IfS Institut für Stadtforschung und
Strukturpolitik GmbH

EFRE-Förderung im Land Berlin 2014 bis 2020

Evaluierung der Prioritätsachse 1 „Innovation“

Zwischenbericht

Bearbeitung:
Dr. Kathleen Toepel
Antonia Kröger

im Auftrag der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe

Dezember 2018

IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH · Lützowstraße 93 · 10785 Berlin
Telefon 030 25 00 07-0 · Telefax 030 2 62 90 02 · E-Mail IfS@ifsberlin.de · Internet www.ifsberlin.de

Gesellschafter:
Dr. Reinhard Aehnelt
Prof. Dr. Christian Diller
Dipl.-Pol. Wolfgang Jaedicke
Dr. Oliver Schwab (Geschäftsführer)
Dipl.-Soz.Wiss. Kristin Schwarze
Dipl.-Hdl. Gisela Seidel
Dr. Kathleen Toepel
Dipl.-Geogr. Jürgen Veser
Dipl.-Ing. Bärbel Winkler-Kühlken
Prof. Dr. Hellmut Wollmann

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis **2**
Tabellenverzeichnis **2**

1. Konzept der Evaluierung **3**
1.1 Ziele und Gegenstand der Evaluierung 3
1.2 Evaluierungsfragen 8
1.3 Studiendesign und Methoden 9
1.4 Auswahl und Merkmale des Panels 12

2. Wirkungsmodell der Förderung **17**
2.1 Stand der Evaluierung in der Innovationspolitik 17
2.2 Einflüsse der Förderung auf das Ziel 18
2.3 Externe Einflussfaktoren 22

3. Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien **24**
3.1 Rolle der Förderung im Innovationsprozess 26
3.1.1 Ausbau der FuE-Kapazitäten in Unternehmen 26
3.1.2 Ausbau der FuE-Kapazitäten in Applikationslaboren und Anwendungszentren 29
3.1.3 Zugang zur Finanzierung für innovative Gründungen 32
3.1.4 Innovative kreative Impulse durch Kooperation 33
3.2 Zusammenwirken der Förderung im Innovationsprozess 34
3.2.1 Autonomos – Rückfahrassistenzsystem für Müllfahrzeuge 36
3.2.2 Thermondo – Digitalisierte Heizungserneuerung 40
3.2.3 Loopline – Feedbacktool für die Mitarbeiterentwicklung 42
3.3 Erfahrungen mit der Förderung (*Pro* FIT) 44
3.4 Entstehung der Innovationsidee 48
3.4.1 Problemsucher 49
3.4.2 Problemlöser 50
3.4.3 Kundenversteher 53
3.5 Andere Einflussfaktoren auf die Innovationen 56
3.5.1 Konjunktur 58
3.5.2 Standortwahl: Innovative Hotspots 59
3.5.3 Mangel an Fachkräften 62
3.5.4 Technische und kaufmännische Expertise im Gründerteam 66
3.5.5 Rechtliche Rahmenbedingungen 67

4. Fazit und Handlungsempfehlungen 69
4.1 Zusammenfassende Bewertung 69
4.2 Empfehlungen der Begünstigten zur Umsetzung der Förderung 72
4.3 Offene Fragestellungen für die weitere Analyse 73
Literatur 76

5. Anhang: Übersicht der Innovationsbiografien 78
5.1 *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen 78
5.2 VC-Fonds Technologie 84
5.3 VC-Fonds Kreativwirtschaft 85
5.4 PLATZ: Plattformen, Labore, Zentren an außeruniversitären Forschungseinrichtungen 87
5.5 Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung an Hochschulen 88

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Ablauf pro Fallstudie 12
Abb. 1.2: Panelaufbau nach Erhebungsjahr und Förderjahrgang 13
Abb. 1.3: Panelaufbau nach Betriebsgrößen und Einrichtungsart 14
Abb. 1.4: Panelaufbau nach Clustern 15
Abb. 1.5: Panelaufbau nach aktionsspezifischen Kriterien 16
Abb. 2.1: Wirkungsmodell der PA 1 (ohne externe Faktoren) 21
Abb. 3.1: Zeitstrahl der Entwicklung von Autonomos 37
Abb. 3.2: Zeitstrahl der Entwicklung von Thermondo 40
Abb. 3.3: Zeitstrahl der Entwicklung von Loopline 43
Abb. 3.4: Bruttoinlandsprodukt in Berlin und Deutschland 2007 - 2017 58
Abb. 3.5: Innovationshotspots in Berlin 60
Abb. 3.6: Lohnentwicklung verschiedener Wirtschaftszweige in Berlin (2012-2017) 64
Abb. 3.7: Vergleich des Lohnniveaus in Euro zwischen Berlin und Deutschland nach Wirtschaftszweigen (2017) 65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Prioritätsachse 1 Innovation 4
Tabelle 1.2: Aktionen in der Prioritätsachse 1 5
Tabelle 3.1: Effekte der Pro FIT-Förderung 29
Tabelle 3.2: Zusammenwirken mehrerer Fördermaßnahmen 34
Tabelle 3.3: Wege zur Ideenfindung und Zuordnung der Fälle 48
Tabelle 3.4: Innovationshotspots in Berlin – Angesiedelte Unternehmen 61

1. Konzept der Evaluierung

1.1 Ziele und Gegenstand der Evaluierung

Diese Evaluierung ist Bestandteil des Bewertungsplans zum Operationellen Programm des Landes Berlin für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014 – 2020. Gemäß dem Bewertungsplan ist für jede Prioritätsachse die Durchführung einer Wirkungsevaluierung vorgesehen. Hierdurch wird sichergestellt, dass „mindestens einmal während des Programmplanungszeitraums“ bewertet wird, „wie die Unterstützung aus den ESI-Fonds zu den Zielen für jede Priorität beigetragen hat“ (Artikel 56 der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013).

Gemäß Artikel 54 der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 und dem Bewertungsplan dient die Evaluierung dazu, die Verbesserung der Qualität der Gestaltung und Umsetzung des Operationellen Programms für den EFRE zu erhöhen. Zudem sollen die Wirksamkeit der Förderung, ihre Effizienz und ihre Auswirkungen bewertet werden. In Bezug auf die Auswirkungen sollen die vorgesehenen Evaluierungen aussagekräftige Ergebnisse über den durch das Programm geleisteten Beitrag zur Unionsstrategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum liefern.

Mit der begleitenden Evaluierung der Prioritätsachse wurde im Juni 2016 begonnen. Hiermit wird der erste Zwischenbericht vorgelegt.

Gegenstand der Evaluierung ist die Prioritätsachse (PA) 1 „Innovation“, die nur ein spezifisches Ziel in der Investitionspriorität 1b umfasst (siehe Tabelle 1.1). Die Prioritätsachse 1 wurde mit 605,6 Mio. Euro förderfähigen Gesamtkosten geplant, also etwas weniger als die Hälfte des zur Verfügung stehenden Budgets des OP (ohne technische Hilfe). Sie ist damit die mit dem größten Mittelvolumen ausgestattete Prioritätsachse. Innerhalb der Prioritätsachse sind *Pro* FIT Zuschuss (192,5 Mio. Euro) und *Pro* FIT Darlehen (157,5 Mio. Euro) die größten Aktionen.

Tabelle 1.1: Prioritätsachse 1 Innovation

Thematisches Ziel	Investitionspriorität	Spezifisches Ziel	Aktionen
01 – Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation	1b – Förderung von Investitionen der Unternehmen in F&I, Aufbau von Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, Forschungs- und Entwicklungszentren und dem Hochschulsektor,, insbesondere Förderung von Investitionen in Produkt- und Dienstleistungsentwicklung, Technologietransfer, soziale Innovation, Öko-Innovationen, öffentliche Dienstleistungsanwendungen, Nachfragestimulierung, Vernetzung, Cluster und offene Innovation durch intelligente Spezialisierung und Unterstützung von technologischer und angewandter Forschung, Pilotlinien, Maßnahmen zur frühzeitigen Produktvalidierung, fortschrittlichen Fertigungskapazitäten und Erstproduktion, insbesondere in Schlüsseltechnologien sowie der Verbreitung von Allzwecktechnologien	Spezifisches Ziel ist es, die Innovationsaktivitäten der Wirtschaft zu intensivieren und auszubauen. Der gesamte Innovationsprozess soll gestärkt werden. Neben der Forschung und Entwicklung spielt in Berlin dabei auch der Bereich der Dienstleistungen und der Kreativwirtschaft eine wichtige Rolle.	1.1 *Pro* FIT Zuschuss 1.2 *Pro* FIT Darlehen 1.3 VC-Fonds Technologie II 1.4 VC-Fonds Kreativwirtschaft II 1.5 Förderung von Cluster- und Netzwerkstrukturen 1.6 Projekt Zukunft 1.7 Stärkung des Innovationspotentials in der Kultur - INP II 1.8 PLATZ (Plattformen, Labore, Zentren) 1.9 Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung

Die Aktionen in dieser PA decken alle Phasen des Innovationsprozesses (industrielle Forschung, experimentelle Entwicklung und Produktionsaufbau / Markteinführung) sowie das Finden von Kooperationspartnern durch Netzwerkförderung (in den Clustern und innerhalb der Kulturwirtschaft) ab. Unter den Begünstigten sind fast alle Arten von Akteuren des Berliner Innovationssystems zu finden. Die Innovationen können auch durch das Zusammenwirken von verschiedenen Aktionen entstehen. Einen Überblick über die Aktionen vermittelt die folgende Tabelle 1.2.

Tabelle 1.2: Aktionen in der Prioritätsachse 1

Aktion	Zielgruppen	Ziele	Spezifischer Fördergegenstand	Förderart	Sonstige Fördervoraussetzungen
1.1 *Pro* FIT Zuschuss	Unternehmen und Forschungseinrichtungen	Erhöhung der Innovationsintensität Stärkung der FuE-Aktivitäten der Unternehmen	Einzel- und Verbundprojekte der industriellen Forschung und der experimentellen Entwicklung	Zuschuss	Forschungseinrichtungen und Großunternehmen nur als Partner im Verbund mit KMU förderfähig KMU- und Verbundbonus möglich (Erhöhung des Grundfördersatzes) Zuschüsse bis zu 400.000 Euro (je Projekt bzw. bei Verbünden je Projektpartner)
1.2 *Pro* FIT Darlehen	Unternehmen	Erhöhung der Innovationsintensität Stärkung der FuE-Aktivitäten der Unternehmen	Vorhaben der experimentellen Entwicklung sowie des Produktionsaufbaus und der Marktvorbereitung/ Markteinführung.	Darlehen (FI)	Laufzeit der Darlehen 8 Jahre zinsvergünstigte Darlehen in Höhe von bis zu 1 Mio. Euro
1.3 VC-Fonds Technologie II	Unternehmen	Verbreiterung der Basis technologisch innovativer Unternehmen, Unterstützung von technologieorientierten Gründungen	langfristige Beteiligungen an technologieorientierten, innovativen Unternehmen in Form von Wagniskapital	Offene Beteiligungen und Gesellschafterdarlehen	Unternehmen (KMU) in Frühphasen (Seed, Start-Up) und in Einzelfällen auch in Fortsetzung der Erstbeteiligung in der Wachstumsphase. Ausschließlich innovative Technologieunternehmen in den Clustern und Querschnittsthemen der InnoBB-Strategie mit einem hohen Wachstumspotenzial und einer Exitperspektive
1.4 VC-Fonds Kreativwirtschaft II	Unternehmen aus der Kreativwirtschaft	Verbreiterung der Basis kreativer Unternehmen, Unterstützung von kreativwirtschaftlichen Gründungen	langfristige Beteiligungen an kreativwirtschaftlichen, innovativen Unternehmen in Form von Wagniskapital	Offene Beteiligungen und Gesellschafterdarlehen	Unternehmen (KMU) in Frühphasen (Seed, Start-Up) und in Einzelfällen auch in Fortsetzung der Erstbeteiligung in der Wachstumsphase. Ausschließlich Unternehmen mit einem hohen Wachstumspotenzial und einer Exitperspektive
1.5 Förderung von Cluster- und Netzwerkstrukturen	Unternehmen und Forschungseinrichtungen in den Clustern	Stärkung der Innovationsbereitschaft und –fähigkeit , Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen	Übernahme von Personalaufwendungen, Sachkosten und sonstigen Kosten für Projekte der Clustermanagements und Projekten der Masterpläne	Zuschuss	Begünstigte sind Einrichtungen, die das Clustermanagement und Vernetzungsaktivitäten betreiben Projekte müssen die Cluster der innoBB-Strategie adressieren, Organisation in länderübergreifenden Verbundprojekten

Aktion	Zielgruppen	Ziele	Spezifischer Fördergegenstand	Förderart	Sonstige Fördervoraussetzungen
1.6 Projekt Zukunft	Unternehmen, Selbständige, Forschungseinrichtungen und andere Akteure im Cluster IMK	Stärkung der Kooperationsstrukturen, Steigerung der Internationalität und Vermarktung, Transparenz und Sichtbarkeit der Branchen, Standortentwicklung	Finanzierung von strukturverbessernden Maßnahmen für die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Medien- und Kreativwirtschaftsbranchen	Zuschuss, Preisgelder, Aufträge	Antragsberechtigt sind Unternehmen, Vereine, Verbände, wissenschaftliche Einrichtungen, Transfereinrichtungen und Einzelpersonen (Freiberufler und Selbständige), die Maßnahmen durchführen wollen. Im Falle von Aufträgen werden Ausschreibungen durchgeführt.
1.7 Stärkung des Innovations-potentials in der Kultur - INP II	Veranstalter, Urheber und Intermediäre, Zusammenschlüsse von Künstlern und Kreativen in der Kultur und Kreativwirtschaft	Bessere wirtschaftliche Inwertsetzung des kulturellen Potentials	Initiativen und Projekte zur Unterstützung von Urhebern und Interpreten aus Kultur und Kreativität sowie zur Entwicklung und Vermarktung von Angeboten	Zuschuss	Nur Vorhaben, die auf Akteure der kulturwirtschaftlichen Teilmärkte Bildende Kunst, Musik, Literatur, Darstellende Kunst, Design, Foto und Film gerichtet sind Vergabe der Förderung über allgemeine und/oder themenbezogene Wettbewerbe und über einen allgemeinen Antrags- und Projektaufruf
1.8 PLATZ (Plattformen, Labore, Zentren)	Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	Stärkung der Transferaktivitäten anwendungsnaher Forschungseinrichtungen, Ergänzung des Leistungsspektrums in Richtung industrielle Entwicklung bis hin zur Kleinserienproduktion, intensivere Kooperation mit Unternehmen	Investitionen und projektbezogene Personalkosten sowie Gemeinkosten für Plattformen, Applikationslabore und technische Anwendungszentren	Zuschuss	Zuwendungshöhe mind. 0,5 Mio. Euro, max. 5 Mio. Euro
1.9 Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung	Öffentliche finanzierte, staatliche Hochschulen	Stärkung der Transferaktivitäten der Hochschulen, intensivere Kooperation mit Unternehmen	Plattformen, Applikationslabore und technische Anwendungszentren sowie Projekte industrieller Forschung und experimenteller Entwicklung.	Zuschuss	Zuwendungshöhe mind. 0,5 Mio. Euro, max. 1 Mio. Euro

Spezifisches Ziel der Prioritätsachse 1 ist es, die Innovationsaktivitäten der Wirtschaft zu intensivieren und auszubauen. Der gesamte Innovationsprozess soll gestärkt werden. Neben der Forschung und Entwicklung spielt in Berlin dabei auch die Unterstützung von Innovationen im Bereich der Dienstleistungen und der Kreativwirtschaft eine wichtige Rolle.

Das spezifische Ziel bezieht sich dabei auf einen weit gefassten Innovationsbegriff: Unter Innovation wird hier die Identifizierung und Nutzung von Wissen, Technologien und Marktimpulsen zur Hervorbringung neuer Angebote und deren erfolgreiche Etablierung am Markt sowie neuer Formen der Leistungserstellung im Unternehmen verstanden. Die Verwertung kann entweder unmittelbar durch die Entwicklung und Vermarktung von neuen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren oder durch den Verkauf von Wissen erfolgen.

Innovationen können zunächst branchenorientiert entstehen. Sie können aber auch als Querschnittsthemen branchen- und sektorenübergreifende Technologien und Verfahren sein, die als Innovationslieferanten für mehrere Branchen dienen bzw. diese wertschöpfend bedienen (z. B. Sicherheitstechnologien, Design). Mit „Cross-Innovation“ wird der Prozess bezeichnet, innovative technische Lösungen einer Branche in ein neues Anwendungsfeld, ein anderes Cluster oder eine andere Branche zu übertragen (z. B. e-Health, Industrie 4.0).

Es sind dabei in dieser Prioritätsachse grundsätzlich alle Branchen und Technologiebereiche eingeschlossen, wobei einzelne Aktionen spezifisch auf die Kultur- und Kreativwirtschaft ausgerichtet sind. Freie künstlerische Betätigung und Kreativität haben einen besonderen Eigenwert. Hier ist die Verwertungsperspektive hinsichtlich Produkt- oder Dienstleistungsentwicklung nicht immer vorrangig, sie soll daher durch den klaren Wirtschaftsbezug des Programms gestärkt werden. Die Kultur- und Kreativwirtschaft ist ein wichtiger Teil der Berliner Wirtschaft, zugleich ein Standortfaktor und leistet einen Beitrag im Entstehungsprozess von Innovationen (innerhalb und außerhalb des eigenen Sektors).

Die Aktionen sind nach der Art ihres Beitrags zum spezifischen Ziel der PA in vier Gruppen aufteilbar:

1. Stärkung von FuE und Innovation in Unternehmen – *Pro* FIT (1.1 /1.2)
2. Unterstützung technologieorientierter Gründungen und Gründungen in der Kreativwirtschaft - VC-Fonds Technologie II, VC-Fonds Kreativwirtschaft II (1.3 /1.4)
3. Stärkung der Kooperationsstrukturen und Cluster – Netzwerke / Cluster, Projekt Zukunft, INP II (1.5 /1.6 /1.7)

4. Stärkung der Transferaktivitäten anwendungsnaher Forschungseinrichtungen – PLATZ / Plattformen, Labore, Zentren an Hochschulen (1.8 /1.9)

Beide Ergebnisindikatoren der Prioritätsachse sind Aktivitätsindikatoren, d. h. sie gehen von der Hypothese aus, dass sich eine Intensivierung und der Ausbau der Innovationsaktivitäten in den eingesetzten Humanressourcen zeigen (Input-Additionalität). Die beiden Ergebnisindikatoren haben einen unterschiedlichen Blickwinkel, der Indikator „Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie“ ist deutlich breiter angelegt. Hiermit kann auch die Kultur- und Kreativwirtschaft erfasst werden. Der Indikator „FuE-Personal in der Wirtschaft“ konzentriert sich auf den FuE-Bereich im engeren Sinn. Mit den Ergebnisindikatoren werden die erzielten Umsätze durch neue Produkte, geschaffene Arbeitsplätze etc. als Folge der Innovationsaktivitäten nicht direkt abgebildet.

1.2 Evaluierungsfragen

Zentrale Evaluierungsfragen in der Prioritätsachse 1 sind:

a) Bezogen auf das Innovationsprojekt

Wurden die Ziele der Innovationsvorhaben erreicht (technische Ziele, Marktreife, Umsatz, Folgevorhaben...)? Worin liegen die Ursachen, falls die Ziele nicht erreicht wurden?

Hat die Förderung die Durchführung des FuE-Projektes, ein riskanteres bzw. technisch anspruchsvolleres Projekt, ein schneller abschließbares Projekt, einen höheren eigenen oder Fremdmitteleinsatz, die Erschließung neuer Anwendergruppen, eine stärkere Vermarktungsorientierung o. ä. ermöglicht (Additionalität)?

Sind positive Wirkungen bei anderen Unternehmen eingetreten, z. B. über Spillover-Effekte? Sind neue Lösungen entwickelt worden, die Nutzen für andere Unternehmen und ganze Branchen oder andere Anwendungsfelder, für Endkunden u. a. haben können? Sind grundlegende wissenschaftliche Erkenntnisfortschritte erreicht worden, die auf andere technologische Entwicklungen ausstrahlen?

b) Bezogen auf die Unternehmen / Forschungseinrichtungen

Sind Wirkungen auf ihre Wettbewerbsfähigkeit eingetreten, z. B. durch Umsatzsteigerung, Exportsteigerung durch neue oder verbesserte Produkte, Kostenreduzierung durch neue oder verbesserte Prozesse u. a.?

Sind wissenschaftlich-technische Lösungen entstanden oder weiter entwickelt worden, die Unternehmensgründungen ermöglichten oder in Unternehmen angewendet werden?

Haben Unternehmen / Forschungseinrichtungen zum ersten Mal bestimmte FuE- und Innovationsaktivitäten durchgeführt, z. B. mit neuen Partnern kooperiert (hier auch Akteure aus der Kultur- und Kreativwirtschaft)? Sind Lerneffekte und dauerhafte Verhaltensänderungen im Innovationsprozess eingetreten?

c) Externe Einflussfaktoren

Wovon und wie wurde der Innovationsprozess beeinflusst? Welche Rolle spielt darin die Förderung?

Was sind Erfolgsfaktoren im Entstehungsprozess der Innovation?

Welche externen Rahmenbedingungen beeinflussen den Innovationsprozess (Konjunktur, Branchen- und Betriebsgrößenspezifik, Personalverfügbarkeit, Finanzierungsmöglichkeiten, andere Faktoren)?

1.3 Studiendesign und Methoden

Das Studiendesign für die Evaluierung der Prioritätsachse 1 ist theoriebasiert angelegt. Ziel der Studie ist es, Wirkungszusammenhänge zu rekonstruieren und zu zeigen, wie und unter welchen Umständen die Maßnahmen wirken. Gemäß dem Evaluierungsplan liegt dem Untersuchungskonzept das im „Guidance Document on Monitoring and Evaluation“ beschriebene Verständnis zum Wirkungsmodell der EFRE-Förderung zugrunde, demzufolge neben der Intervention auch andere Faktoren auf die Ergebnisgrößen wirken.[1]

In dieser Prioritätsachse wird das Zusammenspiel der einzelnen Maßnahmen gemeinsam mit anderen externen Faktoren begleitend zum Programmverlauf untersucht. Damit wird man der relativ komplexen Zielstellung der Prioritätsachse („Unterstützung des gesamten Innovationsprozesses“) und den vielfältigen einzelnen Maßnahmen gerecht. Für das Unternehmen bzw. die Forschungseinrichtung ist das geförderte Projekt Teil einer langfristigen Kette von Tätigkeiten und Projekten. Ihm gehen andere geförderte oder nicht geförderte Projekte voraus, oder es folgen weitere Projekte und andere Aktivitäten mit jeweils eigenen Zielen. Vielfältige Faktoren beeinflussen den Erfolg oder Misserfolg der Innovati-

[1] European Commission 2014, S. 5.

onen. Innovationsprozesse sind in Unternehmen hochkomplexe Vorgänge, die organisiert, synchronisiert und im interdisziplinären Wechselspiel aller Beteiligten ablaufen. Im Detail ist dieser Prozess durch Parallelisierung und Überlappung, aber auch durch Schleifen charakterisiert. Die verschiedenen Fördermaßnahmen stehen zudem innerhalb der Prioritätsachse und darüber hinaus miteinander in Wechselwirkung innerhalb der Zielgruppen und Technologiefelder. Die Effekte können sich verstärken oder gegenseitig schwächen. Dem Zusammenspiel der Fördermaßnahmen (Policy Mix) wird in der Evaluation generell bisher noch zu wenig Beachtung geschenkt.[2]

Eine zentrale Grundlage der Evaluierung bildet das Wirkungsmodell, das im Rahmen der begleitenden Evaluierung auf Grundlage von neuen Studien, wissenschaftlichen Erkenntnissen und aktuellen Entwicklungen weiterentwickelt wurde. Hierzu erfolgt eine vertiefende Analyse von Studien und Evaluationen zu diesem Themenfeld. Das Wirkungsmodell der Prioritätsachse wurde mit der Steuerungsgruppe zur Evaluierung bereits im Juni 2016 diskutiert und angepasst.

