezug zum Querschnittsfeld, Quelle: ThCM

In der Abbildung 4-39 werden alle in den Tabellen 4-32 und 4-33 ausgewerteten geförderten Projekte mit Zuordnung zum Querschnittsfeld den einzelnen Themen des Spezialisierungsprofils zugeordnet.

### Verteilung der FuE-Projekte auf Themen des Spezialisierungsprofils

(97 Projekte - Gesamtbetrachtung, nur Projekte mit Zuordnung zu einem Schwerpunkt)

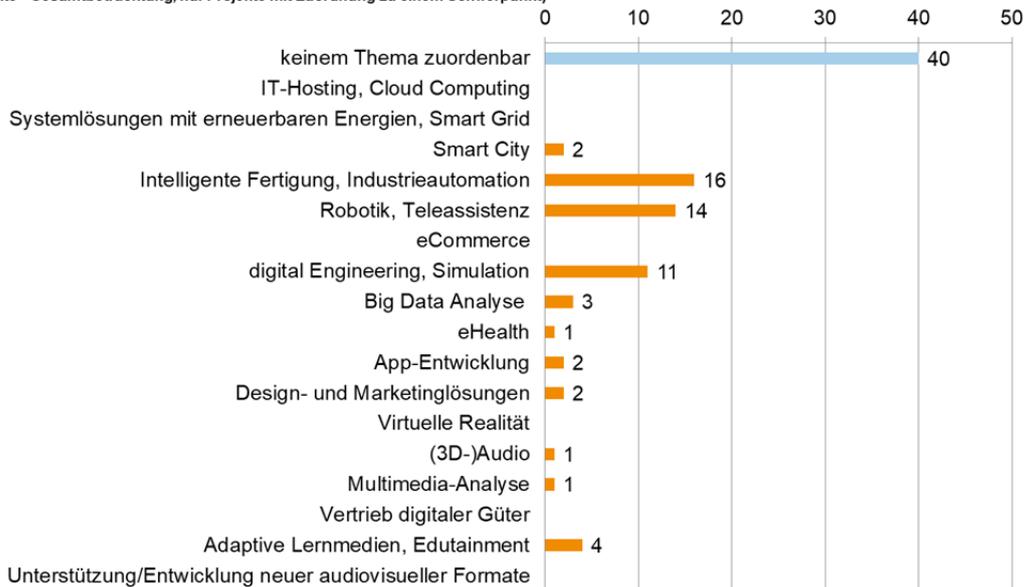


Abb. 4-39: Verteilung von geförderten FuE-Projekten auf Subthemen des Spezialisierungsprofils, Quelle: ThCM

Tabelle 4-34 ordnet die analysierten Patentanmeldungen den entsprechenden Schwerpunkten im Feld zu.

### Patentanmeldungen beim DPMA

Anmeldungen	Zuordnung zu den Schwerpunkten			Keine Zuordnung zu Themen möglich Anteil
	IT-Infrastruktur und -Systeme	Software und produktionsnahe Dienstleistungen	Digitale Medien / Medien für Menschen	
67	55%	24%	21%	64%

Tab. 4-34: Patentanmeldungen im Querschnittsfeld; Quelle: ThCM

Bei der Auswertung der Patentstatistik ist zu beachten, dass immer eine Bindung an eine Hardware ggf. in Verbindung zu einem zu schützenden Verfahren gegeben sein muss. Reine Softwarepatente sind nicht möglich.

## Aktueller Stand und Ausblick

Ausgehend von den vorangestellten Analysen ergeben sich folgende Diskussionsansätze zur Schärfung des Spezialisierungsprofils:

- Prüfung der Berücksichtigung folgender Subthemen im Spezialisierungsprofil:
  - Kommunikationstechnik (optisch, Funk)
  - System- und Unterstützungssoftware
  - IT-Security
- Prüfung, wie aktuelle Trends für die Nutzung in als auch als Chance für KMU verstärkt mit verankert werden können, z. B.:
  - Künstliche Intelligenz (KI)
  - Plattformen / Blockchain
- Weiterführung der Diskussion, wie zukünftig der Bezug des Querschnittsfelds zu den Spezialisierungsfeldern gestaltet werden soll
- Notwendigkeit einer engen prozessualen Verzahnung der Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie (RIS3 Thüringen) und der Thüringer Strategie für die Digitale Gesellschaft

Der Arbeitskreis "IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen hat mit dem Treffen am 23.03.2018 eine vertiefte Strategiediskussion begonnen, die in der Sitzung des Arbeitskreises am 8. Juni 2018 fortgesetzt wurde. Die formulierten Leitziele haben nach Einschätzung des Arbeitskreises nach wie vor Bestand.