Für diese Evaluierung wurden Innovationsbiografien als zentrale Methode ausgewählt. Der Zwischenbericht stützt sich ausschließlich auf die Querauswertung der Innovationsbiografien. Innovationsbiografien sind ein neuer Forschungsansatz, mit dem Wissensdynamiken in Innovationsprozessen aus räumlicher und sektoraler Perspektive empirisch erfasst werden können. Innovationsbiografien ermöglichen, den Prozess der Wissensgenerierung in konkreten Innovationsverläufen, angefangen mit der ersten Idee bis hin zur konkreten Ausformung als neues Produkt oder Dienstleistung, Produktionsaufbau und Markteinführung nachzubilden.[3] Dieser Ansatz trägt den Veränderungen in der theoretischen und empirischen Innovationsdiskussion Rechnung. Zugleich wird mit einem explorativen Vorgehen ermöglicht, den Einfluss der externen Faktoren in gleichem Maße wie den Einfluss der verschiedenen Fördermaßnahmen abzubilden und die Wirkungsweise besser zu verstehen.

Ein Evaluationsdesign in Form von solchen innovationsbiographischen Fallstudien wird dem qualitativen Charakter der Wirkungen besser gerecht als eine schriftliche Abfrage standardisierter Wirkungskategorien. Es erlaubt eine größere Tiefe in der Betrachtung des Einzelfalls. Dies gilt umso mehr, als die Spezifika des Projekts, historische Zufälle und externe Einflüsse eine große Rolle spielen. Die Entwicklungsgeschichte der Projekte in der jeweiligen Wechselwirkung mit dem Umfeld kann so analysiert werden.

---

2 Cunningham et al. (2013), S. IV und 6.

3 Butzin et al. (2012), S. 11.

Anhand eines „Panels“ von Innovationsprojekten, die in den Jahren 2015 bis 2017 bewilligt wurden, soll so die Entstehung der jeweiligen Innovationen abgebildet werden. Ein entsprechender Mix von Branchen, Technologiefeldern und Betriebsgrößen sowie Einrichtungstypen (Unternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) wurde berücksichtigt (s. dazu Kapitel 1.4). Eine Übersicht der Vorhaben befindet sich im Anhang (Kapitel 5).

Ausgewählt wurden

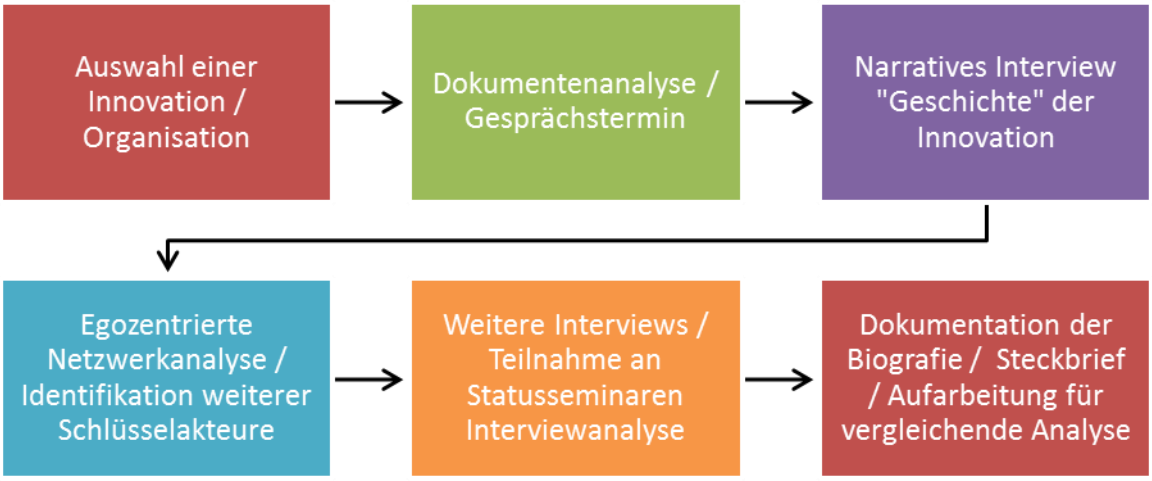
- elf *Pro* FIT-Vorhaben (Darlehen und Zuschuss)
- vier Unternehmen mit Beteiligungen des VC-Fonds Technologie II
- vier Unternehmen mit Beteiligung des VC-Fonds Kreativwirtschaft II
- vier Anwendungslabore oder Applikationszentren an Forschungseinrichtungen bzw. Hochschulen

Gelingt es, die Unternehmen bzw. Forschungseinrichtungen bis zum Abschluss der Förderperiode kontinuierlich zu begleiten, dann würden für den ersten Jahrgang Erkenntnisse aus fünf Jahren vorliegen (2016-2020), für die zuletzt aufgenommenen Unternehmen sind es mindestens drei Jahre (2018-2020).

Es kommen in den Fallstudien folgende Methoden zum Einsatz (adaptiert nach Butzin 2012a) – siehe auch Abbildung 1.1:

- Dokumentenanalyse (Antragsunterlagen, Geschäftsberichte, Monitoringdaten etc.)
- Narrative Interviews mit den Projektleitern
- Ego-zentrierte Netzwerkanalyse: Netzwerk der am Innovationsprozess beteiligten Partner
- Semi-strukturierte Interviews mit Schlüsselakteuren
- Teilnehmende Beobachtung an Status- / Meilensteinseminaren oder anderen Veranstaltungen zu den Projekten

Abbildung 1.1: Ablauf pro Fallstudie



Quelle: eig. Darstellung nach Butzin 2012a

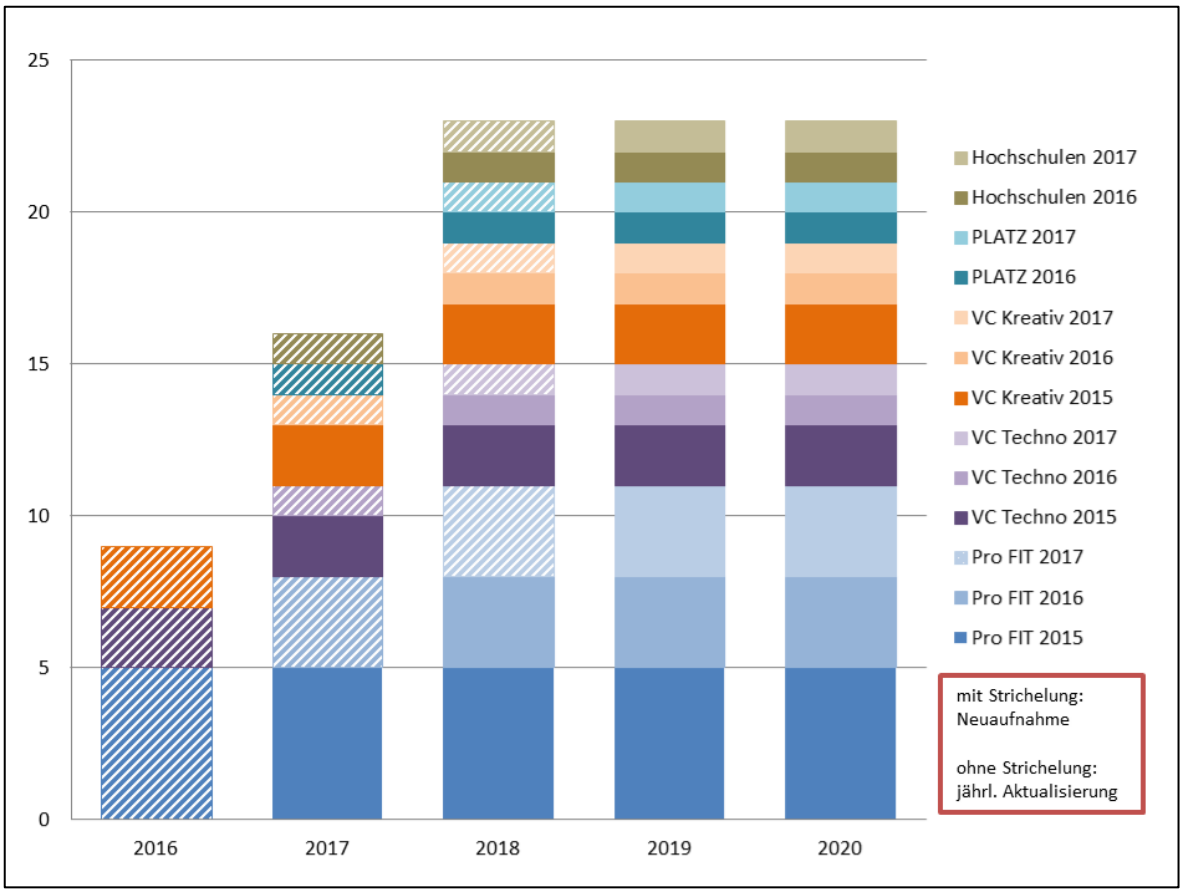
Die Vorhaben werden mit diesem langfristig angelegten Studiendesign über die gesamte Förderperiode (erster Jahrgang der Fallstudien), mindestens jedoch über 3-4 Jahre begleitet werden. Jedes ausgewählte Projekt wird einmal jährlich befragt. Das erlaubt eine Langfristbetrachtung über den eigentlichen Projektzeitraum hinaus.

Pro Fallstudie wurde eine Innovationsbiografie erstellt, in der alle für die Innovationsentwicklung wichtigen Aspekte und Einflussfaktoren dargestellt und in ihren Kontext eingebunden sind. Dazu gehört eine Erläuterung der Impulse, durch die die erste Projektidee entstand, Barrieren und Hemmnisse, der Verlauf der Wissensentwicklung und das damit verbundene Akteursnetzwerk. Es kann damit ebenso dem zeitlichen Ablauf mit Vorgänger- und Nachfolgerprojekten und der räumlichen Komponente der Innovationsgenerierung Rechnung getragen werden. Auch die netzwerk- und clusterbezogenen Aktionen in dieser Prioritätsachse (Projekt Zukunft, Clusterförderung) werden insofern berücksichtigt, in dem deren Rolle im Innovationsprozess ausgehend von den Innovationsaktivitäten des Unternehmens bzw. der Forschungseinrichtung dargestellt werden kann. Die Innovationsbiografien wurden jährlich aktualisiert und fortgeschrieben.

1.4 Auswahl und Merkmale des Panels

Für die Innovationsbiografien wurden insgesamt 23 Innovationen ausgewählt (s. Anhang in Kap. 5). Die Grundgesamtheit für die Auswahl bildeten die Förderjahrgänge (Jahr der Bewilligung) 2015, 2016 bzw. 2017. Die folgende Abbildung 1.2 zeigt den Panelaufbau im Zeitverlauf der Studie.

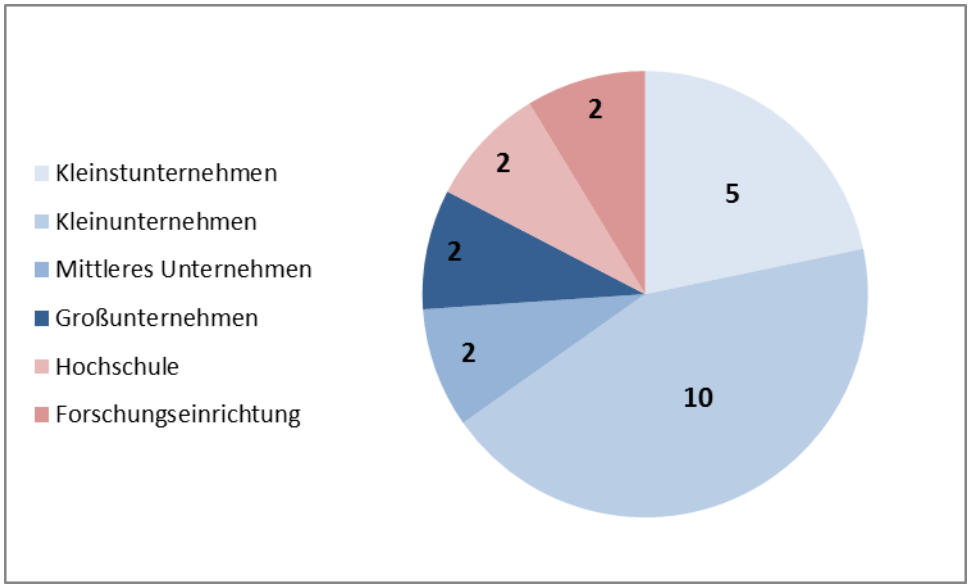
Abbildung 1.2: Panelaufbau nach Erhebungsjahr und Förderjahrgang



Die ausgewählten Fälle wurden aus *Pro* FIT (11 Innovationen) und je 4 Geschäftsideen aus den VC-Fonds Technologie bzw. Kreativwirtschaft unterstützt. Hinzu kommen je zwei Projekte von außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder Hochschulen, die im Rahmen der Aktion PLATZ oder Wissenschaftsinfrastruktur gefördert wurden.

Die Innovationsideen wurden so ausgewählt, dass sich ein angemessener Mix von Branchen und Betriebsgrößen der Unternehmen ergibt. Die meisten Unternehmen (12 von 19) waren zum Zeitpunkt der Förderung nicht älter als drei Jahre. Der Schwerpunkt des Panels bildeten zum Zeitpunkt der Auswahl Klein- und Kleinstunternehmen (Abbildung 1.3), wobei sich die Betriebsgröße insbesondere bei den Startups durch Wachstum oder Entlassungen schnell ändern kann.

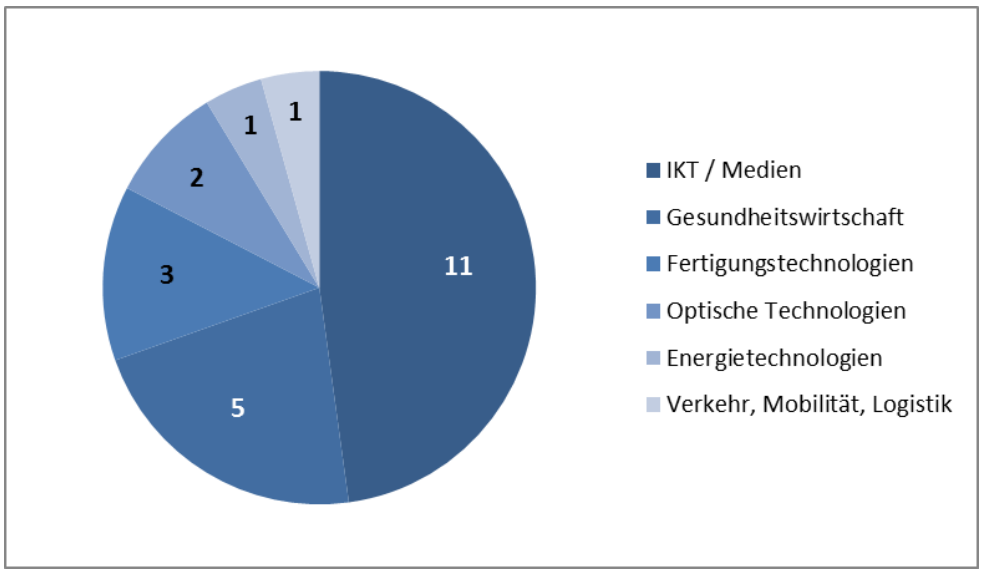
Abbildung 1.3: Panelaufbau nach Betriebsgrößen und Einrichtungsart



Unter den Branchen der Unternehmen dominieren die Informationsdienstleistungen (z. B. Webportale) und die Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologien (z. B. Softwareentwicklung) mit jeweils fünf Fällen. Sechs Unternehmen sind dem verarbeitenden Gewerbe zuzuordnen, darunter insbesondere die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen in vier Fällen. Die übrigen drei Unternehmen gehören zu verschiedenen unternehmensnahen Dienstleistungsbranchen (z. B. Werbung).

Außerdem wurde bei der Auswahl auch beachtet, dass möglichst aus allen Clustern der innoBB-Strategie Innovationen vertreten sind. Den Schwerpunkt bildet das Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft mit elf Innovationsideen (Abbildung 1.4), gefolgt von der Gesundheitswirtschaft (5) und den Fertigungstechnologien (3). Die Branchen- und Clusterstruktur spiegelt das Bewilligungsgeschehen bei *Pro* FIT und die Beteiligungen der beiden VC-Fonds wider, dort dominante Branchen und Cluster sind auch im Panel stark vertreten.

Abbildung 1.4: Panelaufbau nach Clustern



Die Fälle unterscheiden sich auch nach der Art der Innovation. Die meisten richten sich auf neue oder verbesserte Sachgüter, sind also Produktinnovationen (8 Fälle). Fast genauso häufig (7 Fälle) sind Prozessinnovationen, die zur Veränderung oder Neugestaltung der für die Leistungserbringung notwendigen Prozesse (Herstellung, FuE, Marketing, Personalverwaltung u. a.) in den Unternehmen führen sollen. Vier Unternehmen (alle sind Webportale) beabsichtigen eine Dienstleistungsinnovation, bei der neuartige Ideen und digitale Technologien zur Entwicklung verbesserter oder neuer Dienstleistungsangebote genutzt werden.

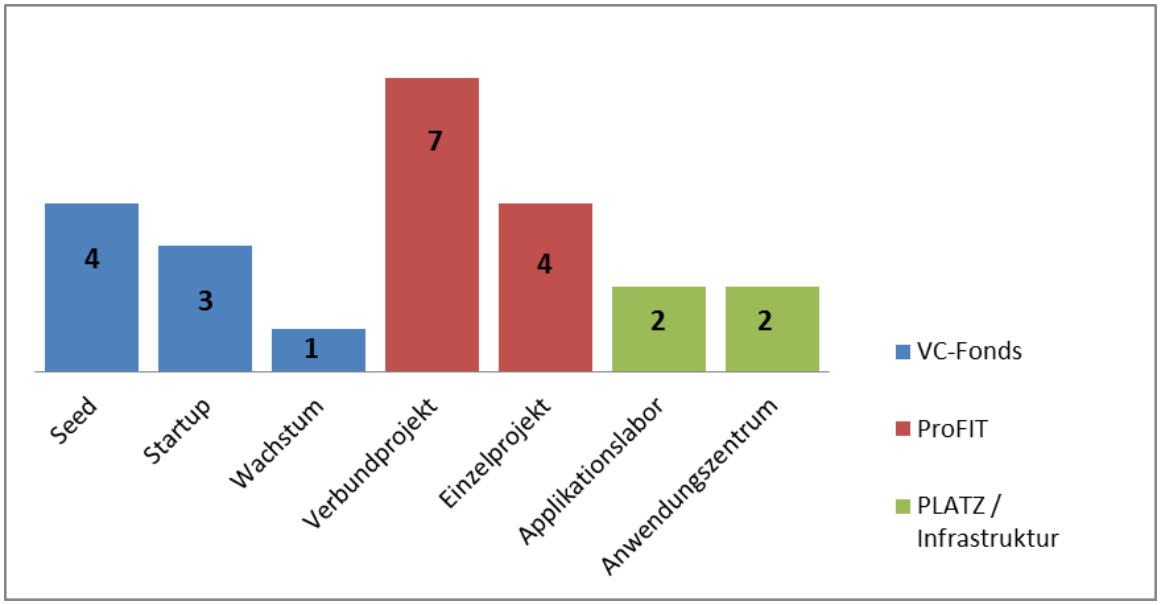
Für das Panel wurden zudem spezifische Kriterien zur Auswahl auf Aktionsebene angewendet (Abbildung 1.5). Diese waren bei *Pro* FIT:

- die Förderung aus Zuschuss und / oder Darlehen
- Einzel- oder Verbundprojekt
- Ggf. die Verbundkonstellation (welche Partner im Projekt)

Die *Pro* FIT-Projekte sind in sechs Fällen mit einer Kombination aus Zuschuss und Darlehen gefördert worden, was in der Förderung insgesamt auch die Mehrheit der bewilligten Projekte betrifft. Fünf Vorhaben im verarbeitenden Gewerbe sind ausschließlich durch einen *Pro* FIT-Zuschuss unterstützt worden. Unternehmen, die nur ein Darlehen zur

Markteinführung erhalten, sind in der *Pro* FIT-Förderung selten[4] und daher im Panel nicht vertreten. Das Panel beinhaltet sieben Verbundprojekte und vier Einzelprojekte. In der Grundgesamtheit sind etwa die Hälfte der *Pro* FIT-Projekte von Unternehmen Einzelprojekte. Unter den Verbundpartnern sind sowohl Hochschulen (u. a. TU, HUB) als auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Fraunhofer- oder Leibnizinstitute).

Abbildung 1.5: Panelaufbau nach aktionsspezifischen Kriterien



Bei den Beteiligungen aus den beiden VC-Fonds wurde die Finanzierungsphase (Seed oder Startup, Wachstum), in der sich die Unternehmen bei der (erstmaligen) Beteiligung des Fonds befanden, in die Entscheidung einbezogen. Sie verteilen sich im Panel daher gleichmäßig. Das Unternehmen, das mittlerweile in der Wachstumsphase ist, wurde zuvor über mehrere Finanzierungsrunden bereits als Startup unterstützt. Ferner wurde versucht, eine größere Bandbreite bei den Geschäftsmodellen (Plattform, Software as a Service (SaaS), tiefe vertikale Integration etc.) abzudecken. Die Innovationen, die durch Beteiligungen aus den VC-Fonds unterstützt wurden, unterscheiden sich insofern von den *Pro* FIT-Projekten, als dass hier nicht nur ein neues Produkt oder eine Dienstleistung entwickelt wird, sondern zugleich auch noch die für die Geschäftsidee notwendigen Strukturen des Unternehmens entstehen. Bei der Wissenschaftsinfrastruktur / PLATZ wurden bei der Auswahl gleichmäßig zwei Projekttypen berücksichtigt: es sind daher zwei Anwendungszentren und zwei Applikationslabore.[5]

---

4 Zum Stand 31.12.2017 haben nur 16 Vorhaben von Unternehmen keinen Zuschussteil (d.h. rund 10 Prozent der Darlehensvorhaben).

5 Die bisher einzige in der Richtlinie PLATZ geförderte Plattform wird über eine andere Art von Fallstudie in der Evaluierung abgedeckt.

2. Wirkungsmodell der Förderung

2.1 Stand der Evaluierung in der Innovationspolitik

Innovationen entstehen in einem Netzwerk rekursiver Interaktionen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Nutzern mit vielfältigen Rückkopplungen.[6] Die Rolle von Wissenschaft und Forschung wird als permanente Wissensquelle im gesamten Innovationsprozess betont. Die neuen Innovationsmodelle heben hervor, dass Abbrüche und Rückkopplungen auf dem Weg zu einer Innovation die Regel sind.[7] Die Komplexität von Innovationsprozessen bedeutet auch, dass sie nur begrenzt plan- und steuerbar sind. Sie folgen einer Logik, die sich weder als eindeutig vorhersehbar und berechenbar noch als auch vollkommen zufällig erweist. Das erschwert die Ableitung von Ursache-Wirkungs-Modellen für Innovationen, die Prognose ihres Verlaufs als auch ihre politische Steuerung.[8]

Das Evaluationsgeschehen im Politikfeld Innovationspolitik ist in Deutschland sehr vielfältig und intensiv. Hier ist ein Wandel zu systematischeren und flächendeckenden Wirkungsanalysen sowie zu einer stärker begleitenden Ausrichtung merklich.[9] Die meisten Förderprogramme sind Gegenstand umfassender, teilweise methodisch anspruchsvoller und regelmäßiger Untersuchungen während der Laufzeit des jeweiligen Programms. Es überwiegen Ex-post-Betrachtungen. In der Regel beziehen sie sich auf die geförderten Projekte in einem Betrachtungszeitraum, wobei die Projekte gerade erst abgeschlossen sind. Langzeituntersuchungen mit einem größeren Abstand zum Abschluss der geförderten Projekte sind selten (z. B. InnoNet-Evaluierung Belitz et al. 2008). Das gilt auch für Studien, die sich auf mehrere Förderprogramme gleichermaßen beziehen, ihr Zusammenwirken oder sogar das gesamte Innovationssystem analysieren.[10]

Analysen der Wirkung von FuE-Förderung bei den Fördermittelempfängern haben meist zwei Schwierigkeiten (OECD 2006) zu meistern:

---

6 Vgl. Kline/Rosenberg (1986), Schmoch (2000).

7 Vgl. Schmoch (2000).

8 Braun-Thürmann (2005), Wissenschaftsrat (2007), S. 18.

9 Astor et al. (2014) S. 141.

10 Beispiel ist die Systemevaluierung in Österreich 2009. WIFO et al. (2009)

1) „Project Fallacy“: Es ist unmöglich, das einzelne geförderte Projekt von den langfristigen unternehmerischen und innovationsbezogenen Tätigkeiten klar zu unterscheiden, in die es sich einordnet.

2) Zurechenbarkeit: Es ist schwierig, zu definieren, welche Effekte gemessen werden sollen und sie einem konkreten geförderten Projekt eindeutig und vollständig zuzuordnen.

Die „Project Fallacy“ bezieht sich auf die Perspektive des Fördermittelgebers. Er erwartet, dass das geförderte Projekt eine Reihe von genau definierten Ergebnissen und Effekten zeigt. Für den Zuwendungsempfänger bzw. das Unternehmen ist dieses geförderte Projekt jedoch Teil einer langfristigen Kette von Tätigkeiten und Projekten. Ihm gehen andere geförderte oder nicht geförderte Projekte voraus, oder es folgen weitere Projekte und andere Aktivitäten mit jeweils eigenen Zielen. Eine Evaluierung sollte daher den Beitrag des Projektes zu den breiteren Unternehmenszielen betrachten. Die Evaluation muss sich daher mit der Interaktion zwischen den Zielen des Projektes und der Unternehmensstrategie bzw. der Strategie der Forschungseinrichtung beschäftigen und diese Strategie verstehen.[11]

In Berlin wurden im vorangegangenen Förderzeitraum nur Pro FIT und die beiden VC-Fonds als Einzelmaßnahmen im Innovationsbereich evaluiert. Bei Pro FIT war im Zuge der Halbzeitbewertung im Jahr 2012 vor allem die Quantifizierung der Wirkungen von Interesse.[12] Angewendet wurde ein kontrafaktisches Evaluierungsdesign mit einem Difference-in-Differences-Ansatz gekoppelt mit einem Matching-Verfahren. Es wurden die Wirkungsdimensionen Schaffung von Arbeitsplätzen und Verbesserung der Wirtschaftsleistung untersucht. Die beiden VC-Fonds Technologie und Kreativwirtschaft waren Gegenstand der Vertiefungsstudie der Programmbegleitung zum Thema „Innovative Finanzinstrumente in Berlin“.[13] In den Jahren 2018/2019 wird eine Systemevaluierung der Berliner Innovationsförderung vorgenommen, die auch einige der EFRE-kofinanzierten Fördermaßnahmen umfasst.

2.2 Einflüsse der Förderung auf das Ziel

Das Wirkungsmodell spiegelt die zentralen Annahmen wider, die der Förderung zugrunde liegen. Sie bilden die Grundlage für die Evaluierung, um in weiteren Schritten Ergebnisse

---

11 OECD (2006).

12 ÖIR / ISI (2012).

13 Meyer / Aßmann / Toepel (2013).

und Wirkungen mit den verschiedenen Evaluierungsmethoden feststellen zu können und einzuordnen. Spezifisches Ziel der Prioritätsachse 1 ist es, die Innovationsaktivitäten der Wirtschaft zu intensivieren und auszubauen. Der gesamte Innovationsprozess soll gestärkt werden. Innerhalb der Prioritätsachse 1 lassen sich die Aktionen nach ihren hauptsächlichen, direkten Wirkungskanälen in Bezug auf dieses Ziel gruppieren. Daneben gibt es indirekte, nachrangige Wirkungskanäle, die in der Abbildung 2.1 (S. 21) gestrichelt dargestellt sind. Die Intensivierung und der Ausbau der Innovationsaktivitäten und die Stärkung des gesamten Innovationsprozesses – bei breitem Innovationsverständnis – wird durch drei Wege beeinflusst:

- direkter Ausbau der Innovationskapazitäten in Unternehmen und Forschungseinrichtungen
- Gründungen von technologieorientierten und kreativwirtschaftlichen Unternehmen
- innovative und kreative Impulse durch Kooperation und Vernetzung, Ausbau der Wissensbasis und Kreativität

Alle drei Wege hängen eng zusammen und beeinflussen sich untereinander. In neugegründeten Unternehmen werden Innovationsaktivitäten aufgebaut und Arbeitsplätze geschaffen. Auch der Ausbau von Technologietransfer an Forschungseinrichtungen und Hochschulen schafft Arbeitsplätze. Gleichzeitig können durch diese FuE-Projekte neue Geschäftsideen und Unternehmen entstehen. Zugleich sind alle Akteure Teil des innovativen und kreativen Milieus in der Stadt, das auch die Kooperationsbereitschaft beeinflusst. Durch Vernetzung und Kooperation werden Wissen sowie innovative und kreative Impulse weitergegeben. Die einzelnen Aktionen in der Prioritätsachse sind hauptsächlich auf einen der drei Wege ausgerichtet, haben aber auch indirekte Wirkungskanäle:

Pro FIT reduziert das Risiko der FuE-Tätigkeit und der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen in den Unternehmen direkt, indem die Kosten für die Unternehmen gesenkt werden. Es wird möglich, Innovationsprojekte schneller oder in anderen Konstellationen als ohne Förderung umzusetzen. Es werden entweder interne Personalkapazitäten in den Unternehmen aufgebaut oder externe Innovationsdienstleistungen von anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen in Anspruch genommen. Genauso können aus *Pro* FIT-Vorhaben neue Unternehmen und Geschäftsideen entstehen. Indirekt werden durch Verbundprojekte (durch die Gewährung eines Verbundbonus in *Pro* FIT[14]) Anreize zur Kooperation mit Forschungseinrichtungen und anderen Unternehmen gesetzt.

[14] Im Rahmen der *Pro* FIT Richtlinie können die Grundfördersätze für Verbundprojekte erhöht werden (um 10% für Verbundprojekte zwischen Unternehmen, 15% für Verbundprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen).

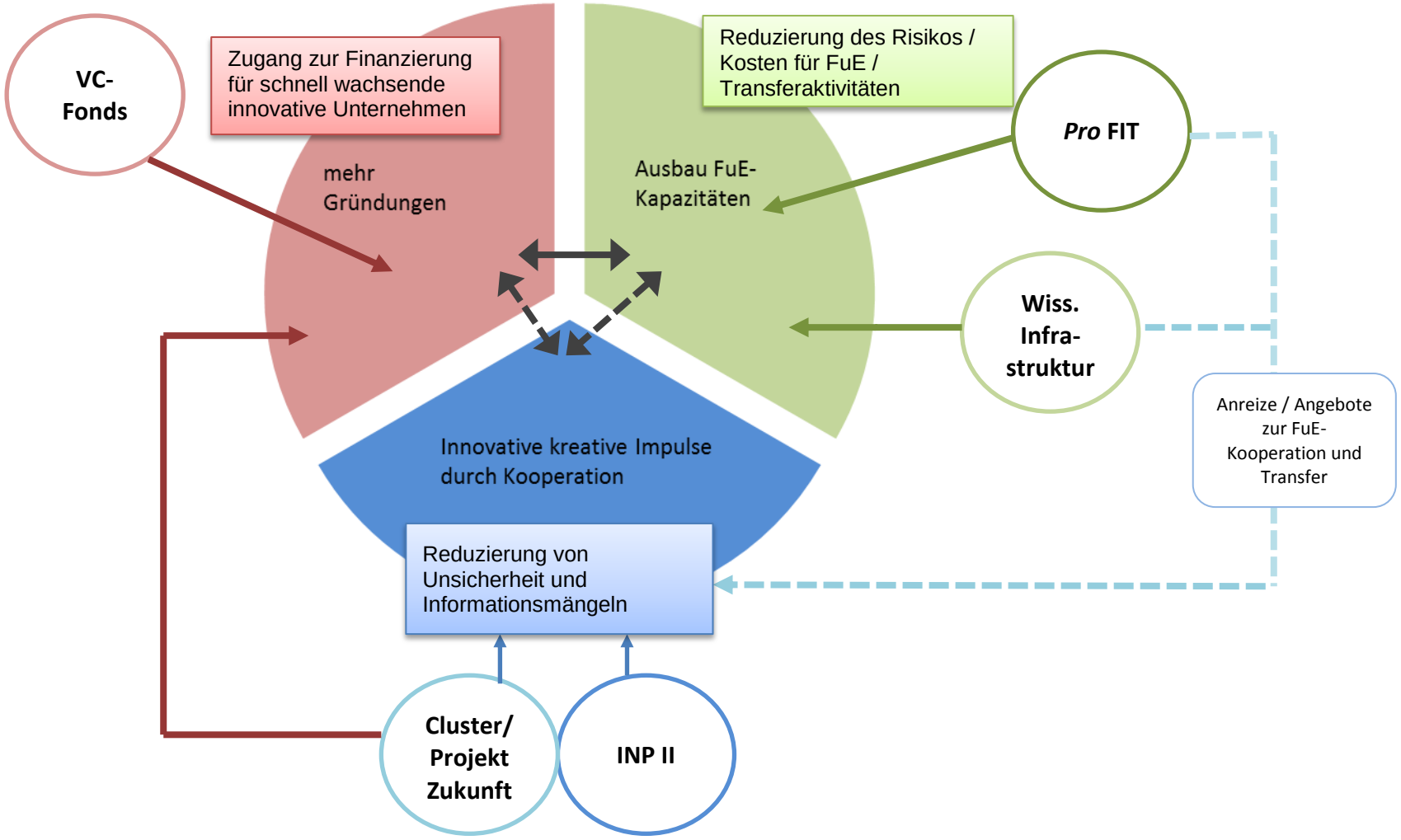
In den geförderten Infrastruktureinrichtungen (Plattformen, Labore, Anwendungszentren) der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden direkt hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen. Durch eine verbesserte Zugänglichkeit des Wissens, das in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen vorhanden ist, können Kooperationsprojekte mit Unternehmen entstehen, Dienstleistungsangebote der Forschungseinrichtungen in Anspruch genommen werden und die Innovationsaktivitäten der Unternehmen mittelbar steigen. Gleichzeitig werden Anreize zur Kooperation und zum Wissenstransfer gesetzt.

Die VC-Fonds schaffen Zugänge zu Finanzierungsquellen für innovative oder kreativwirtschaftliche Unternehmen, die schnell wachsen. Außerdem werden die jungen Unternehmen betriebswirtschaftlich und rechtlich beratend durch die Investoren unterstützt. Durch diese Neugründungen verbreitert sich die Basis innovativer, technologieorientierter oder kreativer Unternehmen, die abhängig vom Geschäftsmodell und von der Branche eigene Innovationskapazitäten aufbauen oder wiederum mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen kooperieren.

Aktivitäten des Clustermanagements und in den Netzwerken (Cluster / Projekt Zukunft) verbessern die Informationen, die zur Anbahnung von Kooperationen erforderlich sind. Sie reduzieren die Unsicherheit, die ein wichtiger Grund für fehlende oder zu geringe Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation in Unternehmen ist. Die Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft werden so durchlässiger gestaltet, um komplexe Problemlösungen und den Technologietransfer zu erleichtern und schließlich Innovationskapazitäten aufzubauen. Die Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit der Akteure sowie die Gründungsdynamik in den Clustern wird gestärkt.

Dies gilt auch für die Netzwerkförderung im Kulturbereich durch INP II. Im Kulturbereich wird die wirtschaftliche Vermarktung der kulturellen Angebote durch Netzwerke gestärkt und somit die finanzielle Basis für weitere innovative Projekte und den damit verbundenen Beschäftigungsaufbau gelegt. Das stärkt sowohl die Innovationen in der Kultur- und Kreativwirtschaft als auch die Angebote an Unternehmen anderer Branchen, die dort in Innovationen münden können. Informationsmängel und Unsicherheit werden reduziert. Nur durch Zusammenarbeit der Akteure der Kultur- und Kreativwirtschaft entsteht eine kritische Masse, die Innovationsprojekte im kleinteilig strukturierten Sektor der Kultur und Kreativwirtschaft erst möglich macht. Zugleich ist das kulturelle Angebot ein Standortfaktor, der das innovative und kreative Klima in der Stadt mitbestimmt. Ein günstiges Umfeld zieht weitere Innovationen an und fördert die Attraktivität der Stadt als Standort für Unternehmen und als Wohn- und Arbeitsort für hochqualifizierte Beschäftigte.

Abbildung 2.1: Wirkungsmodell der PA 1 (ohne externe Faktoren)



2.3 Externe Einflussfaktoren

Das Erreichen des Ziels der Prioritätsachse hängt neben den beschriebenen Wirkungsmechanismen der Förderprogramme von verschiedenen weiteren externen Faktoren ab:

Konjunktur (Indikator: BIP): Eine negative gesamtwirtschaftliche Dynamik von Konsumausgaben und Investitionen, ein mangelnder Absatz von Produkten und Dienstleistungen im In- und Ausland beeinflusst auch die Möglichkeiten der Unternehmen in FuE und Innovationen zu investieren, negativ. Umgekehrt werden in Zeiten des wirtschaftlichen Aufschwungs mehr Mittel in FuE und Innovationen investiert. Das Angebot an externer Finanzierung sowie die eigene finanzielle Ausstattung der Unternehmen hängen stark von der konjunkturellen Lage ab. Insbesondere finanzierungsbeschränkte Unternehmen sind anfällig für konjunkturelle Schwankungen.

Branchenstruktur (Indikator: Anzahl der Beschäftigten nach Branchen): Die FuE-Intensität der Wirtschaft ist von der regionalen Branchenstruktur abhängig, da die FuE-Intensität und das Kooperationsverhalten nach Branchen differiert. Außerdem spielt der sektorale Strukturwandel eine Rolle, insbesondere die Verschiebung von Fertigungs- zu Dienstleistungsaktivitäten.[15]

Betriebsgrößenstruktur (Indikator: Unternehmen nach Anzahl der Beschäftigten): FuE-Aufwendungen und FuE-Personal konzentrieren sich auf größere Unternehmen. Kleine Unternehmen weisen weniger FuE-Aktivitäten auf. Unterschiede in der Betriebsgrößenstruktur beeinflussen den Umfang der FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft.[16] Die Berliner Wirtschaft ist mittelständisch geprägt und hat nur wenige Großunternehmen. KMU weisen spezifische Nachteile im Innovationsprozess auf (Finanzierung, interne Kapazitäten, fehlende Skaleneffekte, Diskontinuität etc.). Ansiedlungen von großen Unternehmen können die FuE-Aufwendungen sprunghaft steigern, Wegzüge verringern sie.

Das ***Angebot von qualifiziertem Personal*** (Indikator: Anzahl offener Stellen in relevanten Berufen, Lohnniveau) beschränkt das Unternehmen oder die Forschungseinrichtung bei der Einstellung bzw. dem Aufbau eigener FuE-Kapazitäten, insbesondere sind hier KMU gegenüber Großunternehmen benachteiligt. Das Lohnniveau bestimmt die Personalkosten und damit die Aufwendungen. Mangel an qualifizierten Fachkräften kann die Besetzung freier Stellen erschweren.[17] Ein entspannter Arbeitsmarkt für Fachkräfte ist

---

15 Eickelpasch (2014).

16 Belitz/ Eickelpasch/ Lejpras et al. (2010), Hirschhausen et al. (2009).

17 Siehe dazu auch den Fachkräftemonitor der IHK Berlin.

dagegen kein limitierender Faktor. Geringe Löhne erleichtern die Einstellung für das Unternehmen, können aber zur Abwanderung qualifizierter Kräfte führen.

Der ***Zugang von KMU zu finanziellen Ressourcen*** (Indikator: Unternehmen, die in Befragungen angeben, dass Finanzierungsbeschränkungen bestehen) ist eine wichtige wirtschaftliche Rahmenbedingung für ihre Innovationstätigkeit. Verschlechterungen in der finanziellen Lage führen zu Einschnitten in der Innovationstätigkeit und den FuE-Aufwendungen. Eine besondere Art von externen Finanzierungsbeschränkungen stellt die Kreditrationierung dar. Inflexibilität der internen FuE-Ausgaben und das mangelnde Besicherungspotential der FuE-Projekte sind Eigenschaften, wodurch solche Projekte und neu gegründete Unternehmen mit höheren Finanzierungsbeschränkungen rechnen müssen als konventionelle Investitionsprojekte. Auch in der Kultur- und Kreativwirtschaft stellt die Finanzierung die größte Herausforderung für die KMU dar. Eine unzureichende Eigenkapitalausstattung, geringe Löhne und Projektbudgets und Unregelmäßigkeiten im Einkommensbezug erschweren hier die Vorfinanzierung von Projekten.[18] In der Kultur- und Kreativwirtschaft spielen jedoch auch die Verfügbarkeit von anderen Ressourcen eine große Rolle (z. B. bezahlbare Räumlichkeiten).

In den Innovationsbiografien lassen sich anhand des einzelnen Falles nur die Einflüsse der Konjunktur, das Angebot an qualifiziertem Personal und der Zugang zu finanziellen und anderen Ressourcen neben vielen weiteren internen und externen Einflussfaktoren auf das Innovationsprojekt direkt beobachten. Die Betriebsgrößen- und Branchenstruktur beeinflusst zwar die Ergebnisindikatoren auf der regionalen Ebene, ist aber kein Einflussfaktor auf betrieblicher Ebene.

---

[18] ISI / Prognos 2012, Kurzfassung S. 9.

3. Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien

Die Innovationsbiografien stellen den zentralen methodischen Ansatz der Evaluierung in der Prioritätsachse 1 dar. Entsprechend dem im Kapitel 1.3 und 1.4 beschriebenen Konzept wurden einmal jährlich Interviews mit den Geschäftsführern bzw. Gründern der Unternehmen oder den Projektleiter/innen der Vorhaben durchgeführt. Die Innovationen der ersten Welle wurden somit bereits dreimal besucht und die zweite Welle bereits zweimal. Mit den zuletzt aufgenommenen Fällen fanden im Jahr 2018 die Erstinterviews statt. Ergänzend wurden mit ausgewählten Forschungspartnern der FuE-Verbundprojekte Interviews geführt. Außerdem standen die Antragsunterlagen und Meilensteinberichte zur Auswertung zur Verfügung. Fortlaufend wurden die Webseiten der Unternehmen bzw. der Projekte analysiert und Pressemitteilungen und andere Veröffentlichungen, die mit den Innovationsideen in Verbindung stehen, ausgewertet. Die Evaluatoren nahmen auch an manchen Veranstaltungen der Vorhaben beobachtend teil. Erste Erkenntnisse zu den Konstellationen im Netzwerk und der Rolle externer Partner in der Wissensgenerierung für das Innovationsprojekt liegen vor, konnten aber noch nicht abschließend analysiert werden. Damit steht insgesamt ein sehr reichhaltiges Material mit großer Tiefe im Einzelfall zur Verfügung.

In diesem Zwischenbericht wurden alle Jahrgänge des Panels ausgewertet, wobei der älteste Jahrgang am meisten zu den Ereignissen während des Innovationsprozesses beitragen kann. Bei den jüngsten Fällen standen in den Interviews verständlicherweise die Vorgeschichte und der Start der Innovationsideen noch im Vordergrund. Die Fallstudien wurden hier im Hinblick auf die Wirkungsweise der Förderung und der einzelnen Faktoren ausgewertet oder auch in ihrem Verlauf als Einzelfall dargestellt.

Zum Zeitpunkt des Zwischenberichts im Herbst 2018 sind die meisten geförderten Projekte (Ausnahmen sind drei *Pro* FIT-Projekte) noch nicht abgeschlossen. Die etwaige Markteinführung der Innovationen steht noch bevor oder wurde erst begonnen. Im Mittelpunkt stehen für diesen Zwischenbericht daher die frühen Phasen der Innovation. Im Endbericht wird sich der Schwerpunkt der Analyse auf die späteren Phasen verschieben.

Vor diesem Hintergrund wurde daher für den Zwischenbericht eine Auswahl der bearbeiteten Fragestellungen getroffen. Im ersten Abschnitt dieses Kapitels (3.1) wird zunächst dargestellt, inwiefern die analysierten Fälle die Annahmen des Wirkungsmodells zur Rolle der Förderung bzw. der Risikokapitalbeteiligung stützen und ob ggf. weitere Wirkungen auf den Innovationsprozess beobachtet werden konnten. Die Abschnitte folgen dabei zunächst den oberen Segmenten des Wirkungsmodells der Prioritätsachse (siehe Abbildung 2.1), denen die betrachteten Fälle direkt zugeordnet sind: Ausbau der FuE-Kapazitäten in Unternehmen (3.1.1) und in Applikationslaboren und Anwendungszentren (3.1.2) sowie

der Zugang zur Finanzierung für innovative Gründungen (3.1.3). Bestandteil des Wirkungsmodells der Prioritätsachse sind auch die Wirkungen der Clustermanagements (inkl. Projekt Zukunft) sowie der Aktion „Innovationspotential in der Kulturwirtschaft“. Diese werden jedoch nur indirekt in den Innovationsbiografien erfasst, nämlich inwiefern diese Aktivitäten einen Einfluss auf die Innovationsideen ausüben. Der Abschnitt 3.1.4 widmet sich diesen Annahmen des Wirkungsmodells.

Die Stärke der Innovationsbiografien liegt darin begründet, dass sie ermöglichen, den jeweiligen Innovationsprozess im Einzelfall anhand eines Zeitstrahls nachzuvollziehen. Hier kann insbesondere das Zusammenwirken verschiedener Fördermaßnahmen und anderer Unterstützung, von äußeren und inneren Ereignissen im Unternehmen im Verlauf des Innovationsprozesses gezeigt werden. Dazu gehört aber auch die Vorgeschichte der Innovationsvorhaben. Für diesen Abschnitt (3.2) wurden drei Fälle ausgewählt, die zum ersten Jahrgang der Innovationsbiografien gehören und somit bereits einen längeren Verlauf einschließlich der Vorgeschichte aufweisen. Es sind ein *Pro* FIT-Projekt (**Autonomos**) und zwei Beteiligungen des VC-Fonds Technologie (**Thermondo** und **Loopline**). Außerdem stehen sie exemplarisch für verschiedene Möglichkeiten des Zusammenwirkens von Fördermaßnahmen. Anhand dieser Beispiele lässt sich auch zeigen, dass der Prozess rund um die Innovationsidee nicht unbedingt geradlinig verläuft, sondern externe Einflüsse außerhalb der Förderung und getroffene interne Maßnahmen den Verlauf beeinflussen.

Die Umsetzungsmechanismen der Förderung (Antragstellung, Meilensteine und Abrechnung) beeinflussen das Innovationsprojekt teilweise inhaltlich (Anforderungen der Antragstellung, Begutachtung), aber auch gerade hinsichtlich der Organisation der Abwicklung und des damit verbundenen Innovationsmanagements. In den Interviews wurde daher auch nach den Erfahrungen mit der Antragstellung und der Abrechnung der *Pro* FIT-Förderung gefragt (Kapitel 3.3).

Bevor Innovationsaktivitäten überhaupt zielgerichtet starten können, wird eine entsprechende Idee für ein neues Produkt oder Dienstleistung oder innovative Prozesse benötigt. Das Fehlen von „guten“ Innovationsideen ist oft der Grund für einen Verzicht auf Innovationen oder Unternehmensgründung. Die hier betrachteten Fälle haben diese Hürde überwunden. Daher werden in Kapitel 3.4 die Innovations- bzw. Geschäftsideen der einzelnen Fälle beschrieben und aufgezeigt, wie die Unternehmen zu dieser Idee kamen.

Die in den Innovationsbiografien betrachteten Innovationen werden neben der Förderung durch vielfältige Faktoren beeinflusst. In Kapitel 3.5 werden die Einflussfaktoren aus dem Wirkungsmodell (Konjunktur, Fachkräfte, Finanzierung) und weitere Faktoren (Standort-

wahl, Gründerteam, rechtliche Rahmenbedingungen), die in den einzelnen Fällen beobachtet wurden, dargestellt.

3.1 Rolle der Förderung im Innovationsprozess

Die Intensivierung und der Ausbau der Innovationsaktivitäten der Wirtschaft ist das Ziel der Prioritätsachse 1 des Berliner EFRE-Programms. Die hier betrachteten Innovationen stellen einen direkten Ausbau der Innovationskapazitäten in Unternehmen bzw. Forschungseinrichtungen dar. Gleichzeitig sind in dem Panel Gründungen von technologieorientierten oder kreativwirtschaftlichen Unternehmen enthalten.