Im Ergebnis der Diskussion im Arbeitskreis am 08.06.2018 zu möglichen, aus dem Profil herausragenden Kompetenzen mit Zukunftspotential im Querschnittsfelds in Thüringen unter Berücksichtigung der Auswertungen wurden zunächst folgende drei Schwerpunkte herausgearbeitet:

- Spezialrobotik,
- Omni-Commerce und
- Virtual reality / Augmented reality.

Die folgenden Themen, die in Thüringen im Querschnittsfelds keine sichtbare Alleinstellung besitzen, nehmen für die 3 Schwerpunkte eine wichtige Enabler-Funktion ein:

- intelligente Sensorik,
- Big Data,
- Kommunikationstechnik / 5G,
- Assistenz,
- kooperative Wertschöpfung sowie
- spezieller Thüringenbezug - KMU-Orientierung.

Die Schwerpunkte und Enabler sollen im nächsten Schritt im Arbeitskreis weiterentwickelt und ihr Potential für Anwendungen in den Spezialisierungsfeldern (Crossover) textlich gefasst werden (White Paper). Die Fertigstellung ist Anfang 2019 vorgesehen.

## 5. Stand zu langfristigen Wirkungen und Zielerreichung

Die langfristigen Wirkungen der Aktivitäten und das Erreichen der Strategieziele werden über Wirkindikatoren beobachtet, deren Basis statistische Kenngrößen sind (vgl. dazu *Anlagenteil I* mit Kurzbeschreibungen zu den Indikatoren sowie Erläuterungen zu Methodik und Datenquellen).

Dabei sind folgende Aspekte zu beachten. Zum einen ist die Veröffentlichung statistischer Auswertungen erhebungsbedingt stets durch eine "Nachlaufzeit" (1-2 Jahre) geprägt.

Zum anderen spiegeln sich in den wirtschaftsstatistischen Kennzahlen evtl. Wirkungen von Innovationstätigkeit stets erst nach einigen Jahren wider. Unterstellt man z.B. die Laufzeit eines FuE-Projektes mit ca. 2 Jahren und eine sich unmittelbar daran anschließende Markteinführung des entwickelten Produktes, so könnten sich ca. 2-3 Jahre nach der Markteinführung ggf. erste Wirkungen bei Beschäftigten und Umsatz auch in den statistischen Kenngrößen niederschlagen. Die über die FTI-Richtlinie geförderten einzelbetrieblichen FuE-Projekte (erste Projekte ab 2015) haben beispielsweise eine Laufzeit von 18 Monaten, die FuE-Verbundvorhaben von 3 Jahren (erste Projekte Ende 2015 bewilligt). Evtl. Wirkungen der Aktivitäten sind deshalb realistisch betrachtet erst in statistischen Daten des Jahres 2019/2020 messbar, die wiederum erst 2021/2022 zur Verfügung stehen.

Die Datenerhebung für die Wirkindikatoren wurde so angelegt, dass nach Möglichkeit für alle Wirkindikatoren ein einheitlicher letztverfügbarer Datenstand vorliegt. In der Regel sind dies für diesen Bericht Daten für das Jahr 2016. Zum aktuellen Zeitpunkt geben deshalb alle Wirkindikatoren in diesem Monitoringbericht noch keinen Stand wieder, aus dem langfristige Wirkungen der Umsetzung der Innovationsstrategie erkennbar wären. Die Wirkindikatoren erfahren vor diesem Hintergrund in diesem Bericht nur eine formale Fortschreibung mit rein informativem Charakter.