3.1.1 Ausbau der FuE-Kapazitäten in Unternehmen

Die Förderung aus *Pro* FIT soll dadurch, dass die Kosten für die Unternehmen durch den Zuschuss oder das Darlehen gesenkt werden, das Risiko der FuE-Tätigkeit und der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen unmittelbar reduzieren. Inhaltlich wird die *Pro* FIT-Förderung, wie auch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand des BMWi (ZIM), von den Unternehmen als sehr passend für KMU eingestuft, da das Ziel nicht die Forschungsergebnisse an sich, sondern deren Verwertung für den Markt ist. Übereinstimmend erklärten die Unternehmen (z. B. **Esys**, **First Sensor, Sentech**), dass das Risiko, die Produkt- oder Prozessentwicklung aus Eigenmitteln zu erbringen, ohne Förderung zu hoch sei. Die Themen würden (wegen Aufwand und Risiko) im Unternehmen sonst überhaupt nicht angefasst.

Für **Esys** als Unternehmen sind die Ergebnisse aus dem FuE-Projekt sehr wichtig, da die Erkenntnisse in alle ihre Produkte miteinfließen können. Auf dem Gebiet der Phasensynchronisation hätten sie sonst nicht geforscht, weil es zu aufwendig gewesen wäre. Von den beteiligten Verbundpartnern aus der Forschung wird die Förderung durch *Pro* FIT zudem deshalb als positiv eingeschätzt, weil sie offen für wissenschaftliche Fragestellungen aus unterschiedlichen Fachgebieten ist (HUB im Projekt mit **Esys**).

Der Entwicklungsaufwand von **First Sensor** wäre ohne Förderung nicht zu stemmen gewesen. Die Entwicklung hätte nach eigener Einschätzung länger gedauert und hätte weitere Investitionen erfordert. Diese Prozessinnovation ist für das Unternehmen nur in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut IZM[19] möglich. Das Unternahmen hat damit Zugriff auf personelle Ressourcen und deren Wissen sowie auf den wissenschaftlichen Vorlauf

[19] Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM).

zum Fertigungsverfahren. Im Institut sind bei First Sensor fehlende Fertigungsanlagen bzw. -prozesse vorhanden. Teure Simulationssoftware ist nur mit entsprechenden Erfahrungen sinnvoll einsetzbar, die ebenfalls im IZM vorhanden sind.

Die Produktentwicklung bei **Sentech** trägt zur Sicherung langfristiger Umsätze des Unternehmens (in ca. 5 Jahren) bei, jedoch nicht zu kurzfristigen Verkäufen aktueller Produkte. Durch *Pro* FIT kommt das Unternehmen an Forschungsergebnisse heran, die sonst als Auftragsforschung zu teuer wären oder nicht innerhalb des Unternehmen durch eigene FuE erzielbar. Das Projekt wäre aus eigener Kraft des Unternehmens nicht durchgeführt worden. Die Zusammenarbeit mit den Forschungseinrichtungen (Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS), Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie) ist nach Aussage der Geschäftsführung mindestens so wichtig wie die Fördersumme. Auch **innoscale** erhält durch das Verbundprojekt mit der TU Berlin Zugang zu Forschungsergebnissen auf dem Feld der künstlichen Intelligenz, die im eigenen Unternehmen nicht erzielbar wären.

Wenn ein Unternehmen in eine bestimmte Richtung neue Produkte entwickeln will, dann erfüllt das geförderte Projekt auch eine Katalysatorfunktion. Die Intensität, mit der die Innovation dann vorangetrieben wird, steigt und damit auch die Geschwindigkeit der Umsetzung bis zur Marktreife. Bei **PolyAn** dominieren im Arbeitsalltag viele kleinere Bestellungen von Kunden, die im Auftrag entwickelt und produziert werden. Für Forschungsarbeiten „nebenbei“ bleibt da keine Zeit. Deswegen ist so ein gefördertes Projekt wie Nanobeads wichtig, um Mitarbeiter/innen konzentriert über einen längeren Zeitraum daran arbeiten zu lassen. Idealerweise lassen sie sich inhaltlich mit Kundenaufträgen im gleichen Fokus verbinden, dann wäre die Geschwindigkeit der Ergebnisgenerierung am höchsten.

Im Falle von **Crate** war das *Pro* FIT-Projekt mit der Enterprise Solution die Grundlage, um als Unternehmen überhaupt Einnahmen zu erzielen. Das Geschäftsmodell ergab sich erst mit der Markteinführung. Die Förderung hat den Entwicklungsprozess überhaupt erst ermöglicht und war für die Entscheidung, sich zunächst in Berlin mit der Entwicklungsabteilung anzusiedeln, sogar ausschlaggebend.

Ähnlich gelagert ist die Innovation von **optilyz**, bei der sich durch die Verbesserung der Plattform durch smarte, automatisierte Empfehlungen das Vertriebsmodell ändern soll. Es sollen mehr Umsätze mit der Software (SaaS) generiert werden (bisher hauptsächlich Erlöse pro geschaltete Printkampagne). Bei **Comtravo** steht zwar zunächst die Nutzung der entwickelten Software im Unternehmen im Fokus, langfristig könnte aber auch eine lizensierte Software anstatt der einzelnen Reisebuchungen vertrieben werden.

Die *Pro* FIT-Frühphasenfinanzierung[20] bei **Autonomos** wurde als extrem hilfreich angesehen, da sie Autonomos die Zeit verschafft hat, weiter Wissen zum autonomen Fahren aufzubauen und die Zeit zu überbrücken, in der die entsprechenden Technologien noch reifen mussten. Wichtig war vor allem die Professionalisierung des Unternehmens, durch z. B. Einstellungen zur Projektassistenz und den Bezug der Geschäftsräume. Betriebsinterne Prozesse und Organisationsstrukturen konnten in dieser Zeit entwickelt werden, die sie sonst nicht gehabt hätten. Innerhalb der Frühphase hat sich die Zusammenarbeit mit dem Mentor als sehr kooperativ und förderlich für die Unternehmensentwicklung erwiesen. Die Idee der *Pro* FIT-Förderung, im Ankerprojekt die Entwicklung von marktreifen Produkten zu unterstützen, wird als sinnvoll angesehen. Trotz des Projektendes bei Autonomos ohne zunächst greifbare Verwertung des Rückfahrassistenzsystems wird die Förderung von der Geschäftsführung als Erfolg angesehen, denn sie hat für Autonomos den Geschäftsbetrieb und das Wachstum ermöglicht.

Makea war bisher breit aufgestellt als (Entwicklungs-)Plattform für die additive Fertigung. Jetzt bildet sich durch mehrere FuE-Projekte (darunter das *Pro* FIT-Projekt) die technische Orthopädie als erfolgversprechende Spezialisierung in den Anwendungen heraus. Dazu zählen insbesondere patientenindividuelle Produkte, die auf digitaler Basis gefertigt werden. Damit werden sich die gesamte Ausrichtung der Geschäftsidee und das Profil von Makea verändern.

Bei **Biotronik** zielt das FuE-Projekt unmittelbar auf die künftige Produktentwicklung, die dann mit verbesserten Simulationen schneller erfolgen kann. Auch können Zulassungsvoraussetzungen in den USA für neue Produkte leichter erfüllt werden.

Von den Förderprojekten gehen auch Wirkungen auf das interne Innovationsmanagement aus. Das *Pro* FIT-Projekt von **First Sensor** hat eine andere Qualität im Innovationsmanagement als bei kundenspezifischen Entwicklungen, wo der Kunde die Parameter und Zeitpläne bestimmt. First Sensor strebt geförderte Projekte (Weiterentwicklungen und Innovationen) immer dann an, wenn Technologien im Unternehmen nicht vorhanden und auch nicht von Externen zukaufbar sind. Wenn Standardleistungen zukaufbar sind, dann erfolgt eine hausinterne (kundenspezifische) Produktentwicklung, aber i. d. R. keine Prozessentwicklung dazu. Bei der hier betrachteten Innovation geht es um die Prozessvoraussetzungen für spätere Kundenprojekte und Produkte. Insgesamt erfolgte mit dem Beginn des *Pro* FIT-Projektes eine Professionalisierung des Innovationsmanagements im gewachsenen Unternehmen (insbesondere in den Vorprojektphasen, Stage-Gate-

[20] Nicht aus dem EFRE finanziert.

Prozess), das war zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht so. Jetzt sei das Unternehmen auch besser passfähig zu künftigen Antragstellungen in Förderprogrammen.

Tabelle 3.1: Effekte der *Pro* FIT-Förderung

Unternehmen	Effekte neben Kostensenkung und Risikoreduzierung
Esys	Erkenntnisse für komplette Produktpalette
First Sensor	Beschleunigung, Zugang zu Ressourcen beim Forschungspartner, Veränderung des Innovationsmanagements
Sentech	Zugang zu Forschungsergebnissen
Biotronik	Verbesserung künftiger Produktentwicklungsprozesse, Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen neuer Produkte
PolyAn	Intensität und Geschwindigkeit der Produktentwicklung
Makea	Start für ein Anwendungsfeld: Spezialisierung des Unternehmens
Crate	Grundlage für Geschäftsmodell und Ansiedlung in Berlin
Autonomos	Entwicklung betriebsinterner Prozesse, Stabilität des Geschäftsbetriebs, Aufbau von Wissen über neu entstehende Technologien
optilyz	Änderung des Vertriebsmodells
Comtravo	Änderung des Vertriebsmodells
innoscale	Zugang zu Forschungsergebnissen

3.1.2 Ausbau der FuE-Kapazitäten in Applikationslaboren und Anwendungszentren

In den neu geschaffenen Applikationslaboren und Anwendungszentren an Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen soll, ausgehend von vorliegenden Forschungsergebnissen die technische Infrastruktur ergänzt und die Forschungsergebnisse weiterentwickelt werden, um die Einrichtung in die Lage zu versetzen, mit KMU zu kooperieren und den Technologietransfer anzustoßen. Gestärkt wird durch die Förderung die Anwendungsorientierung der Forschung. Die vier betrachteten Labore bzw. Zentren sind dabei inhaltlich und strategisch unterschiedlich ausgerichtet. Auch die Strategien zur Kontaktanbahnung und Vertiefung der Kooperation mit KMU unterscheiden sich in ihrer Reichweite und Herangehensweise, sie sind jedoch erfolgskritisch für die Nutzung der Applikationslabore und Anwendungszentren.

Das **Ferdinand-Braun-Institut** (FBH) gehört zur Leibniz-Gemeinschaft und führt anwendungsorientierte und industrienahe Forschung auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik durch. Insgesamt gibt es noch verschiedene Beschränkungen, die das Leistungsspektrum des FBH in Richtung auf die industrielle Anwendung begrenzen. Diese liegen derzeit vor allem darin, dass das FBH nur technologische Reifegrade (TRL) bis zu 3 oder 4 unterstützen kann, was die Nutzung besonders durch KMU erschwert bzw. verhindert. Die Idee des beantragten Vorhabens ist, höhere TRL-Stufen (>4) am FBH nachhaltig bedienen zu können. Durch den Aufbau und Betrieb des „**Applikationslabors III-V-Komponenten für**

Lasertechnik und Elektronik“ soll die im Rahmen der Forschungsfabrik Mikroelektronik (FMD) erneuerte apparative Infrastruktur am FBH auch für Kooperationen mit der regionalen Wirtschaft nutzbar gemacht werden. Die Idee entstand nach einer Analyse verbliebener Lücken in der Infrastruktur, nachdem die Investitionen im Zuge der Forschungsfabrik Mikroelektronik (BMBF) bewilligt waren. Durch langjährige Kooperationen und ständigen Austausch mit Industriepartnern ist dem FBH deren Bedarf bekannt, so dass keine spezielle Erfassung im Vorfeld notwendig war. Ziel des Projekts ist nicht die Entwicklung neuer Technologien, sondern die Stabilisierung und Verbesserung bestehender technologischer Prozesse im Institut. Die Förderung erweitert die Kapazitäten des FBH, sodass die zur Stabilisierung nötigen Wiederholungen der Prozesse durchgeführt werden können. Zugleich erfolgen Verbesserungen im Ablauf und Handling der Prozesse (Toleranzen, Beschleunigung, Kontrollen) sowie die organisatorische Angleichung an industrielle Standards, um die Kompatibilität und Qualität zu sichern. Durch die überregionalen Aktivitäten in der Forschungsfabrik Mikroelektronik (Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Webseite) kommt das FBH an neue Kontakte mit KMU. Außerdem können bestehende Kooperationen vertieft werden. Da sich die Investitionen in die bestehenden technologischen Prozesse und die Forschungsfabrik einordnen, gibt es hier keine separate Strategie für den Anstoß von Kooperationen mit KMU. Für die Verwertung und den Technologietransfer nach Ende des Projekts gibt es jedoch bereits erste Überlegungen.

Das **Anwendungszentrum „Digital Value“** an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) stellt die digitale Wertschöpfung in den Mittelpunkt. An der HTW wurde aus Erfahrungen in der Unternehmensberatung erkannt, dass die KMU Unterstützung bei der Digitalisierung in vielfältigen Themenfeldern (Produktion, Arbeitsorganisation, Personalplanung, Sicherheit, Kundenbetreuung, Vertrieb, Marketing usw.) brauchen. Dazu wurde eine neue Arbeitsgruppe geschaffen, die in den Unternehmen eine Analyse des Ausgangszustandes der kompletten Wertschöpfungskette durchführt, berät und bei der Umsetzung konkreter Vorhaben (z. B. App-Entwicklung, Auswahl geeigneter Software) unterstützt. Die Förderung des Projekts ermöglicht eine kostenlose Erstberatung von KMU und Startups, die ohne ein solches Angebot ohne Beratung bleiben würden. Zur praktischen Anschauung und zum Ausprobieren von Lösungen wurden automatisierte Arbeitsplätze digitalisierter Produktion (Robotik, ERP-System[21]) in einer Lernfabrik eingerichtet. Die Unternehmen werden längerfristig begleitet und es werden konkrete Lösungen entwickelt, welche als Fallstudien zusätzlich als Vorbilder für weitere Unternehmen dienen sollen. Die Gewinnung von KMU für das Anwendungszentrum ist somit integraler Bestandteil des

[21] ERP: Enterprise Ressource Planning – Software zur Steuerung sämtlicher im Unternehmen ablaufender Geschäftsprozesse (Beschaffung, Produktion. Materialwirtschaft, Marketing, Controlling, Vertrieb, Personalwesen, Finanz- und Rechnungswesen etc.)

Anwendungszentrums. Die Kontaktvermittlung erfolgte hier vor allem über die Kammern und andere Multiplikatoren.

Das **Museum für Naturkunde** (MfN) – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung ist ein integriertes Forschungsmuseum der Leibniz-Gemeinschaft. Das Museum für Naturkunde Berlin verfolgt das Ziel, seine über 30 Millionen physischen und digitalen Sammlungsobjekte für Firmen der Medien- und Kreativwirtschaft zugänglich zu machen. So sollen die bestehenden Medienrepositorien, Suchmöglichkeiten und Interaktionsmöglichkeiten wirtschaftlich nutzbar gemacht werden. Für Agenturen oder andere Unternehmen der Kultur- und Kreativwirtschaft wären diese multimedialen und teilweise bereits digitalisierten Inhalte für eigene Projekte sehr interessant, sie sind nur bisher kaum zugänglich. Es wurde deshalb die Einrichtung eines **multimedialen Applikationslabors** geplant. Es soll ein fachgerechtes, effizientes, beispielhaftes und zielgruppenorientiertes Angebot von Medien (Text, Bild, Ton, Film, 3D-Modelle) und Wissenstransferleistungen entstehen. Die Idee entstand nach der Teilnahme des MfN an einem Europeana-Projekt. In diesem EU-geförderten Projekt wurde untersucht, wie das kulturelle Erbe für die Kreativindustrie nutzbar gemacht werden kann. Zur Weiterentwicklung dieser Idee wurde mit einer befreundeten Agentur zusammengearbeitet, die die Situation im MfN bezüglich Datenbanken und Inhalten analysierte und gemeinsam mit den Mitarbeiter/innen des Instituts die Konzeption für das Applikationslabor entwickelte. Das Applikationslabor zeichnet sich dadurch aus, dass hier von nur wenigen Kontakten des MfN mit Unternehmen ausgehend, von vornherein eine Strategie zur Kontaktanbahnung und Vertiefung der Kontakte verfolgt wurde, die sehr erfolgreich war und im Verlauf des Projektes weiterentwickelt wurde. Eine zentrale Aufgabe des Projekts ist die Schaffung von Strukturen für künftige Kooperationen mit KMU (z.B. Vertragsgrundlagen typischer Anwendungsfälle).

Das Anwendungszentrum **Inno3D** an der **Beuth-Hochschule für Technik** passt bestehende 3D-Druckprozesse im Bereich Printed Electronics und Multimaterialdruck zur Anwendung durch die lokalen KMUs an und erweitert sie. Es werden auch die vor- und nachgelagerten Prozessschritte dargestellt. Es geht dabei um die 3D-Druck bereits existierender Bauteile. Es ist für KMUs von besonderer Bedeutung, auf gesicherte Erkenntnisse zur Kombination diverser Materialqualitäten und vor- und nachgeschalteter Prozessschritte zurückgreifen zu können. Investitionsrisiken können durch die Nutzung des Anwendungszentrums zu Testzwecken vor Anschaffung einer entsprechenden 3D-Druck-Maschine im Unternehmen oder der Auftragsfertigung durch Dritte besser eingeschätzt und reduziert werden. Die Idee an der Hochschule entstand auf einem Workshop an innovativer Drucktechnik interessierter Professoren. Außerdem wurden die Bedarfe von KMUs im Rahmen eines Workshops im Vorfeld der Antragstellung ermittelt. Im Verlauf des Projekts gab es jedoch bisher keine Aktivitäten zur Gewinnung von KMU für das Anwen-

dungszentrum. Hier wird vorrangig auf Einladungen zu Veranstaltungen von anderen Einrichtungen (z.B. Messen) oder externen Partnern (Workshops) gesetzt. Eine Strategie z.B. für die zielgruppengerechte Aufarbeitung der Anwendungsfälle ist bisher nicht erkennbar.

3.1.3 Zugang zur Finanzierung für innovative Gründungen

Die Hauptfunktion der Beteiligung durch die VC-Fonds liegt zunächst erst einmal in der Bereitstellung von Risikokapital und bei Bedarf die Gewinnung weiterer Ko-Investoren für schnell wachsende, innovative Unternehmen. Die Beteiligung der IBB Bet passte nach Aussagen der Unternehmen wegen des Fokus der IBB Bet auf Berlin und des breit aufgestellten Portfolios gut. Auch verfügte die IBB Bet bereits über Erfahrungen in bestimmten Sektoren, wo es schwieriger ist, Risikokapital zu akquirieren, z. B. im Bildungsbereich mit Babbel und **CareerFoundry** oder im Gesundheitswesen mit **Evivecare**. Die Beteiligung der VC-Fonds gilt als Vertrauenssignal und -anker für andere Investoren.

Bei den Unternehmen, an denen sich die VC-Fonds beteiligt haben, geht eine vielfältige Unterstützung durch die Investment Manager der IBB Bet einher. Dies wird in dem grundlegenden Wirkungsmodell kaum abgebildet, wirkt aber stabilisierend auf die Gründungen.

Am höchsten ist der Bedarf an Unterstützung in den frühen Stadien nach der Gründung. In den meisten Fällen finden mit den Investoren regelmäßige Strategiemeetings (zu den Zielen, zur strategischen Ausrichtung) statt. Es wurden ausschließlich sehr positive Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der IBB Bet berichtet. Hervorgehoben wurde, dass die sehr pragmatischen Investment Manager viel Verständnis für den Startup-Alltag haben und bei konkreten Fragen (z. B. zu öffentlichen Fördermöglichkeiten – **CrossEngage** und **Loopline**) immer sehr hilfsbereit seien. Ein Austausch auf Detailebene erfolgt jedoch nur selten und ist abhängig von der Situation im Unternehmen. In den späteren Phasen der Unternehmensentwicklung scheint der Bedarf an Unterstützung durch die IBB Bet durch die eigenen wachsenden unternehmerischen Erfahrungen zu sinken (**Thermondo**-Gründer: „Das Unternehmen muss man selber bauen.“). Der Beratungsbedarf wächst jedoch wieder, wenn Gründer oder Schlüsselpersonen aus der operativen Geschäftsführung aussteigen (**Thermondo**, **CareerFoundry, Realbest**) und es daher einer Neuorganisation bedarf.

Praktischer Input der IBB Bet besteht vor allem in der Hilfe bei den Finanzen, bei rechtlichen Fragen (z. B. **CrossEngage**), bei der Entwicklung der internen Unternehmensstruktur (z. B. **Loopline**), bei der Personalgewinnung (z. B. **Realbest, CrossEngage**) und beim (monatlichen) Reporting. Hinsichtlich der Anforderungen an das Reporting wurde der IBB

Bet von allen Unternehmen eine angemessene Kontrollfunktion bescheinigt, die auch für folgende Finanzierungsrunden wichtig sei.

3.1.4 Innovative kreative Impulse durch Kooperation

Durch den EFRE werden Aktivitäten des Clustermanagements und in den Netzwerken zur Umsetzung der innoBB-Strategie gefördert. Diese Maßnahmen sollen dazu dienen, Informationen zu verbessern und die Unsicherheit zu reduzieren, die die Investitionen in Forschung und Entwicklung durch die Unternehmen einschränkt. Um komplexe Problemlösungen und den Technologietransfer zu erleichtern, werden die Schnittstellen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft durchlässiger. Das soll die Kooperationen und die Gründungen in den Clustern stärken. In dem Panel wurden Innovationen aus allen Clustern der innoBB-Strategie ausgewählt. Besonders stark vertreten ist das Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft – allerdings darunter nur zwei Vorhaben mit Bezug zu Medien bzw. Kreativwirtschaft (**Media4Care** und **MfN**).

Eine Verbindung zu den Aktivitäten der für das jeweilige Unternehmen relevanten Clustermanagements konnten wir in den Innovationsbiografien bisher kaum feststellen. Eine direkte und aktive Verbindung gibt es bei **Sentech**, wo sich der Geschäftsführer im erweiterten Vorstand des OpTecBB e.V. engagiert und daher auch eine enge Verbindung zum Clustermanagement Optische Technologien besteht.[22] **PolyAn** ist aktiv in einem regionalen Wachstumskern in Cottbus, der zum Brandenburg spezifischen Cluster Kunststoffe / Chemie Beziehungen aufweist. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass andere Abteilungen oder die Geschäftsführung größerer Unternehmen doch in Projekte oder Veranstaltungen der Cluster eingebunden sind oder Kontakte bestehen, die den Gesprächspartnern der Innovationsbiografien aufgrund mangelnder Querverbindungen zum konkreten Innovationsprojekt nicht bekannt sind. Angesichts der geringen Fallzahl der Innovationsbiografien darf aus diesen Befunden jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass das Clustermanagement unwirksam sei. Der Anspruch an das Clustermanagement ist es schließlich nicht, sämtliche Innovationsvorhaben in Berlin- und Brandenburg zu begleiten, sondern bei Bedarf Unterstützung zu leisten oder Kontakte zu vermitteln.

Ansonsten werden von den Unternehmen andere Dienstleistungen von Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (BPWT) genutzt, die jedoch nichts unmittelbar mit dem Clustermanagement zu tun haben. Bei **PolyAn** wurde die in diesem Fall länderübergreifende *Pro* FIT-Förderung durch einen Mitarbeiter bei BPWT unterstützt, der die notwendigen

[22] https://optecbb.de/lang/de/ueber-optecbb.php

Akteure aus beiden Ländern an einen Tisch brachte. Auch **Makea** nahm BPWT zur Unterstützung bei der Antragstellung bei *Pro* FIT in Anspruch. Der Business Immigration Service von BPWT wurde von manchen Startups (z. B. **CrossEngage**) für die Gewinnung und Integration neuer Mitarbeiter/innen aus dem Ausland genutzt.

Aus den Interviews wurde auch deutlich, dass insbesondere die VC-finanzierten Startups das Clustermanagement bzw. deren Aktivitäten nicht kennen. Umgekehrt sind auch die Startups nicht oder kaum bekannt. In den Listen der Projektakteure des Ergebnis- und Wirkungsmonitorings der Cluster tauchen die untersuchten Startups mit einer Ausnahme (**Autonomos**) nicht auf (Stand Januar 2017). **Thermondo** berichtete von ersten Kontakten zum Cluster Energietechnologien erst im Jahr 2017, also nachdem das Unternehmen entsprechend gewachsen war.

3.2 Zusammenwirken der Förderung im Innovationsprozess

Für das Unternehmen ordnet sich das konkrete FuE-Vorhaben meist in eine Kette von Innovationsaktivitäten ein. Im Rahmen der Innovationsbiografien ist es möglich, die engen Verbindungen zwischen verschiedenen Fördermaßnahmen anhand der konkreten Innovation nachzuvollziehen. Hinzu kommen vielfältige externe und interne Ereignisse, die auf den Innovationsprozess einwirken.

Im Wirkungsmodell der Prioritätsachse ist dargestellt, inwiefern die verschiedenen Aktionen zusammenwirken. Dazu gehört u. a. dass die mit Beteiligung des VC-Fonds gegründeten Unternehmen ihre eigenen FuE-Kapazitäten mit der Hilfe von *Pro* FIT ausbauen. Auch gibt es im Vorfeld der VC-Beteiligung andere Fördermaßnahmen, die die Gründung ermöglichten. Die Applikationslabore und Anwendungszentren schaffen Angebote zur FuE-Kooperation oder vertiefen bestehende Kooperationen mit Unternehmen, die dann auch im Rahmen von *Pro* FIT gefördert werden können. Für das Zusammenwirken mehrerer Fördermaßnahmen gibt es unter den Innovationsbiografien verschiedene Beispiele, wie die folgende Tabelle 3.2 zeigt:

Tabelle 3.2: Zusammenwirken mehrerer Fördermaßnahmen

Unternehmen	Fördermaßnahmen mit Bezug zur Innovationsidee oder Geschäftsidee
Thermondo	Climate-KIC, *Pro* FIT, Beteiligung VC-Fonds
Autonomos	ForMaT, *Pro* FIT (Frühphase), SIGNO, Innovationsassistent
CrossEngage, Loopline	Beteiligung VC-Fonds , *Pro* FIT
Sentech	*Pro* FIT, Applikationslabor
innoscale	EXIST, Innovationsassistent, Coaching Bonus, *Pro* FIT
PolyAn	Länderübergreifendes *Pro* FIT
Makea	*Pro* FIT, Fachprogramme des BMBF

Der Grundstein für die Unternehmensgründung wird oft schon während der Ausbildung gelegt. Die Zahl der Gründerlehrstühle und Zentren für Entrepreneurship Education an Hochschulen steigt in Deutschland stetig. Waren es 2008 noch 58, sind es mittlerweile 136 besetzte Entrepreneurship-Professuren.[23] Einige Studien zeigen, dass Entrepreneurship Education die Gründungsintention befördert.[24] Auch hierfür gibt es Beispiele unter den Gründern. Der Gründer von **Thermondo** nahm an einem MBA-Programm teil, das ihn bestärkte, künftig unternehmerisch tätig zu sein. Die Gründer von **Lunchio** belegten gemeinsam einen Universitätskurs „Gründerwerkstatt". Aufgabe war es, einen Businessplan zu schreiben und einer Jury vorzustellen. Mit ihrer ersten Geschäftsidee gewannen sie den Wettbewerb. Als Preis wurden ihnen Büroräume von der Universität zur Verfügung gestellt und sie wurden durch das Gründerzentrum der Hochschule bei der Umsetzung ihres Vorhabens unterstützt. Das bildete die Grundlage für die Bewerbung beim Akzeleratorprogramm.

Eine mittlerweile weit verbreitete Form von Gründungsunterstützung sind öffentlich oder privat finanzierte sogenannte Akzeleratoren. Akzeleratoren („Beschleuniger") fördern bereits bestehende Gründerteams mit klaren Geschäftsmodellen. Akzeleratoren werden i. d. R. von mehreren Start-ups gleichzeitig über einen festen Zeitraum von einigen Wochen bis zu mehreren Monaten durchlaufen. Das Instrument verfolgt das Ziel, die vorhandenen Geschäftsmodelle der beteiligten Startups zu verbessern, ihre Angebote und Produkte zu optimieren, erste Projekte mit Kunden umzusetzen, die Teams auf einen Wachstumskurs zu bringen und so die Wahrscheinlichkeit einer externen Finanzierung zu erhöhen. Dabei wird ein starker Fokus auf das Gewinnen von Kunden und Investoren gelegt. Dazu werden die Gründer in einem „Boot Camp" intensiv gecoacht. Öffentliche Demo-Tage oder Pitch-Veranstaltungen bilden ein gängiges Mittel, um die Start-ups mit externen Stakeholdern zu vernetzen. Parallel arbeiten sie an der Erstellung oder der Weiterentwicklung ihres Produktes und professionalisieren ihr Geschäftsmodell. Viele Akzeleratoren fördern die Gründungsvorhaben währenddessen mit meist fünf- bis zu kleineren sechsstelligen Beträgen. Ziel ist es, die Marktreife zu beschleunigen. Von privaten Anbietern des Akzelerators werden als Gegenleistung überwiegend Beteiligungen an den Start-ups erwartet.[25]

---

[23] Förderkreis Gründungs-Forschung e.V. (FGF), Entrepreneurship-Professuren an öffentlichen und privaten Hochschulen in Deutschland, Stand September 2018. https://www.fgf-ev.de/wp-content/uploads/2018/09/E-Professuren-19-09-2018.pdf

[24] vgl. z. B. Fayolle/Benoit 2015; Fretschner/Weber 2013.

[25] Zinke et. al (2018): S. 69.

Im Panel gibt es mehrere Unternehmen, die im Vorfeld der Beteiligung durch den VC-Fonds in Akzeleratorprogrammen von Großunternehmen erfolgreich waren (**Media4care**, **Lunchio**, **Thermondo**). Die Gründer von **Lunchio** nahmen am Techstar Metro Accelerator[26]-Programm teil. Neben einer ersten Finanzierung umfasste der Akzelerator Coaching und Mentoring sowie Geschäftsräume in Berlin, war also entscheidend für die Standortwahl des Unternehmens. **Media4Care** wurde in das dreimonatige ProSieben-Sat.1-Akzeleratorprogramm[27] in München aufgenommen, was den zweiten Standort des Unternehmens begründete. Neben dem Mentoring profitierte Media4Care vor allem durch die Nutzung des technischen Equipments von ProSiebenSat1 wie Green Rooms oder Kameratechnik zur Produktion ihrer Inhalte. Das hätten sie sich zu diesem Zeitpunkt als junges Unternehmen nicht leisten können. Future Watt (**Thermondo**) nahm erfolgreich am Climate-KIC Akzelerator[28]-Programm teil (s. Kapitel 3.2.2) und war in dieser Zeit auf dem EUREF-Campus in Schöneberg ansässig.

Im Folgenden stellen wir beispielhaft drei ausgewählte Innovationsbiografien im Verlauf dar, um das Zusammenwirken verschiedener Förderprogramme und externer Einflüsse auf die Innovation zu zeigen.

3.2.1 Autonomos – Rückfahrassistenzsystem für Müllfahrzeuge

Die Autonomos GmbH ist eine Ausgründung aus einem Forschungsprojekt an der Freien Universität Berlin. Das Innovationslabor Autonomos Labs am Institut für Informatik der FU Berlin wurde bereits im Jahr 2006 gestartet und soll einen Beitrag zur Entwicklung des autonomen Fahrens leisten. Das Projekt wurde 2009 bis 2011 vom BMBF durch das Förderprogramm ForMaT[29] gefördert. Im Unterschied zu anderen Programmen, die eine im Voraus spezifizierte Verwertungsidee fördern, unterstützte ForMaT das der Verwertung vorgelagerte Screening von potenziell umsetzungsrelevanten Forschungsansätzen. Unterstützt wurden konzeptionelle Arbeiten und Entwicklungstätigkeiten der Forscherteams über den gesamten Verwertungsweg hinweg bis zur Erreichung der Verwertungsreife. Im Gegensatz zu anderen Förderprogrammen, bei denen die Sicherung wirtschaftlicher Kompetenzen und Kenntnisse der Zielmärkte erfahrenen Beratern (Paten, Mentoren) an-

---

26 https://metroaccelerator.com/

27 https://www.p7s1accelerator.com/

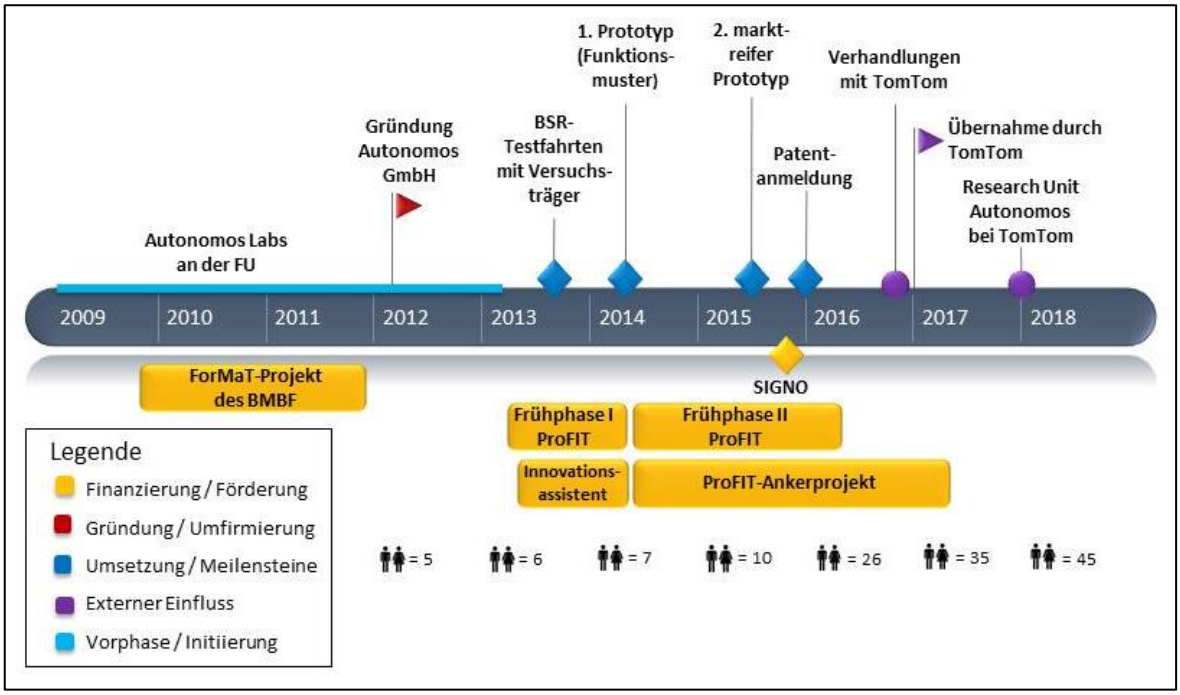
28 https://www.climate-kic.org/programmes/entrepreneurship/accelerator/

29 ForMaT - Forschung für den Markt im Team war eine Förderinitiative des BMBF im Rahmen der Programmfamilie „Unternehmen – Region“ zur projektbezogenen Verwertungsförderung mit Bewilligungen zwischen 2007 und 2009.

vertraut ist, setzte das Programm ForMaT auf die Projektunterstützung durch junge Absolventen der Wirtschaftswissenschaften. Unter den Betriebswirten waren in diesem Projekt zwei der Gründer, ein weiterer Gründer war wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl. Die Betriebswirte sollten nicht nur Fachkompetenzen (Businessplanerstellung), sondern auch das Unternehmertum (Geschäftssinn und Risikofreude) ins Team einbringen und gleichzeitig auf Verwertungschancen aufmerksam machen („Verkäuferblick“).[30]

Bereits seit 2009 waren die Gründer sich über Probleme beim Mülltransport bewusst, da ein Teilprojekt des ForMaT-Projekts (unter den Ideen für Anwendungen) sich mit Kehrmaschinen und Assistenzsystemen für Müllfahrzeuge beschäftigt hatte. Im Gespräch mit der Berliner Stadtreinigung (BSR) wurde deshalb ein potenziell zu lösendes Problem für eine Gründung identifiziert: die Reduktion von Unfällen beim Rückwärtsfahren von Abfallsammelfahrzeugen durch ein Kamera-Assistenzsystem. Gegründet wurde die Autonomos GmbH im März 2012 und nahm im Mai 2012 die Geschäftstätigkeit auf.

Abbildung 3.1: Zeitstrahl der Entwicklung von Autonomos



Der *Pro* FIT-Antrag enthielt als einer der ersten auch die *Pro* FIT-Frühphasenförderung[31]. Die Frühphasenförderung wurde als extrem hilfreich angesehen, da sie die Möglichkeit schuf, sich zu professionalisieren, Räume zu beziehen und Personal einzustellen. Neben

[30] Lehmann / Schmitz (2016), S. 2f.

[31] Frühphase ohne EFRE-Mittel.

der Vorbereitung des Ankerprojektes und der kaufmännischen Begleitung der Entwicklungsschritte standen auch Marktrecherchen und Konkurrenzanalysen im Mittelpunkt. Dazu wurde ein Innovationsassistent beschäftigt.

Da die Tests eines Versuchsträgers auf unterschiedlichen Berliner Alltagstouren in der Frühphase I sehr viel mehr Zeit als erwartet in Anspruch genommen hatten, begannen das Ankerprojekt und die Frühphase II erst im Juni 2014. Während der Frühphase II standen die begleitende Unterstützung des Ankerprojekts und der Ausbau der Unternehmensinfrastruktur im Fokus. Schließlich konnte im Mai 2014 das Funktionsmuster auf einer internationalen Leitmesse präsentiert werden.

Die Autonomos GmbH unterstützte seit 2014 als zweites Geschäftsfeld Automobilhersteller und Zulieferer mit Softwarekomponenten und Beratungsdienstleistungen im Bereich der Automotive Software Entwicklung (Spezialgebiet autonomes Fahren). Obwohl sie die Entwicklung des Rückfahrassistenzsystems (RAS) teilweise verzögert hat, generierte sie eigene Einnahmen und bewirkte eine Verbreiterung des Geschäftsfelds von Autonomos. Im Rahmen dieser Projekte wurden zugleich weiteres Wissen aufgebaut und Tools entwickelt.

Im Sommer 2015 war der Nachweis der technischen Machbarkeit eines straßentauglichen Funktionsprototyps des RAS erbracht. Zwei Jahre nach dem ersten Versuchsträger war das Rückfahrassistenzsystem ein Produkt, das nahe der Marktreife ist. Im Januar 2016 war die Patentanmeldung in Europa erfolgreich. Für die Patentierung erhielt Autonomos Förderung durch das BMWi-Programm SIGNO (Schutz von Ideen für die Gewerbliche Nutzung)[32]. Die Autonomos GmbH plante nun, das Kernprodukt auf den Markt zu bringen.

Ende 2016 verstärkte sich der Wunsch der Geschäftsführung, einen Investor zu finden. Das RAS war neun Monate vor Ende der EFRE-Förderung aufgrund fehlender Prüfungen noch kein marktfertiges Produkt. Die Berufsgenossenschaft stand immer noch ganz am Anfang ihrer Diskussionen zu neuen Sicherheitsstandards (s. Kapitel 3.5.5). Die Geschäftsführung erkannte, dass die Technologie ihrer Branche zeitlich voraus war und das Produkt aufgrund dieses Timings nicht erfolgreich sein würde. Man entschloss sich deshalb, einen Investor im Bereich Automotive zu suchen, der das langjährige Know-how zum autonomen Fahren benötigt. Im Besonderen konnte Autonomos die Entwicklung der Kameras mit 3D-Punkt-Wolke vorweisen.

---

[32] Vorgängerprogramm von WIPANO- Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen

Der Kontakt zur Firma TomTom kam im November 2016 durch persönliche Kontakte zustande. TomTom interessierte sich für Autonomos, da sie sich neue Geschäftsfelder neben den mobilen Navigationsgeräten erschließen wollen. Schließlich wurde im Januar 2017 der Übernahmevertrag unterschrieben. Aus strategischen Gründen (potentieller Wissensabfluss) wurde eine VC-Finanzierung, über die man auch mit der IBB Bet gesprochen hatte, nicht weiterverfolgt.

Die Übernahme durch TomTom bedeutet für das *Pro* FIT-Projekt, dass der Verwertungsplan gestoppt wurde. Ein Rückfahrassistenzsystem als Produkt, die serienmäßige Integration in Schwerlastfahrzeuge und die Kooperation mit der Berufsgenossenschaft wird nicht weiterverfolgt. Die Laufzeit des *Pro* FIT-Projekts bis zum Mai 2017 wurde nicht mehr ausgeschöpft. Seit der Akquise durch TomTom im Januar 2017 wurden keine weiteren Mittel abgerufen. Die *Pro* FIT-Arbeitspakete wurden fast alle fertiggestellt (nur Tests auf der Straße wurden eingeschränkt). Die Darlehenssumme aus den verschiedenen Förderphasen wurde mit einer Einmalzahlung zurückgezahlt. Die Hauptverwertung der Kameras liegt seitdem in der Mapping-Anwendung[33] für autonomes Fahren und in der Verbesserung von TomToms Kartenmaterial. Autonomos bleibt als wachsendes Entwicklungsteam zur Sensordatenverarbeitung für das autonome Fahren innerhalb von TomTom bestehen. Das RAS kann vielleicht später weiterverfolgt werden, wenn die Standards für die Sicherheitssysteme da sind, Produkthaftungsfragen geklärt sind und die Kamera kostengünstiger produziert werden kann.

Der Fall **Autonomos** zeigt das Zusammenspiel vieler verschiedener Fördermaßnahmen im Zeitverlauf:

- ForMaT: Weiterentwicklung von umsetzungsrelevanten Forschungsergebnissen bis zu Anwendungsideen und Verwertungsreife
- *Pro* FIT-Frühphase: Organisation betriebsinterner Prozesse, Professionalisierung des Unternehmens
- *Pro* FIT-Ankerprojekt: Forschung und Entwicklung des neuen Produkts
- Innovationsassistent: Begleitung der Entwicklungsschritte und Innovationsmanagement
- SIGNO: Unterstützung der Patentanmeldung

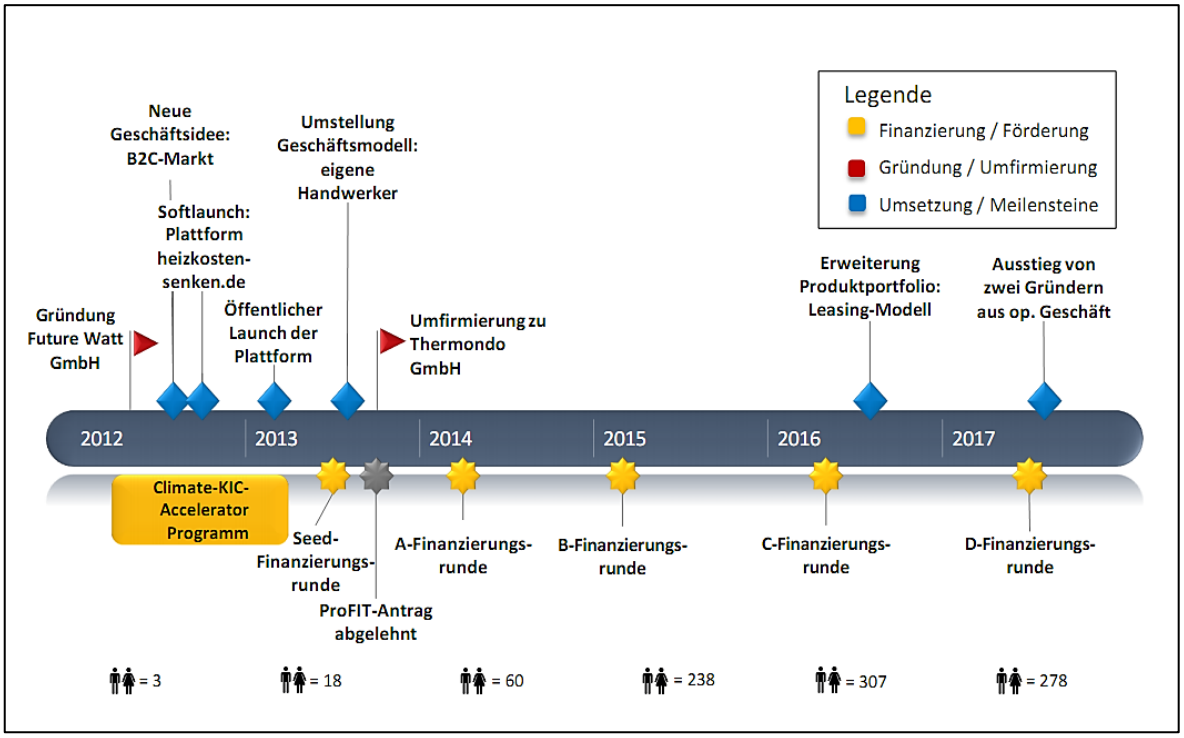
[33] Erkennung von Hindernissen, Straßenräumen, Fahrspuren etc., ihre Klassifizierung und Eintrag in intelligente Straßenkarten.

3.2.2 Thermondo – Digitalisierte Heizungserneuerung

Die Gründung des Unternehmens erfolgte im Mai 2012 unter dem Namen Future Watt GmbH. Ursprüngliche Geschäftsidee war die Unterstützung dezentraler Eigenstromerzeugung im produzierenden Mittelstand zur Einsparung von Energiekosten.

Future Watt nahm erfolgreich am Climate-KIC-Akzelerator-Programm teil. Climate-KIC (Knowledge and Innovation Community) ist eine europaweite, von Wissenschaft und Industrie getragene Wissens- und Innovationsinitiative des Europäischen Instituts für Innovation und Technologie (EIT). Die Future Watt GmbH wurde 2012 vom Climate-KIC als besonders innovatives Start-Up im Klimabereich ausgewählt und durch ein Stipendium aus EU-Fördermitteln unterstützt (April 2012-April 2013). Die Firma war in dieser Phase im Cleantech-Inkubator „Green Garage“ ansässig. Dadurch konnte die Entwicklung der Geschäftsidee beschleunigt werden. Die Finanzmittel (Stipendium, Coachingleistungen und Unternehmensbeteiligung) unterstützten neben Eigenmitteln der Gründer die erste Phase nach der Gründung. Die Geschäftsidee wurde in dieser Zeit auf den Prüfstand gestellt. Da die Entscheidungswege in den KMU sich als zu lang erwiesen, bevor Umsätze erwirtschaftet werden konnten, war die neue Idee (ab Oktober 2012), sich besser dem riesigen, weitgehend brachliegenden, innovationsarmen und fragmentierten Wärmemarkt für Privatkunden zu widmen.

Abbildung 3.2: Zeitstrahl der Entwicklung von Thermondo



Mit der Plattform auf heizkosten-senken.de, die nach einer Betaphase im März 2013 gelauncht wurde, sollten private Kunden auf Vollkostenbasis (Heizungsmodell, Wartung, Brennstoff, Finanzierungskosten) mögliche Einsparungen durch neue Heizungen berechnen und vergleichen können („CO2-Champion“ gg. „Einsparungssieger“). Der Einbau der neuen Heizung sollte über die Plattform nur vermittelt werden. Externe Handwerkspartner sollten die Realisierung übernehmen (reine Transaktionsvermittlungsplattform). Hier klappte aber vieles in der praktischen Umsetzung (Termintreue, Preise) nicht.

Für die weitere Softwareentwicklung wurde im Juni 2013 ein *Pro* FIT-Antrag gestellt, der aber u. a. wegen mangelnder Innovativität als reine Vermarktungsplattform mit Komponentendatenbank im Oktober 2013 abgelehnt wurde. Im Juli 2013 erfolgte dann die erste Seed-Finanzierungsrunde mit Beteiligung des VC-Fonds Technologie I, noch als digitale Transaktionsplattform.