Vor diesem Hintergrund wird an dieser Stelle des Berichtes auf eine detaillierte Darstellung und Auswertungen der Entwicklung der Wirkindikatoren verzichtet. Alle Datentabellen und Datenquellen sind im *Anlagenteil IV* ersichtlich.

### Wirkindikatoren in den RIS3-Feldern

Für alle Wirkindikatoren der RIS3-Felder ist das Jahr 2016 der letztverfügbare gemeinsame Datenstand. In den Tabellen der *Anlage IV-1* sind die Daten für die einzelnen Indikatoren für den Zeitraum 2013-2016 dargestellt.

### Wirkindikatoren der Vision/übergeordneten Zielsetzung

Für die festgelegten Wirkindikatoren der Vision und übergeordneten Ziele liegt aufgrund unterschiedlicher Veröffentlichungszeitpunkte relevanter Statistiken bzw. Informationsquellen kein zeitlich einheitlicher Datenstand vor. In *Anlage IV-2* sind die Daten für die einzelnen Indikatoren für den Zeitraum ab 2013 bis zum letzten verfügbaren Datenstand zusammengefasst.

## 6. Ausblick

Der vorliegende Monitoringbericht dokumentiert die Entwicklung der einzelnen Aktivitäten zur Umsetzung der Thüringer Innovationsstrategie seit Beginn der Umsetzung.

Die mit der Innovationsstrategie korrespondierenden EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente werden aktiv genutzt. Die Outputindikatoren dokumentieren die zielorientierte Mittelverwendung der EFRE-kofinanzierten Förderinstrumente in ihrem Zeitverlauf. Mit diesem Bericht liegen erstmals Daten zu Ergebnisindikatoren vor. Da die in den Jahren 2015/2016 bewilligten Projekte zunehmend enden, sind für den nächsten Bericht hier umfangreichere Daten zu erwarten.

Die in diesem Bericht zusätzlich aufgenommenen Betrachtungen zur Nutzung der FuE-Bundesprogramme und des Programms Horizon 2020 zeigen, dass die durch Bund und EU geförderten Projekte die Weiterentwicklung der RIS3-Felder sehr gut ergänzen. Die Fortführung der Darstellung ist auch in den kommenden Monitoringberichten sinnvoll.

Die Umsetzung der Maßnahmenvorschläge des Gesamtaktionsplans und der im letzten Jahr neu bestätigten Maßnahmenvorschläge wird durch die Akteure mit Unterstützung des TMWWDG und des Thüringer ClusterManagements weiter vorangetrieben. Für den nächsten Monitoringbericht sind dementsprechend wiederum umfangreichere Ergebnisse zu erwarten. Darüber hinaus wurden in einigen RIS3-Feldern neue Maßnahmen vorgeschlagen, die nach Bestätigung durch das Clusterboard in die Bearbeitungsphase treten und somit auch Eingang in das Maßnahmenmonitoring finden werden.

Der in diesem Bericht zusätzlich aufgenommene Stand der Ist-Analysen zu den RIS3-Feldern ergibt insgesamt ein umfassenderes Bild der Aktivitäten und Entwicklungen. Insofern sollte im Ergebnis dieses Monitoringberichtes geprüft werden, welche Teilaspekte der noch in Fortschreibung befindlichen Ist-Analysen auch in den nächsten Monitoringbericht nutzbringend aufgenommen werden könnten.

Die zur Dokumentation der Zielerreichung festgelegten Wirkindikatoren erfahren in diesem Monitoringbericht wiederum nur eine formale Fortschreibung, da sich die Daten aufgrund des zeitlichen Nachlaufs immer noch in einen Zeitraum bewegen, wo evtl. Wirkungen der Strategieumsetzung nicht sichtbar sind. Dieser Umstand bleibt auch für die meisten Wirkindikatoren im nächsten Monitoringbericht unverändert.

Die mit dem Monitoringbericht vorgelegten Ergebnisse können insbesondere durch die RIS3-Arbeitskreise und die AG RIS3 für die Diskussion und Ableitung evtl. Handlungsbedarfe für die weitere strategische Entwicklung der Felder als Basis genutzt werden.