Der ursprüngliche Gedanke der Plattform ohne Fulfilment erwies sich jedoch zu diesem Zeitpunkt als falsch. Beschleunigend auf diese Erkenntnis wirkten auch die Projektgespräche mit den Gutachtern im Zusammenhang mit dem schließlich abgelehnten *Pro* FIT-Antrag. Es wurde beschlossen, zu einem Handwerksbetrieb zu werden, d. h. die Leistung des Heizungsaustauschs selbst zu erbringen. Im August 2013 erfolgte der Eintrag in die Handwerksrolle und erste Heizungsinstallationen in Eigenregie. Es wurde das zentrale Team zur Kunden- und Plattformbetreuung und ein erstes externes Team für die Baustellen zunächst in der Berliner Region aufgebaut. Mit dem veränderten Geschäftsmodell wurde ein komplett anderer Markenaufbau erforderlich. Im Oktober 2013 erfolgte daher die Umbenennung von Future Watt zu Thermondo.

Die Tatsache, dass aus der digitalen Transaktionsplattform ein Handwerksbetrieb wurde, war eine Überraschung für die bisherigen Investoren. Das tief vertikal integrierte Geschäftsmodell ist in der VC-Welt zu diesem Zeitpunkt noch selten und die Investoren sind auf andere digitale Geschäftsfelder ausgerichtet. Im April 2014 kam es zur nächsten Finanzierungsrunde (Series A) mit einem Energieversorger als neuen Investor. Mit dieser Finanzierungsrunde startete die weitere Skalierung. Im Januar 2014 begann der Ausbau der Betriebsstätten in ganz Deutschland. Im März 2015 fand die nächste Finanzierungsrunde (Series B) mit dem Eintritt von weiteren VC-Fonds und Business Angeln und im Mai 2016 die Series C ausschließlich mit bestehenden Investoren statt. Das Produktportfolio wurde um die Leasingheizung zum Monatstarif im Sommer 2016 erweitert. Das Kapital der Finanzierungsrunde C vom Mai 2016 wurde für weiteres Wachstum des Unternehmens verwendet (ca. 20-25 Neueinstellungen pro Monat). Im November 2016 betrug die Beschäftigtenzahl bereits 307 Mitarbeiter. Thermondo stieß jedoch dabei an eine Wachstumsgrenze des Geschäftsmodells. Daher wurden quer durch alle Bereiche Personal entlassen und teilweise ausgetauscht. Im März 2017 liefen Investorengespräche, die im Juli

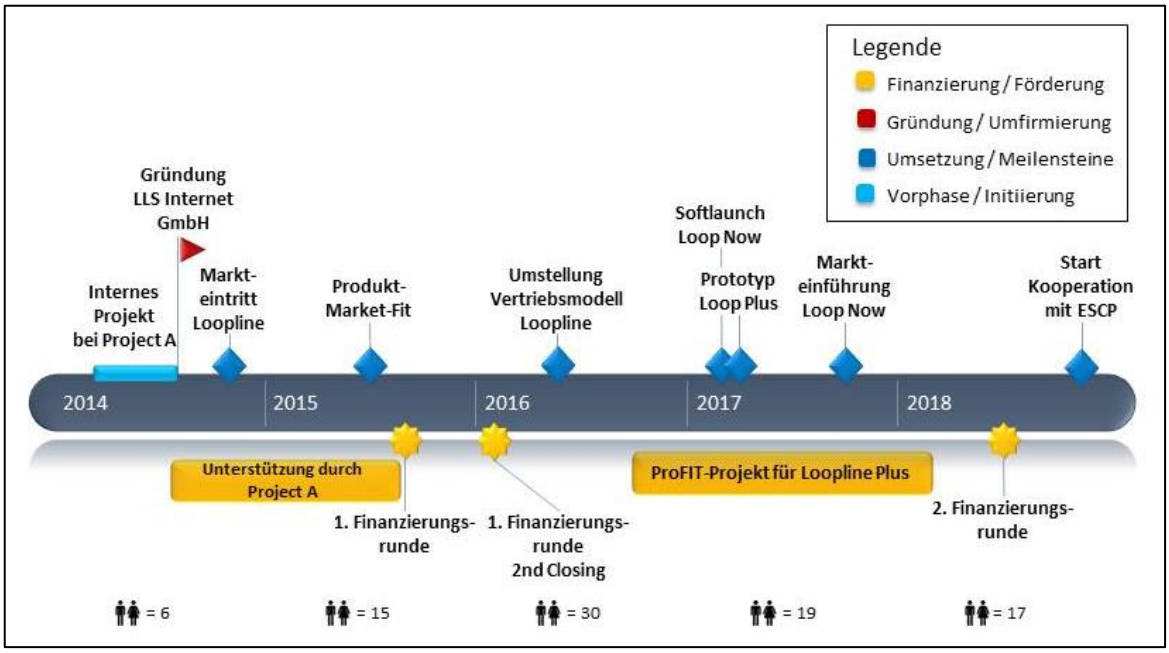
2017 in eine Finanzierungsrunde (Series D) mit neuen Investoren mündeten. Zwei der drei Gründer stiegen zudem nach einem längeren Planungsprozess im Sommer 2017 im gegenseitigen Einvernehmen aus dem operativen Geschäft aus. Seit dem Herbst steht die weitere Steigerung der Profitabilität im Kerngeschäft und weitere Kostensenkungen im Mittelpunkt. Ziel ist es, im Jahr 2018 profitabel zu werden und es zu bleiben.

Thermondo ist ein Beispiel für ein schnell wachsendes Unternehmen, das in der Anfangsphase von einem Akzeleratorprogramm unterstützt wurde, bevor es zur Beteiligung des VC-Fonds und weiterer Investoren kam. Die ursprüngliche Idee erwies sich jedoch als Geschäftsmodell nicht tragfähig. Hier waren Gespräche mit den Gutachtern zu dem später abgelehnten *Pro* FIT-Projekt hilfreich und haben die Entscheidung zur Weiterentwicklung der Geschäftsidee zur vertikalen Integration beschleunigt.

3.2.3 Loopline – Feedbacktool für die Mitarbeiterentwicklung

Die beiden Unternehmensgründer arbeiteten bei Project A. Dieser Venture Capital Fonds unterstützt Unternehmen durch Frühphasen-Investments und Hilfen beim Unternehmensaufbau. Bei Project A als auch in den Portfoliounternehmen des Fonds zeigte sich, dass die Personalentwicklung und Feedbackprozesse eine große Herausforderung darstellen. Project A startete deshalb im April 2014 ein internes Projekt. Es wurde ein erstes Produkt, das Feedback-Tool „loopline“ entwickelt und bei Project A intern und in einigen Portfolio-Unternehmen getestet. Das Tool stieß auf großes Interesse. Daher kam schnell die Idee auf, die Geschäftsidee durch eine Ausgründung zu realisieren.

Abbildung 3.3: Zeitstrahl der Entwicklung von Loopline



Die Gründung der LLS Internet GmbH erfolgte im August 2014. Der Gründungsprozess wurde aus Sicht der Gründer erheblich durch Project A erleichtert. Das Venture-Capital-Unternehmen hatte die Entwicklung des Prototypen des Produktes finanziert, den man brauchte, um Kunden gewinnen zu können. Der Markteintritt des ersten Tools erfolgte im November 2014. Die Finanzierung bis zu diesem Zeitpunkt stammte zunächst weiterhin zum großen Teil von Project A und aus privaten Mitteln der Gründer. Project A unterstützte außerdem mit personellen Ressourcen (d. h. durch projektbezogene Inanspruchnahme von Mitarbeiterstunden). Im September 2015 konnten schließlich einige Business Angels, der VC-Fonds Technologie II sowie der High-Tech-Gründerfonds für eine Finanzierung gewonnen werden. Anfang 2016 wurde aufgrund des Interesses von weiteren Partnern und Kundenunternehmen ein zweites Closing für die erste Finanzierungsrunde durchgeführt.

Im Herbst 2016 begann die LLS Internet GmbH neben ihrem Kernprodukt, dem Feedback-Tool loopline, weitere Produkte aufzubauen. Die Ideen entstanden aus der Nachfrage von Kunden. Loop Now ist eine Anwendung, die es Mitarbeitern ermöglicht, sofortiges Feedback zu ihrer Arbeit zu erhalten. Loop Now wurde im Herbst 2017 an den Markt gebracht.

Für Loopline Plus wurde im Oktober 2016 ein *Pro* FIT-Projekt bewilligt. Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer integrierten „Kommandozentrale", die Unternehmen einen Überblick über Personalkennzahlen aus unterschiedlichen Systemen erlaubt. Ein Beispiel hierfür ist die Betrachtung der Mitarbeiterzufriedenheit in Verbindung mit Daten zum Kranken-

stand. Im Zuschussteil des *Pro* FIT-Projektes wurde mit einem explorativen Big-Data-Ansatz an einem kundenübergreifenden Datensatz u.a. zur modellgestützten Vorhersage von Abwanderungen von Mitarbeitern geforscht. Ziel ist es, Wirkungszusammenhänge im Personalbereich abzuleiten, um Vorhersagen treffen zu können. Das Projekt verlief insgesamt erfolgreich. Daraus resultierte der Start einer Kooperation mit der privaten Hochschule ESCP Europe[34] im November 2018, um das Feedbacktool weiterzuentwickeln, um frühzeitig auf Verwerfungen in Unternehmen hinweisen und gleichzeitig Lösungen vorschlagen zu können.

Im Juli 2018 fand die zweite Finanzierungsrunde statt. Die Finanzierung ermöglicht Investitionen in den Vertrieb, wie z. B. den Aufbau einer Niederlassung in den USA.

Loopline zeigt, dass in einer privaten VC-Fondsgesellschaft aus dem eigenen Bedarf und den Portfoliounternehmen heraus eine tragfähige Geschäftsidee entwickelt und sehr schnell bis zur Unternehmensgründung umgesetzt wird. Die Beteiligung des VC-Fonds und weiterer Investoren ermöglichte die Skalierung der Geschäftsidee. Das *Pro* FIT-Projekt dient im Darlehensteil zu einer Ergänzung der Produktpalette um weitere Funktionen. Im Zuschussprojekt werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Datengrundlagen für Vorhersagen der Personalentwicklung verbunden. Auf diesem Gebiet hätte das Unternehmen ohne Förderung nicht geforscht.

3.3 Erfahrungen mit der Förderung (*Pro* FIT)

In den Interviews wurden die Unternehmen auch nach ihren Erfahrungen mit der Antragstellung und Abwicklung der Förderung gefragt. Generell wurden die jeweiligen Ansprechpartner/innen in der IBB als immer gut erreichbar, engagiert, hilfsbereit und zuverlässig beschrieben.

Die Einschätzung des Aufwands bei der Antragstellung gehen bei den Unternehmen jedoch auseinander. Hilfreich sind bereits vorliegende Erfahrungen mit anderen Förderanträgen (*Pro* FIT, ZIM, kmu innovativ, BMBF-Fachprogramme), was im Allgemeinen auch die Antragstellung bei *Pro* FIT erleichtert. Bei Unternehmen mit entsprechenden Erfahrungen fiel die Antragstellung leichter und der Aufwand entsprach den Erwartungen (**Sentech, Esys**). **Crate** hatte gleichzeitig für ein inhaltlich anders gelagertes Projekt am Standort in Dornbirn (Österreich) einen Antrag auf die österreichische FFG-Förderung[35]

---

[34] http://blog.loopline-systems.com/de/loopline-systems-und-escp-europe-kooperieren

[35] FFG: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH https://www.ffg.at/programme/kmu-paket

gestellt. Demgegenüber war die Antragstellung bei *Pro* FIT in Berlin einfacher und die Bewilligung deutlich schneller, was schließlich den Ausschlag dafür gab, das Entwicklerteam in Berlin auszubauen.

Dagegen hatten Unternehmen, deren erster Förderantrag es überhaupt war, größere Schwierigkeiten. Mehrere Unternehmen nahmen daher die Unterstützung externer, darauf spezialisierter Dienstleister[36] in Anspruch (**Comtravo**, **optilyz**, **Crate**, **Makea, First Sensor**) oder ließen sich von der IBB Bet unterstützen (**CrossEngage**). **Loopline** hatte (auf Empfehlungen ihrer privaten Investoren und Partner) erst einen externen Dienstleister in Betracht gezogen, aber sich aus Kostengründen dagegen entschieden. Sie erhielten dafür Hilfe von befreundeten Unternehmen, die bereits Fördererfahrungen hatten. Bei **First Sensor** und **Esys** hatte der jeweilige Forschungspartner (IZM, HUB) bei der Antragserarbeitung eine starke Rolle.

Ganz allgemein übten die Unternehmen bis auf wenige Ausnahmen Kritik am Umfang des Projektantrags von *Pro* FIT und dem Aufwand für die Antragstellung. Beklagt wurden die vielen erforderlichen Dokumente und vielen Formvorschriften. Der Antrag muss neben der regulären Arbeit als Zusatzaufgabe geschrieben werden, was nicht leicht fällt und den hohen Anteil von Unternehmen, die sich extern helfen lassen, erklärt. Gleichzeitig wurde aber auch Verständnis für die Formalia im Antrag geäußert, der Prozess könne aber dennoch verschlankt werden. Zum Beispiel könnte zuerst nur eine wirklich kurze Projektskizze eingereicht werden und erst danach ein ausführlicher Antrag, und zwar erst nachdem geprüft wurde, ob die Projektidee förderfähig ist. Hier wurde eine schnellere Rückmeldung nach Antragseinreichung, ob das Projekt förderfähig ist, gewünscht (**innoscale**, **Biotronik**). Generell dauerten manche Prozesse zwischen Projektskizze und Bewilligung sehr lang, z. B. waren es bei **Makea** mit vielen Iterationen zwei Jahre. Auch das Onlinetool zur Antragstellung erschien manchen Unternehmen (**innoscale**) zu aufwendig zu bedienen. Viele Unternehmen scheuen den Aufwand der Antragstellung (z. B. **Thermondo**) und verzichten deshalb auf diese Förderung, insbesondere wenn alternative Finanzierungsmöglichkeiten (insbesondere VC-Finanzierung, Finanzierung aus dem Eigenkapital) vorhanden sind.

Auch die Frühphasenfinanzierung (**Autonomos**) war in der Antragstellung aufwendig. Insbesondere werden detaillierte langfristige Businesspläne und bereits die genaue Projektplanung (Arbeitsaufwände, Meilensteine) für das FuE-Ankerprojekt verlangt, was jungen Unternehmen in dieser sehr frühen Phase schwer fällt. Später ist dann ausreichende Flexibilität für Veränderungen im Projektplan beim Fördermittelgeber erforderlich (was die

[36] Dazu gehören z. B. die Förderbar oder Berliner Strategen oder auch BPWT.

Kundenbetreuer der IBB im konkreten Fall hatten). Auch erfahrenen Antragstellern (HUB als Projektpartner von **Esys**) erscheint die Darstellung der Arbeitsschritte (bis auf die Stunde genau) als zu detailliert im Vergleich zu anderen Förderprogrammen. Es ist normalerweise bei Projektstart noch nicht so genau absehbar, wie lange man an einem Arbeitsschritt arbeitet. Auch wenn eine solche Planung aus finanzieller Sicht Sinn macht, sei sie unrealistisch und zu aufwändig. Die detaillierte Ausarbeitung der Arbeitsschritte kann hingegen in der Bearbeitungsphase des FuE-Projekts helfen (**Biotronik**). **Sentech** mit vielfältigen Erfahrungen aus vorherigen *Pro* FIT-Projekten schätzte ein, dass sich der bürokratische Aufwand bei der Antragstellung gegenüber den 90er Jahren deutlich erhöht hätte (z. B. Umsatzzahlen für 5 Jahre, Umfang des Businessplans). Der Aufwand von *Pro* FIT sei auch höher als bei Antragstellung im ZIM-Programm[37] des BMWi. Die bereits bei Antragstellung abzuliefernden Businesspläne zur Markteinführung neuer Produkte (erst in 3-5 Jahren absehbar) würden ausgefüllt, aber nicht wirklich ernst genommen, da zu diesem Zeitpunkt noch zu „spekulativ".

Die technischen Anforderungen an die Antragstellung stellen für kleine, junge Unternehmen eine Herausforderung dar. Große Herausforderungen waren die Multidimensionalität des Antrags (inhaltliches Konzept / Vorarbeiten, Arbeitsplan, Finanzplan, Personalplanung). Es wurde darauf verwiesen, dass das notwendige Fachpersonal (z. B. ein Data Scientist) teilweise noch nicht im Unternehmen vorhanden ist, um das technische Konzept zu schreiben. Es muss so viel vorgearbeitet werden für die Antragstellung, dass die Theorie fast fertig sein muss, bevor man weiß, ob das Projekt überhaupt bewilligt wird (**Comtravo**). Die Fachleute können erst im Projekt eingestellt werden, u. a. auch, weil sie für die bisherigen Arbeiten im Unternehmen noch nicht nötig waren (**optilyz, Comtravo**). Hier wird eine Schwäche der *Pro* FIT-Förderlogik gesehen, da viel technische Vorarbeit (durch einen Spezialisten) und wissenschaftlicher Input geleistet werden muss, ohne dass mit dem Projekt schon offiziell begonnen werden darf. Es verwundert daher, dass von den hier betrachteten Fällen niemand Transfer BONUS[38] als Möglichkeit einer geförderten Machbarkeitsstudie mit Partnern aus der Forschung in Betracht gezogen hat (bzw. in diese Richtung beraten wurde). Bei allen *Pro* FIT-Verbundprojekten (außer **Biotronik**) stellte sich zudem heraus, dass die jeweiligen Kooperationspartner aus der Wissenschaft stark in die Antragstellung eingebunden waren. Hier mangelte es also nicht an theoretischen und wissenschaftlichen Vorarbeiten, die auch schnell für den Antrag abrufbar waren (**Esys**, **Sentech**, **First Sensor, Makea, PolyAn**).

---

[37] Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand. https://www.zim.de

[38] http://www.transferbonus.de

Ein Sonderfall in der Antragstellung ist dabei das länderübergreifende FuE-Verbundprojekt von **PolyAn**. Wie in Kapitel 3.4.3 dargestellt wird, entstand deren Innovationsidee in enger Kooperation mit der BTU Cottbus, zu der bereits langjährige Forschungskontakte bestehen. Da die Länder Berlin und Brandenburg in der Innovationsförderung eng zusammenarbeiten, lag eine gemeinsame Förderung durch *Pro* FIT in Berlin bzw. in Brandenburg nahe. Alle beteiligten Förderinstitutionen wurden durch großes persönliches Engagement von einem Mitarbeiter der BPWT zusammengebracht. Da sich die Richtlinien aus Berlin und Brandenburg in einigen Punkten unterscheiden und Anträge bei zwei Förderbanken (IBB und ILB unter Beteiligung der WFBB) gestellt werden mussten, war das Antragsverfahren sehr kompliziert. Auch der Finanzplan und die Konditionen der Kooperation waren zwischen den Ländern abweichende Diskussionspunkte. Dies führte zu großen zeitlichen Verzögerungen in der Bewilligung. Nachdem im März 2016 allen beteiligten Wirtschaftsförderinstituten die Projektidee präsentiert wurde, begann die Erarbeitung der Antragsskizze, die im April 2016 als Projektvorschlag eingereicht wurde. Diese Skizze wurde von zwei Gutachterinnen bewertet und daraufhin von PolyAn und der BTU überarbeitet. Ende August 2016 konnte jeweils der finale Antrag eingereicht werden. Während der Projektteil von **PolyAn** in Berlin im November 2016 bewilligt wurde, wurde das im Projektplan eng verknüpfte BTU-Projekt erst im Mai 2017 bewilligt. Diese großen Verzögerungen wurden im Projekt zwar inzwischen aufgeholt, beeinträchtigten den Verlauf aber erheblich.

Inzwischen haben die Unternehmen erste Zahlungen abgerufen. Auch der Aufwand für die Einreichung der Belege und der Stundenzettel ist in den Unternehmen erheblich. Geschätzt wird, dass 3 bis 4 Arbeitstage pro Quartal für die Abrechnung und Dokumentation des *Pro* FIT-Projektes benötigt werden (**Loopline, optilyz**). Zugleich wird anerkannt, das Nachweise im Sinne der Transparenz der Verwendung öffentlicher Gelder nötig sind. Neben dem Aufwand wird bemängelt, dass die Verfahren und Anforderungen, wie genau während der Projektlaufzeit abgerechnet werden soll, nicht ausreichend gut beschrieben seien.[39] Eine schriftliche Handreichung bzw. Handbuch für diese Phase fehlt bisher (z. B. **Comtravo**). Auch in dieser Phase ziehen manche Unternehmen externe Dienstleister aus der Antragsphase heran, die entweder die Abrechnung direkt unterstützten (**Crate**) oder die Mitarbeiter/innen des Unternehmens über die Abrechnung intensiv gecoacht haben (**Comtravo**).

[39] Es gibt seit 2018 ein Merkblatt zur Zusammenstellung der Abrechnungsunterlagen auf der IBB-Webseite.

3.4 Entstehung der Innovationsidee

Die Impulse für Innovationen innerhalb von Unternehmen können entweder durch interne Bedarfe z. B. nach Spezialisierung oder Ausweitung des Portfolios oder durch veränderte, äußere Anforderungen bei Kunden oder auf dem Markt ausgelöst werden. Prozessinnovationen können zur Kostensenkung oder Qualitätssteigerung dienen, um so den Umsatz zu steigern.

Die Berliner Innovationserhebung 2017 ergab, dass neben fehlenden Innovationsmöglichkeiten aufgrund der Eigenschaften der Produkte bzw. Dienstleistungen oder fehlender Nachfrage nach Innovationen auf dem Markt auch das Fehlen von „guten“ Ideen für Innovationen ein Grund für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten war.[40]

Im Rahmen der Innovationsbiografien wurde deshalb analysiert, wie es zu der Entstehung der jeweiligen Innovationsidee kam. In diesem Kapitel werden nur die Innovationsideen der *Pro* FIT-geförderten Unternehmen und die Geschäftsideen der VC-finanzierten Unternehmen betrachtet (Kapitel 3.4.1 bis 3.4.3), da der Entstehung der Applikationslabore und Anwendungszentren an Forschungseinrichtungen und Hochschulen andere Motivationen zugrunde liegen (siehe dazu auch Kapitel 3.1.2).

Bei der Entstehung einer Innovationsidee von Unternehmen können mehrere Wege nach ihrem Ausgangspunkt unterschieden und die Fälle zugeordnet werden (Tabelle 3.3):

- die Problemsucher (Hier ist die Lösung, wo ist das Problem?)
- die Problemlöser (Hier ist das Problem, wo ist die Lösung?)
- die Kundenversteher (Hier ist die Kundengruppe, was können wir anbieten?)

Tabelle 3.3: Wege zur Ideenfindung und Zuordnung der Fälle

Weg zur Ideenfindung	Zugeordnete Fälle
Problemsucher	Autonomos, Evivecare, Makea, Crate
Problemlöser	Comtravo, Lunchio, CareerFoundry, Loopline, Biotronik, Esys, optilyz
Kundenversteher - Bestandskunden	Sentech, innoscale, PolyAn, First Sensor
Kundenversteher – neue Kundengruppen	Media4Care, Realbest, Thermondo, CrossEngage

[40] S. Technologiestiftung Berlin: Berliner Innovationserhebung 2017, 2018, S. 33.

3.4.1 Problemsucher

Die Problemsucher gehen von den vorhandenen Kenntnissen, Produkten oder Produktionsverfahren aus und suchen gezielt nach neuen Anwendungsfeldern: Die Lösung ist im Grundsatz bereits vorhanden, nun wird das passende Problem gesucht. Zu dieser Gruppe gehören die Innovationsideen von **Autonomos**, **Evivecare**, **Makea** und **Crate**.

Die **Autonomos** GmbH entstand als Ausgründung aus einem Forschungsprojekt der FU Berlin zum autonomen Fahren. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes waren Technologien zur Auswertung und Erkennung von Hindernissen und Objekten mit optischen Sensoren bzw. Kameras entwickelt worden. Dafür wurden von den Forscherteams verschiedene Anwendungsfälle außerhalb des autonomen Fahrens gesucht, darunter war auch die Anwendung in Abfallsammelfahrzeugen. Daraus entstand die Idee, ein Rückfahr-Assistenzsystem für Abfallsammelfahrzeuge zu entwickeln, das auf einem intelligenten 3D-Kamerasystem beruht. Bisherige Systeme verwenden Ultraschallsensoren, die weniger verlässliche Informationen liefern und deshalb störanfälliger sind. Die wesentlichen Vorteile der neuen Technologie bestehen in der automatischen Unterscheidung von gefährlichen und ungefährlichen Hindernissen sowie der Möglichkeit, falsch als gefährlich identifizierte Hindernisse aktiv abwählen zu können.

Bei der **Evivevare** GmbH entstand die Geschäftsidee dagegen durch die Kenntnisse und Erfahrungen eines der Gründer als Spracherkennungsexperte, die er nutzbringend anwenden wollte. Er entwickelte eine App für individuelles Sprachtraining für Schlaganfallpatienten. Die App sollte zur Ergänzung der klassischen Sprachtherapie durch einen Logopäden dienen. Durch Sprachtechnologie in Verbindung mit künstlicher Intelligenz sollte es in der mobilen Lösung möglich sein, neben der Bewertung des Sprachtherapeuten und des Patienten selbst, noch eine dritte, objektive Bewertung der Aussprache des Patienten geben zu können.

Die **Makea** Industries GmbH ist auf die Produktentwicklung und Beratung in der additiven Fertigung spezialisiert und betreibt eine offene Werkstatt, in der Interessierte den Umgang mit 3D-Druckern sowie anderen Werkzeugen und Geräten lernen und eigene Ideen verwirklichen können. Die Suche nach Partnern für neue Anwendungsmöglichkeiten ihres Knowhows und ihrer Hardware im Bereich digitaler Produktion und additiver Fertigung wurde stets nach außen kommuniziert. Die Otto Bock HealthCare GmbH ist Weltmarktführer im Bereich Orthopädietechnik und interessiert an der Weiterentwicklung der Herstellungsverfahren von Prothesen und deren Zubehör. Ottobock kam auf Makea zu und es entstand ein offener Dialog über Kooperationsmöglichkeiten. Erleichternd wirkte in diesem Zusammenhang, dass Makea und die FuE-Abteilung von Ottobock auf dem gleichen Gelände angesiedelt sind. So entstand die Idee, ein alternatives Herstellungsverfahren für

Beinprothesenschäfte mittels 3D-Druck zu entwickeln, die bisher durch manuelle Fertigung durch Orthopädietechniker oder CAD-Scan-Verfahren hergestellt werden. Die patientenindividuelle, additive Fertigung aus Carbon-Endlosfasern soll zu einer Qualitätsverbesserung und besseren Passgenauigkeit der Schäfte sowie zur Kosteneinsparung im Prozess führen.

Die **Crate**.IO GmbH entwickelte eine neuartige Datenbankarchitektur für große Datenmengen, die einfach zu installieren und beliebig skalierbar ist, in der Cloud arbeitet und mit SQL in Echtzeit abfragbar ist. Crate.IO wurde entwickelt als Open-Source-Lösung für extrem anspruchsvolle Datenbanken, die große Datenmengen verarbeiten, durchsuchen und analysieren kann und damit einen ganzen Park von Lösungen ersetzt, die bisher in Unternehmen individuell kombiniert und gepflegt werden müssen. Um eine Business-Version für speziellere Anforderungen von Unternehmen als kommerzielles Produkt anbieten zu können, waren Weiterentwicklungen (z. B. im Hinblick auf Verschlüsselung der Daten, Einbau von zusätzlichen Anwendungen, Backups) notwendig.

3.4.2 Problemlöser

Bei den Problemlösern wird zunächst ein Bedarf oder eine Problemstellung erkannt und daraus dann mögliche Lösungswege abgeleitet und neue Produkte oder Dienstleistungen entwickelt. Von den Fällen sind **Comtravo**, **Lunchio**, **CareerFoundry**, **Loopline**, **Biotronik**, **Esys** und **optilyz** hier zuzuordnen.

Die **Comtravo** GmbH ist eine Geschäftsreise-Management-Agentur für KMU. Anders als andere Agenturen erfolgt die Anfrage der Kunden nicht über eine komplizierte Buchungsplattform, sondern über eine formlose, zeitsparende Email. Der Buchungsservice umfasst Flug, Hotel, Bahn und Mietwagen. Um ihren Service noch günstiger und schneller anbieten zu können, entstand die Idee, eine Software zu entwickeln, die mittels Spracherkennung Buchungsanfragen entschlüsseln und den Buchungsprozess vornehmen kann, ohne dass ein Mitarbeiter eingreift. Außerdem soll die Software Empfehlungen bezüglich der Reisen oder Hotels geben können.

Die Geschäftsidee kam den Gründern der **Lunchio** GmbH während der Umsetzung einer anderen Idee. Sie hatten in einem Gründerwettbewerb eine Plattform entwickelt, über die Menschen ihr Mittagessen in Restaurants vorbestellen können, um Wartezeit in der Mittagspause zu sparen. In diesem Kontext stießen sie auf die Verwendung von analogen Essensmarken. Mit analogen Essenmarken sind Arbeitnehmer/innen an bestimmte Restaurants als Akzeptanzstellen gebunden. Lunchio entwickelte daraus die Dienstleistung für Unternehmen zur digitalen Abwicklung von steuerfreien Arbeitgeberzuschüssen. Ar-

beitnehmer/innen können dabei in beliebigen Restaurants essen gehen und die Rechnung online als Foto per Email, Whatsapp oder die Lunchio-App einreichen. Lunchio übernimmt die Prüfung der Erstattungsfähigkeit. Für Unternehmen bedeutet die digitale Abbildung der Zuschüsse in der Lohnabrechnung einen geringeren Verwaltungsaufwand und –kosten.

Den Bedarf nach praxisorientierter Weiterbildung für Web-Entwicklung und –Design erkannte die Gründerin der **CareerFoundry** GmbH, als sie für das Innovationslabor eines Medienkonzerns Entwickler suchte und dabei auf den Mangel an qualifizierten Entwicklern und Designern auf dem deutschen Arbeitsmarkt stieß. Dem Fachkräftemangel stehen viele Arbeitslose mit fehlender Qualifikation gegenüber. Das Informatikstudium in Deutschland ist für moderne Anforderungen der Unternehmen zu theoretisch angelegt und praktische Programmierkenntnisse fehlen. Auch andere Weiterbildungseinrichtungen erreichen oft nicht die nötige Anwendungsorientierung durch fehlende Kontakte zu den Unternehmen. Aus den Anforderungsprofilen der online meist gesuchten Internetberufe (Webdesign, UX/UI-Design[41] und App-Entwicklung) wurden dann Inhalte für praxisorientierte Weiterbildungskurse für Berufs- und Quereinsteiger oder Karrierewechsler entwickelt. Das Kursangebot umfasst Online-Tutorials, selbstständig zu bearbeitende Projekte sowie ein begleitendes, persönliches Mentoring per Skype. Die Absolvent/innen erhalten zudem Unterstützung in der anschließenden Bewerbungsphase und eine Jobgarantie.

Die Idee von **Loopline** (LLS Internet GmbH) entstand bei Project A zunächst als internes Projekt. Sowohl bei der VC-Gesellschaft selbst, als auch bei Portfolio-Unternehmen wurde beobachtet, dass Personalentwicklung und Feedbackprozesse eine der großen Herausforderungen schnell wachsender Unternehmen sind. Aufgrund des Druckes, schnell neue Mitarbeiter/innen gewinnen zu müssen und wegen des hohen administrativen Aufwandes, wird die Weiterentwicklung der Bestandsbelegschaft häufig vernachlässigt. Als Recherchen ergaben, dass es keine passenden Technologielösungen für die Verwaltung von Personalfeedbackprozessen gab, wurde beschlossen, gemeinsam mit einem Pilotkunden selbst ein Online-Tool zu entwickeln und durch eine Unternehmensgründung nach außen zu vermarkten. Das Tool nimmt Managern und Mitarbeitern Arbeit ab, indem es Prozesse strukturiert, dokumentiert und vereinfacht. Gleichzeitig soll auch die Qualität der Mitarbeitergespräche verbessert werden.

Die **Biotronik** SE & Co. KG ist einer der weltweit führenden Hersteller für Herzschrittmacher. Für Biotronik ist die stetige Entwicklung neuer und verbesserter Produkte wichtig, um sich gegenüber Wettbewerbern einen Vorteil zu verschaffen. Biotronik hatte deshalb

---

[41] UX: User Experience (Gestaltung des Nutzererlebnisses). UI: User Interface (Gestaltung von Bedienungselementen auf Webseiten und Geräten, z. B. Buttons, Menüs).

die Idee, die anatomische Vielfalt menschlicher Herzen in ihren internen Simulationsmodellen zu berücksichtigen. Um das Verhalten der hergestellten Produkte unter Dauerbelastung des Herzens simulieren zu können, sollen zeitveränderliche 3D-Modelle kranker menschlicher Herzen entwickelt werden. Damit können die Herzschrittmacher besser an individuelle Patientenbedarfe angepasst werden. Die Erstellung von anatomischen, vielfältigen Herzmodellen zur Simulation von Herz-Implantat-Interaktion soll in die Forschung und Entwicklung von Herzsonden eingeführt werden. Damit wird eine vereinfachte Berechnung der zu erwartenden mechanischen Belastung für die Herzsonden ermöglicht. Neue Produkte könnten auf dieser Basis schneller entwickelt und ihre Qualität optimiert werden. Außerdem werden Zulassungsvoraussetzungen der Produkte durch Simulationen leichter erfüllt.

Die **ESYS** GmbH entwickelt und produziert elektronische energiearme Systemtechnik, vor allem für mobile Anwendungen (u.a. zur Ortung und Navigation) und batteriebetriebene Datenlogger (z. B. für Temperatur, Feuchtigkeit, Bewegung, Beschleunigung). Auf den Bedarf nach drahtlosen Sensornetzwerken mit sehr genauer Synchronisation waren die Mitarbeiter von ESYS in der Vergangenheit z. B. bei der Bausubstanzanalyse gestoßen. Dazu werden an einem Gebäude durch ein Gewicht Schwingungen erzeugt, deren Messung Rückschlüsse auf den Zustand der Bausubstanz ermöglichen. Bei diesen Messanordnungen wurden die Sensoren bisher mit Kabeln verbunden, was bei hohen Gebäuden sehr kostspielig und zeitaufwendig ist. Durch die neue Lösung können die Kabel und die Montagezeit zur Vorbereitung eingespart werden. Die Innovation liegt in der funkbasierten Synchronisation der Sensornetze und in der dabei zu erreichenden Genauigkeit.

Die Gründer der **optilyz** GmbH stellten während der Tätigkeit in einem anderen Startup fest, dass ein großer Teil des Marketingbudgets für Offline-Kanäle wie Außenwerbung, Flyer oder Postwurfsendungen ausgegeben wird. Sie fanden heraus, dass die Kosten deutlich gesenkt und bessere Resultate erzielt werden konnten, wenn diese Kanäle wie beim Onlinemarketing systematischer betrieben wurden. So entstand die Idee, eine Offline-Marketing-Buchungs- und Analytics-Plattform zu entwickeln, die einerseits die verschiedenen Kanäle bündelt und andererseits die Performance der einzelnen Kanäle analysieren und somit verbessern kann. Um den Service der Plattform noch weiter zu auszubauen, sollen dem Kunden nach dem Vorbild des Online-Marketings automatisierte Empfehlungen hinsichtlich der Zielgruppen und Gestaltungsaspekte der Werbung gegeben werden können.

3.4.3 Kundenversteher

In der dritten Gruppe der Kundenversteher wird gezielt für eine zuvor identifizierte Kundengruppe eine Idee entwickelt. In den Mittelpunkt rückt der Bedarf bzw. das Problem der Zielgruppe, für das dann ein Angebot entwickelt wird. Die Ideen können sich dabei auf Bestandskunden oder eine gänzlich neue Zielgruppe für das Unternehmen beziehen. In bereits länger bestehenden Unternehmen kamen die Ideen aus dem Kreis oder der Analyse der Bestandskunden (**Sentech**, **innoscale**, **PolyAn** und **First Sensor**).

Die **Sentech** Instruments GmbH ist u.a. auf Dünnschichtmesstechnik spezialisiert. In der Dünnschichtmesstechnik liegt der Schwerpunkt auf der Ellipsometrie sowie auf der Reflektions- und Transmissionsmessung in einem breiten Spektralbereich. Kunden des Unternehmens sind Forschungseinrichtungen und High-Tech-Unternehmen. Das Design, die Prozesskontrolle sowie das Erschließen immer neuer technologischer Anwendungen von strukturierten Oberflächen und Filmen für optische und biotechnologische Anwendungen erfordert die Entwicklung geeigneter zerstörungsfreier Charakterisierungsmethoden und Messapparaturen. Die Einstellung einer definierten Messumgebung (u.a. Temperatur, Luftfeuchtigkeit) zur Untersuchung der Oberflächeneigenschaften und deren Stabilität ist dabei zwingend erforderlich. Der Bedarf bei Bestandskunden wurde erkannt, da es bisher keine kompakten, kommerziellen Lösungen dafür gibt. Kunden im Bereich der Biosensorik würden durch das Gerät zusätzlich erschlossen.

Die **innoscale** AG ist Anbieter einer kundenindividuellen Multidomain-Stammdatenmanagement-Software für Unternehmen und öffentliche Verwaltungen, durch die verschiedene Datenstrukturen innerhalb des Unternehmens oder der Organisation integriert werden können. Auf den Bedarf nach stieß man bei innoscale durch den Austausch mit Kundenunternehmen im Onlinehandel. Hier geht es um die Integration unternehmensfremder Produktdaten in das Shop- oder Warenwirtschaftssystem. Das Ziel ist eine automatisierte Erkennung und Zuordnung der fremden Daten in das Zieldatensystem mittels Semantic-Web-Technologie, damit Handelsunternehmen Zeit bei der manuellen Bearbeitung von Daten von Zulieferern einsparen können.

Die **PolyAn** GmbH ist ein Nanotechnologieunternehmen, das funktionale Verbrauchsmaterialien für die molekulare Diagnostik und Forschung entwickelt und produziert. Kunden sind neben Diagnostikherstellern auch Produzenten von Systemen zur Umwelt- und Pflanzenanalytik sowie Forschungseinrichtungen im Bereich des Biomarker- und Wirkstoffscreenings. Für die meisten Kunden, die Mikropartikel beziehen, wären auch Nanopartikel als Produkt interessant. Die Projektidee entstand zusammen mit einer Forschungsgruppe der BTU Cottbus-Senftenberg. Dabei wurden die Bedarfe der Kunden des Unternehmens mit den Forschungsergebnissen und –zielen des Lehrstuhls systematisch

gegenübergestellt, um daraus die Produktidee zu entwickeln. Es wird an einem Verfahren zur Synthese von polymeren, fluoreszenzkodierten Submikro- und Nanopartikeln gearbeitet. Die Innovation für das Unternehmen liegt neben der Fluoreszenz in der kleineren Partikelgröße, wodurch sich für das Unternehmen neue marktrelevante Anwendungsfelder ergeben.

Im Wachstumsmarkt Sensorik entwickelt und produziert die **First Sensor** AG kundenspezifische Sensoren, Elektronikschaltungen, Baugruppen und komplexe Systeme für die stetig zunehmende Zahl von Anwendungen in der Industrie, Medizin und Mobilität. Als Lösungsanbieter stellt das Unternehmen komplette Entwicklungsdienstleistungen vom Konzept über die Prototypenentwicklung bis zur Serienreife zur Verfügung. Heutige Anforderungen (Platzbeschränktheit, mobile Anwendungen) der Kunden erfordern kompakte Lösungen bei der Anordnung von Sensoren. Entsprechende Kundenanfragen von Bestandskunden lagen zum Start des Projektes daher bereits vor. Durch die 3D-Integrationstechnik mit Durchkontaktierung durch das Silizium des Wafers, bei der die aktiven elektronischen Komponenten sowohl horizontal als auch vertikal in zwei oder mehr Schichten integriert sind, können die Sensoren enger und näher an der Messgröße platziert werden. Die Vorleistung der Durchkontaktierung ist für eigene Chips von First Sensor bisher noch nicht Standard. Anwendungsgebiete künftiger Produkte sind Entfernungsmesssysteme, wie Sensoren für autonomes Fahren zur Abstandsregulierung oder Röntgendetektoren im Sicherheitsbereich (u.a. Gepäck- oder Containerscanner), vor allem auch dichter gepackte Arrays von optischen Sensoren.

Während bei den dargestellten vier Fällen die Innovationsidee aus dem Kreis der Bestandskunden gewonnen wurde, sind **Media4Care**, **Realbest**, **Thermondo** und **CrossEngage** dagegen Beispiele für neue, im Markt bis zur Gründung so nicht oder kaum beachtete Zielgruppen.

Die Idee zur Entwicklung und Vertriebs eines Tablets zur Betreuung demenzkranker Menschen der **Media4Care** GmbH entstand, als der Großvater eines der Gründer an Demenz erkrankte und er entdeckte, dass es mit einem Tablet leicht war, persönliche Fotos oder Filme zu zeigen, um die Kommunikation mit seinem Großvater anzuregen. Auch andere Bewohner/innen des Pflegeheims reagierten neugierig auf das Tablet. Über das Tablet der Media4Care können Pflegekräfte oder Familienmitglieder auf eine Vielzahl von Fotos, Filmen, Liedern und Spielen zurückgreifen, eigene Inhalte einstellen und ihre Patienten oder Angehörigen individuell nach deren Bedürfnissen und Interessen unterhalten und aktivieren. Das Produkt von Media4Care hebt sich durch die eigene Software sowie die Vielfalt an selbstproduzierten Inhalten von anderen seniorengerechten Tablets ab.

Einer der Gründer der **Realbest** GmbH war zuvor bei einem Immobilienunternehmen beschäftigt. Aus der Beschäftigung mit den Problemen von privaten Eigentümern beim Hausverkauf entstand eine Online-Transaktionsplattform für Wohnimmobilien in Deutschland, die alle Akteure eines Verkaufsprozesses einbindet. Für den Verkäufer reduziert die Plattform die mit dem Verkauf einer Wohnimmobilie verbundene Unsicherheit über den zu erzielenden Verkaufspreis, die Auswahl eines kompetenten Maklers und die Dauer der Transaktion. Beteiligte kleinen Maklerfirmen profitieren von einem vergrößerten Netzwerk an potentiellen Kunden und dem großen Portfolio an Immobilien. Außerdem werden sämtliche Geschäftsabläufe digitalisiert.

Die Gründer der **Thermondo** GmbH suchten gezielt nach Geschäftsfeldern im Kontext der Energiewende und wollen mit ihrer Geschäftsidee einen Beitrag zur Reduzierung der CO_2-Emissionen leisten. In den Fokus rückte der riesige, aber fragmentierte Wärmemarkt für Privatkunden. Dazu gehören die Steigerung der Effizienz der Heizung, der Ausbau dezentraler Energieversorgung und der Umstieg auf umweltfreundliche Technik. Zielgruppe sind Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern. Für Hauseigentümer ist die Investition teuer und aufwendig, Einsparungen sind schwer kalkulierbar, der Markt an neuen Heizungslösungen unübersichtlich und die Suche nach einem lokalen Heizungsbauer relativ langwierig. Das Geschäftsmodell von Thermondo besteht in der Vermittlung und Installation von energieeffizienten Heizungen (Brennwerttechnik, Solarthermie, Brennstoffzellenheizungen). Thermondo ermöglicht Hauseigentümern einen einfachen und schnellen Umstieg in Form eines Komplettpakets – der komplette Heizungswechsel aus einer Hand, inklusive Beratung zu staatlichen Fördermitteln oder Finanzierung und Unterstützung bei der Beantragung.

Einer der Gründer der **CrossEngage** GmbH war im Bestandskundenmarketing von Unternehmen tätig. Hier waren für die Werbekampagnen verschiedene Tools erforderlich und sehr viel manuelle Arbeit zu leisten. Viele Unternehmen kontaktieren ihre Kunden in unkoordinierter Weise und setzen ihre Marketingbudgets daher nicht effizient ein. Eine integrierte Lösung für verschiedene Marketingkanäle gab es noch nicht. Feedback auf Marketingkonferenzen und von anderen Startups zeigte den Bedarf nach einer solchen Lösung, bei der die Nutzerdaten (von Kunden, Besuchern, Interessenten) aus verschiedenen Datenquellen zusammengeführt werden. Die Zusammenführung der Informationen erlaubt den Unternehmen, bessere Entscheidungen zu treffen, wer wann welche Marketing-Kampagne über welchen Kanal erhalten soll. So werden auch komplexe Reaktivierungszyklen in kurzer Zeit möglich.

3.5 Andere Einflussfaktoren auf die Innovationen

Die in den Innovationsbiografien betrachteten Innovationen unterliegen vielfältigen Einflüssen, die die Umsetzung der Innovation unterstützen oder beeinträchtigen können. Berücksichtigt werden zum einen die Determinanten, die mit den handelnden Akteuren verknüpft sind (z. B. Teamzusammensetzung, Fachkräfte). Zum anderen spielen auch umfeldbezogene Einflussfaktoren eine Rolle. Dazu gehören z. B. die rechtlichen Rahmenbedingungen oder die Konjunktur.

Studien aus betriebswirtschaftlicher Perspektive[42] zeigen, dass Innovationsmanagement in Unternehmen ein komplexer Prozess ist und einer Reihe von Einflussfaktoren unterliegt. Dazu gehören inadäquate Marktkenntnis und -forschung, technische Probleme im Produktdesign und in der Produktion, zu wenig Marketing oder schlechtes Timing vor allem bei der Markteinführung.[43] Bergmann (2000) nennt als spezifische Innovationsprobleme in Projekten: mangelnde Kreativität, hohe Flopraten, mangelnde Koordination, Innovationsphobien, Wissensdefizite und Widerstände in Innovationsprozessen. Einzelpersonen können den Prozess je nach ihrer Rolle stark beeinflussen.[44] Die Entwicklung neuer Produkte dauert oft länger als erwartet und die time-to-market variiert zwischen verschiedenen Unternehmen und Produkten stark.[45] Viele Produktideen scheitern – neben technischen Problemen vor allem aus mangelnder Orientierung am Markt.[46]

Aus den Erhebungen des Berliner Innovationspanels aus dem Jahr 2015 geht hervor, dass für ein Drittel der Berliner Unternehmen zu hohe Kosten eines der wichtigsten Innovationshemmnisse darstellen.[47] Dieser Anteil ist auf 20 Prozent im Jahr 2017 gesunken.[48] 30 Prozent nannten 2015 ein zu hohes Risiko. Weitere Hemmnisse wurden in der fehlenden internen (26 Prozent) oder externen Finanzierung (22 Prozent) gesehen. Auch diese Anteile sind in den letzten zwei Jahren gesunken (auf 15 bzw. 12 Prozent). Hier spiegelt sich die gute konjunkturelle Lage in den Einschätzungen wider. Schließlich wurde der

---

42 Überblick in Belitz et al. (2008): 31ff.

43 Cooper (2001).

44 Hauschildt / Kirchmann (1997).

45 Pfeiffer / Goffin (2000)

46 Belitz et al. (2008)

47 Kahl (2016), S. 35.

48 Feser (2018), S. 33.

Mangel an Fachpersonal im Unternehmen und auf dem Arbeitsmarkt als bedeutendes Innovationshindernis gewertet (in den Jahren konstant etwa 20 bis 21 Prozent).

Die hier betrachteten Fälle haben zumindest die erste Hürde einer passenden Innovationsidee übersprungen. Auch trafen sie die Entscheidung, ein entsprechendes FuE-Projekt aufzusetzen bzw. ein Unternehmen zu gründen. Dafür wurden aus sehr unterschiedlichen Quellen und unterstützt durch die Fördermittel Ressourcen bereitgestellt – durch Investoren oder durch Eigenmittel der Unternehmen. Die Unternehmen mit Beteiligung der VC-Fonds müssen sich zwar um jede folgende Finanzierungsrunde bemühen und Investoren finden, aber besondere Finanzierungsprobleme wurden in den Innovationsbiografien bisher nicht beobachtet. Es gab lediglich geringfügige Brückenfinanzierungen wegen temporärer Bedarfe (z. B. **Loopline** durch betriebsbedingte Kündigungen), die meist durch Gesellschafterdarlehen überbrückt wurden. **Media4Care** gelang es nur mit Schwierigkeiten, die notwendige Betriebsmittelfinanzierung für die jährliche Produktion der Tablets zu erhalten, was ein wiederkehrendes Problem darstellt.

Die *Pro* FIT-Vorhaben sind bis auf drei Ausnahmen (**Crate, Autonomos und Esys**) noch nicht vollständig abgeschlossen. Bei zwei weiteren Vorhaben steht der Abschluss kurz bevor (**First Sensor**, **Sentech**). Bei vielen Projekten traten im Verlauf der Umsetzung technische Schwierigkeiten im erwartbaren Umfang auf, die aber nur zu geringfügigen Verzögerungen oder zu angepassten technischen Lösungen führten. Technische Ideen für ausgewählte Elemente, die sich als nicht machbar erwiesen, wurden verworfen. Die Meilensteine wurden jedoch weit überwiegend erreicht oder übertroffen. Die Markteinführung von neuen Produkten oder Dienstleistungen steht noch bevor.

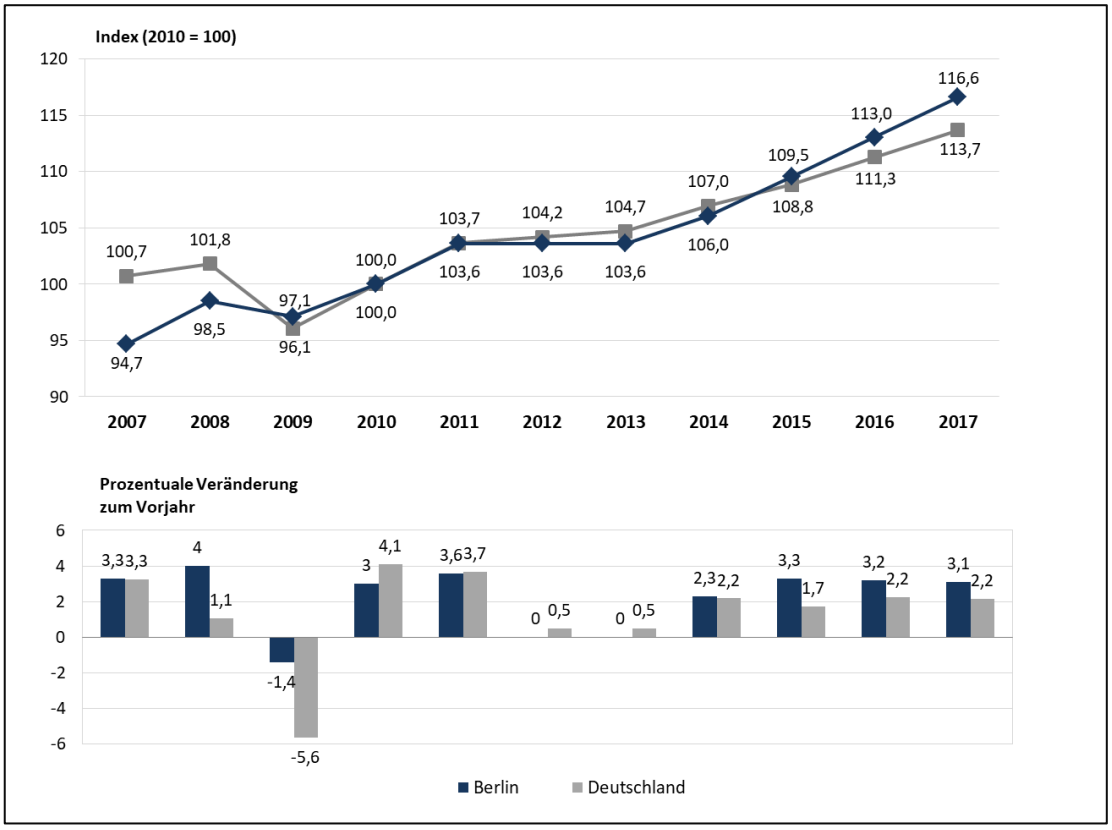
Ein einziges Unternehmen ist bisher an der Innovationsidee gescheitert. An **Evivecare** hatte sich der VC-Fonds Technologie II beteiligt. Die Entwicklungsziele der App für Sprach- und Sprechtraining konnten im Verlauf des Jahres 2017 nicht erreicht werden (das betraf mehrere Meilensteine). Ursache waren häufige inhaltliche Konzeptänderungen durch die Gründer sowie Kommunikationsprobleme über die Wünsche an die App, die den Programmieraufwand vergrößerten, Zeitverluste bedeuteten und erhebliche Kosten verursachten. Auch trennte sich schließlich das Gründerteam wegen Meinungsverschiedenheiten. Das Unternehmen ist seit April 2018 insolvent.

Da die technischen Schwierigkeiten und Verzögerungen von der technologischen Entwicklung, spezifischen Parametern, dem anvisierten Markt und den Inhalten der Innovationsidee abhängen und daher keine Verallgemeinerung zulassen, konzentriert sich dieser Abschnitt auf Einflussfaktoren, die alle Innovationen von Unternehmen gleichermaßen betrafen.

3.5.1 Konjunktur

Der bisher betrachtete Zeitraum in den Innovationsbiografien (seit etwa 2014) fällt in eine Hochkonjunkturphase mit einer steigenden Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen (Abbildung 3.4). Der Aufschwung hält noch an. So kann für das Jahr 2018 mit einer Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts von 2,7 Prozent gerechnet werden, nach 3,1 Prozent im Vorjahr. Das Wachstum in Berlin wäre damit erneut höher als der bundesdeutsche Durchschnitt. Dafür sorgen insbesondere die unternehmensnahen Dienstleistungen. Für den Zeitraum 2010 bis 2016 lassen sich knapp 15 Prozent des gesamten Berliner Wirtschaftswachstums auf die Berliner Digitalwirtschaft zurückführen. Allerdings führt das anhaltende Wachstum zu einer Überauslastung der Berliner Wirtschaft, so dass zunehmend mit bremsenden Effekten gerechnet wird. Vor allem die Fachkräfteknappheit belastet die wachsende Wirtschaft und führt zu Kapazitätsproblemen in der Bauwirtschaft und bei den unternehmensnahen Dienstleistungen.[49]

Abbildung 3.4: Bruttoinlandsprodukt in Berlin und Deutschland 2007 - 2017



Quelle: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder und Amt für Statistik Berlin-Brandenburg; Stand: August 2017/Februar 2018. Angaben preisbereinigt.

[49] IBB (2018), S. 4 und S. 26.

Durch wachsende Umsätze ergeben sich positive Auswirkungen auf die finanzielle Ausstattung der Unternehmen und damit auf die Möglichkeit, in Innovationen zu investieren. Die meisten der betrachteten Unternehmen konnten im Betrachtungszeitraum vom wirtschaftlichen Wachstum profitieren, das sich in steigenden oder zumindest stabilen Umsätzen im In- und Ausland zeigt.

Es wurden keine negativen Auswirkungen der konjunkturellen Lage auf die Projekte berichtet. Teilweise gab es Kapazitätsprobleme in den Unternehmen aufgrund großer Nachfrage von Kunden, so dass z. B. kundenspezifische Entwicklungen gegenüber der Arbeit im geförderten Projekt priorisiert wurden (z. B. **First Sensor**, **Sentech**). Das führte jedoch nur zu kleineren Verzögerungen im Projektablauf, die wieder aufgeholt wurden.

3.5.2 Standortwahl: Innovative Hotspots

In Berlin lassen sich nach einer Auswertung des Berliner Innovationspanels räumliche Schwerpunkte der Innovationsaktivitäten von Unternehmen, sog. innovative Hotspots, erkennen. In diesen Hotspots ist die Anzahl der innovativen Unternehmen deutlich größer als die Zahl der im Untersuchungszeitraum nicht-innovationsaktiven Unternehmen. Betrachtet wurde der Zeitraum von 2011 bis 2015. Starke Hotspots liegen insbesondere in Adlershof, Oberschöneweide, Buch, Prenzlauer Berg oder Kreuzberg-Ost. 42 Prozent der in Berlin VC-finanzierten technologieorientierten Unternehmen haben ihren Firmensitz in solchen Innovationshotspots.[50] Oft sind Forschungseinrichtungen in den Kernen der Hotspots angesiedelt. Von den untersuchten Applikationslaboren und Anwendungszentren sind es die HTW in Oberschöneweide / Karlshorst, die Beuth-Hochschule im Wedding, das Museum für Naturkunde in Mitte-Nordost und das Ferdinand-Braun-Institut in Adlershof.

Von der räumlichen Nähe zu anderen innovativen oder nicht innovativen Firmen[51] gehen erhebliche Impulse auf die eigene Innovationstätigkeit aus. Untersuchungen zu den Effekten zeigen, wenn Firmen im Vorjahr Marktneuheiten eingeführt hatten, die Wahrscheinlichkeit steigt, dass die Nachbarn[52] im Folgejahr ebenfalls Marktneuheiten anstreben. Das

---

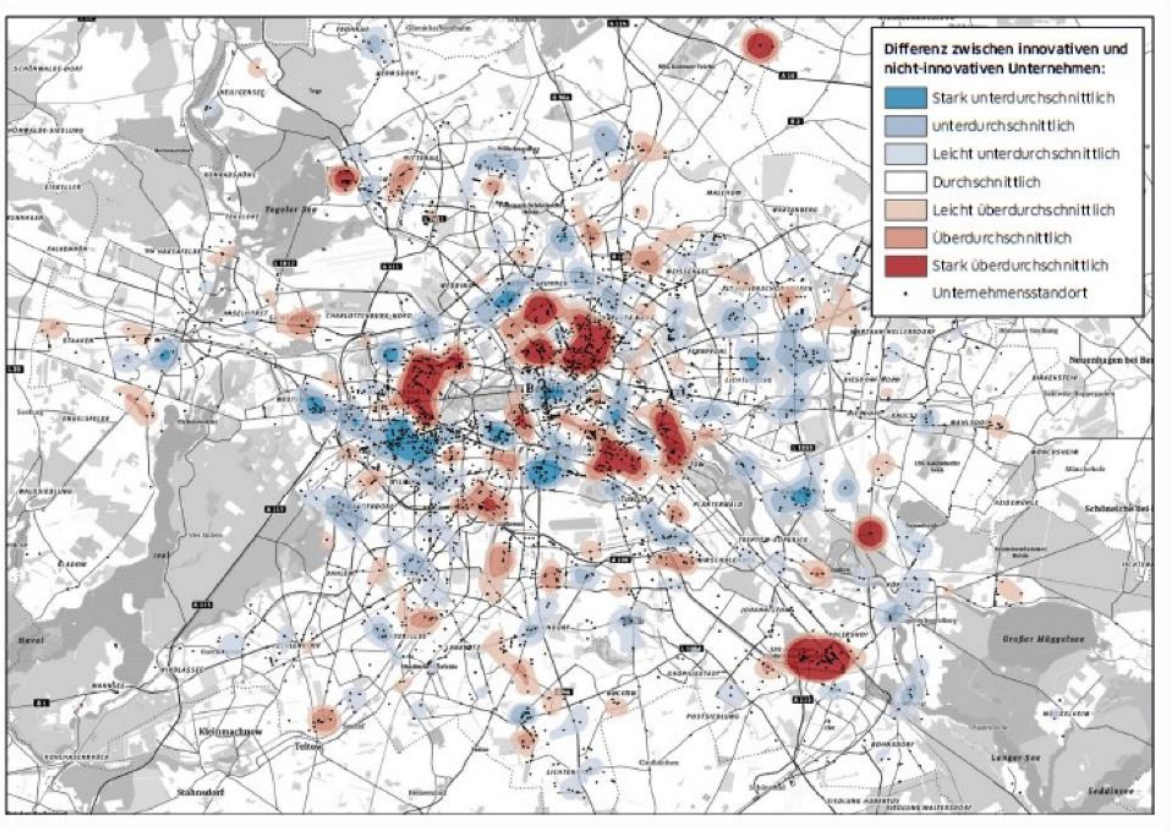
[50] Kahl (2017), S. 17. und https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/user_upload/1711_Innovationshotspot_Firmensitz_1024x512.jpg

[51] Als innovative Unternehmen werden im Berliner Innovationspanel jene Unternehmen bezeichnet, die im aktuellen Jahr finanzielle Mittel für Innovationsaktivitäten bereitgestellt haben, unabhängig davon, ob diese Aktivitäten zur Einführung von neuen Produkten oder neuen Prozessen geführt haben. Ein Unternehmen kann somit in einem Jahr innovativ und im nächsten Jahr nicht innovativ sein.

[52] Betrachtet wurden als Nachbarn in der Untersuchung Firmen im 250m-Radius.

gilt stärker noch für das „schlechte Beispiel“, also wenn Firmen mit Marktneuheiten schließen oder vom Standort wegziehen, dann ist der Effekt auf die Wahrscheinlichkeit eigener Marktneuheiten noch größer. Auch bei Prozessinnovationen gibt es einen positiven Lerneffekt, wenn die Nachbarn Prozessinnovationen eingeführt haben. Wenn Nachbarfirmen regelmäßige FuE im Vorjahr gestartet oder gestoppt haben, steigt ebenfalls die Wahrscheinlichkeit, dass die Nachbarn mit regelmäßiger interner FuE anfangen. Turbulenzen in der FuE bei den Nachbarn scheinen die eigene FuE zu stimulieren.[53]

Abbildung 3.5: Innovationshotspots in Berlin



Quelle: Kahl 2017, S. 17.

Die meisten der hier betrachteten Unternehmen sind tatsächlich in den genannten starken Innovationshotspots angesiedelt (Tabelle 3.4). Ausnahmen sind lediglich **Realbest** und **Autonomos**. **Realbest** zog vom Friedrichshain nach Schöneberg, befand sich somit immer etwas außerhalb der intensiven Hotspots. **Autonomos** war bis 2018 in Friedenau angesiedelt, im Zuge der Übernahme durch TomTom zieht die Firma jedoch in den langgezogenen Hotspot Nord-Treptow / Friedrichshain. **Biotronik**, **Media4Care** und **PolyAn** sitzen in nicht ganz so überdurchschnittlich ausgestatteten Hotspots in Neukölln (Britz / Böhmisches Dorf) bzw. Weißensee.

[53] Rammer / Kinne / Blind (2016), S. 21.

Auch gab es im Verlauf der Untersuchung bereits eine Reihe von Umzügen, meist weil die Geschäftsräume zu klein geworden sind oder Untermietverträge aufgelöst wurden. Hier zeigte sich, dass die Unternehmen tendenziell in dem Innovationshotspot bleiben. **CrossEngage** zog beispielsweise von einem Untermietverhältnis vom Alexanderplatz in einen Coworking-Space an der Mohrenstraße und von dort schließlich in die Nähe des Hauptbahnhofs in eigene Geschäftsräume. **Loopline** wechselte in Mitte lediglich die Straßenseite. Auch **Crate** zog in Kreuzberg nur einmal um die Ecke.

Tabelle 3.4: Innovationshotspots in Berlin – Angesiedelte Unternehmen

Hotspots	Angesiedelte Unternehmen
Kreuzberg-Ost	Crate, CareerFoundry, Lunchio, Comtravo
Oberschöneweide	First Sensor
Mitte-Nordost	CrossEngage, Loopline, optilyz, Evivecare, innoscale
Prenzlauer Berg	Esys, Makea, Thermondo
Adlershof	Sentech
Britz (Neukölln)	Biotronik
Böhmisches Dorf (Neukölln)	Media4Care
Weißensee	PolyAn
Außerhalb von Hotspots	Realbest, Autonomos

Auswertungen des Berliner Innovationspanels ergaben neben der Nähe zu anderen Innovatoren zudem, dass sich innovative Firmen viel näher an Forschungseinrichtungen oder Hochschulen ansiedeln als Nicht-Innovatoren. Für innovative Unternehmen scheint die Ansiedlung in unmittelbarer Nähe (50m oder weniger) besonders attraktiv zu sein. Produktinnovatoren und Unternehmen mit regelmäßiger FuE haben eine besonders hohe Präferenz für Standorte in der Nähe von Hochschulen oder Forschungseinrichtungen.[54]

Auch in den betrachteten Fällen erweist sich räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen als hilfreich. Die Produktionsstätte von **Sentech** ist unmittelbarer Nachbar zum Kooperationspartner ISAS, zum Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie sind es nur wenige Minuten zu Fuß im Campus Berlin-Adlershof. Auch **Esys** im Prenzlauer Berg ist nicht weit entfernt vom Institut für Informatik der HUB in Mitte. Auf diese Weise sind auch kurzfristige Besprechungen und Präsentationen im gemeinsamen Projekt möglich. **First Sensor** hob auch die räumliche Nähe zum Campus Oberschöneweide der HTW hervor, um Studierende als Werkstudenten zu gewinnen oder dortige Analysetechnik zu nutzen. Es gibt allerdings keine bekannte Kooperation von First Sensor mit der HTW in FuE-Verbundprojekten.

[54] Rammer / Kinne / Blind (2016), S. 22.

Bei **Makea** entstand die Innovationsidee vor allem dadurch, dass das Unternehmen und der Anwender Otto Bock Healthcare unmittelbar nebeneinander auf dem gleichen Gelände der Bötzow-Brauerei angesiedelt waren. Heute befinden sie sich nach Beendigung der Sanierungsarbeiten sogar im gleichen Gebäude. Otto Bock brachte die Rehabtech Research Lab GmbH (An-Institut der TU Berlin) als Forschungspartner in das Innovationsprojekt ein. Die durch Otto Bock jetzt im gleichen Gebäude betriebene Patientenversorgung bietet eine gute Infrastruktur für Makea für die Pilotphase der Anwendung des innovativen Prothesenschafts.

Es gibt allerdings auch ein Gegenbeispiel zu räumlicher Nähe: **PolyAn** arbeitet mit einer Forschergruppe an der BTU Cottbus in Senftenberg zusammen, an der das Unternehmen einen Lehrstuhl mitfinanziert.

3.5.3 Mangel an Fachkräften

Der Fachkräftemonitor der IHK Berlin zeigt eine generelles Defizit bei Fachkräften in Berlin. Einem Angebot von 1,451 Mio. steht eine Nachfrage von 1,572 Mio. Fachkräften gegenüber, ein Defizit von 121.000 Personen. Die Nachfrage wird sich in den nächsten Jahren etwas abflachen, aber das Defizit wird laut Prognose erst ab 2021 geringfügig abnehmen. Es fehlten im Jahr 2018 etwa 4.800 Ingenieure, 2.300 Informatiker und 3.000 Personen mit Informatik-, Informations- oder Kommunikationstechnologieberufen. Besonders groß ist auch die Lücke bei technischen FuE-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufen (-4.200). Hier fehlt etwa ein Viertel der benötigten Arbeitskräfte. Es sind aber nicht nur die technischen Berufe betroffen, sondern die Fachkräftelücke besteht auch in der Unternehmensführung (-9.500) oder bei kaufmännischen Berufen mit höherer Qualifizierung (-33.000). Überschüsse gibt es in Berlin vor allem bei den Helferberufen (einfache, wenig komplexe Tätigkeiten), für die kein formaler Bildungsabschluss oder nur eine einjährige Ausbildung erforderlich ist (+11.000).[55]

Fehlende Fachkräfte sind in fast allen Fällen ein problematisches Thema. Ausnahmen sind die bereits etwas länger existierenden größeren Betriebe, wie **Sentech**, **Biotronik** und **First Sensor**. Aber auch hier gibt es ständig offene Stellen. Auch die Forschungseinrichtungen (z. B. das FBH) mussten offene Stellen in den Applikationslaboren z.T. zweimal ausschreiben.

---

[55] Auswertung des Fachkräftemonitors der IHK Berlin, Berechnungsstand Januar 2018. http://www.fachkraeftemonitor-berlin.de

Direkte Auswirkungen durch fehlende Fachkräfte auf *Pro* FIT-geförderte Innovationen im Projektverlauf gab es bisher jedoch kaum. Bei **Sentech** fehlte für einige Monate ein Entwicklungsleiter, der zuvor der Projektleiter war. Daraus resultierende Verzögerungen wurden aber nach Neubesetzung der Stelle inzwischen aufgeholt. Problematischer ist es, wenn die VC-finanzierten Startups zur Umsetzung und Skalierung ihrer Geschäftsidee nicht schnell genug das passende Personal finden.

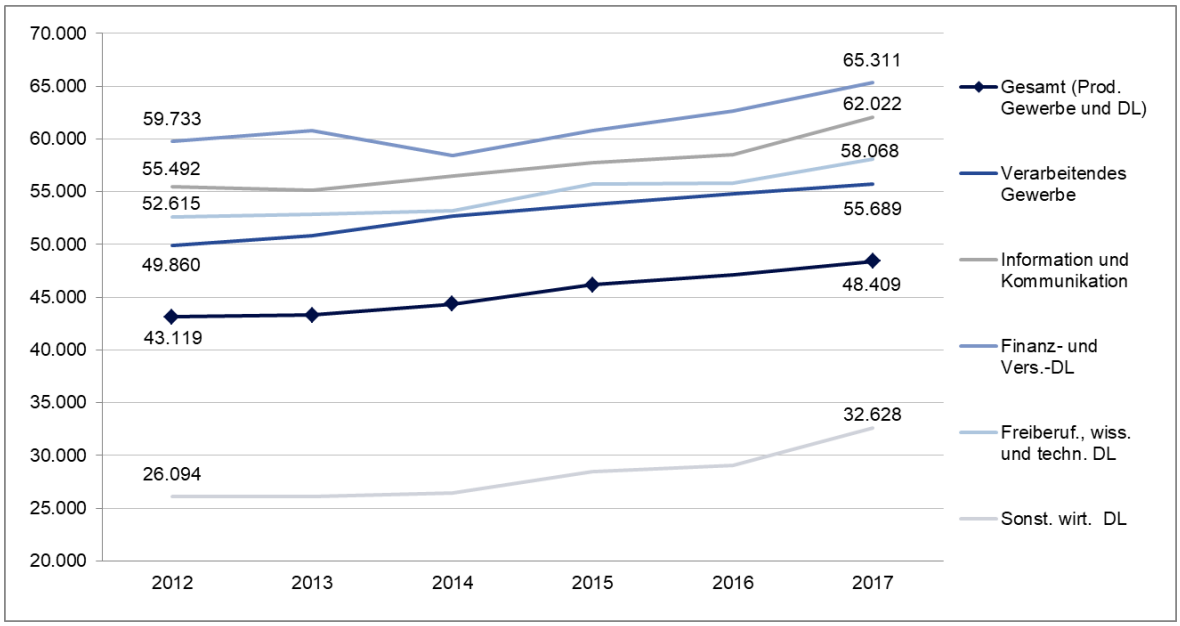
Die meisten Unternehmen erhalten generell zu wenige passfähige Bewerbungen auf meist länger ausgeschriebene Stellen. Es fehlten insbesondere

- IT-Entwickler m/w mit Berufserfahrung (**Comtravo**, **CrossEngage, Crate**)
- Techniker m/w mit speziellen Kenntnissen (z. B. Robotik bei **Antonomos**)
- Vertriebsmitarbeiter/innen mit technischem Hintergrund (**Esys**)
- Vertriebsmitarbeiter/innen mit marktspezifischem Hintergrund, z. B. Pflege (**Medi-a4Care**) oder Buchhaltung / Steuer (**Lunchio**)

Außerdem kämpfen viele Startups mit der Personalfluktuation und daher länger nicht besetzten Stellen, u.a. auch durch Abwerbungen. Das betrifft einerseits IT-Entwickler, aber auch Führungspersonal (z. B. Leiter Finanzen, Vertrieb oder Technik). Startups lernen auch erst, welche Erfahrungen oder Qualifikationen für welche Anforderungen bereits bei der Einstellung benötigt werden. Es ist einfacher, junge Leute mit wenig Arbeitserfahrung zu rekrutieren, was aber nicht immer zur Aufgabe passt.

Neben der generellen Knappheit an geeigneten Bewerber/innen sind es die zu hohen Lohnforderungen, die den Startups zu schaffen machen. Durch die großen Gehaltsunterschiede werden nach Aussagen der Unternehmen (**Esys**, **Sentech** u.a.) technische Absolventen aus Berlin von Großunternehmen im Süden Deutschlands förmlich abgesaugt. Sehr schwierig ist das Finden von Technikern und Facharbeitern sowie erfahrenen Ingenieuren, die z.T. abwandern, da Berlin hinsichtlich des Lohnniveaus nicht konkurrenzfähig ist.

Abbildung 3.6: Lohnentwicklung verschiedener Wirtschaftszweige in Berlin (2012-2017)



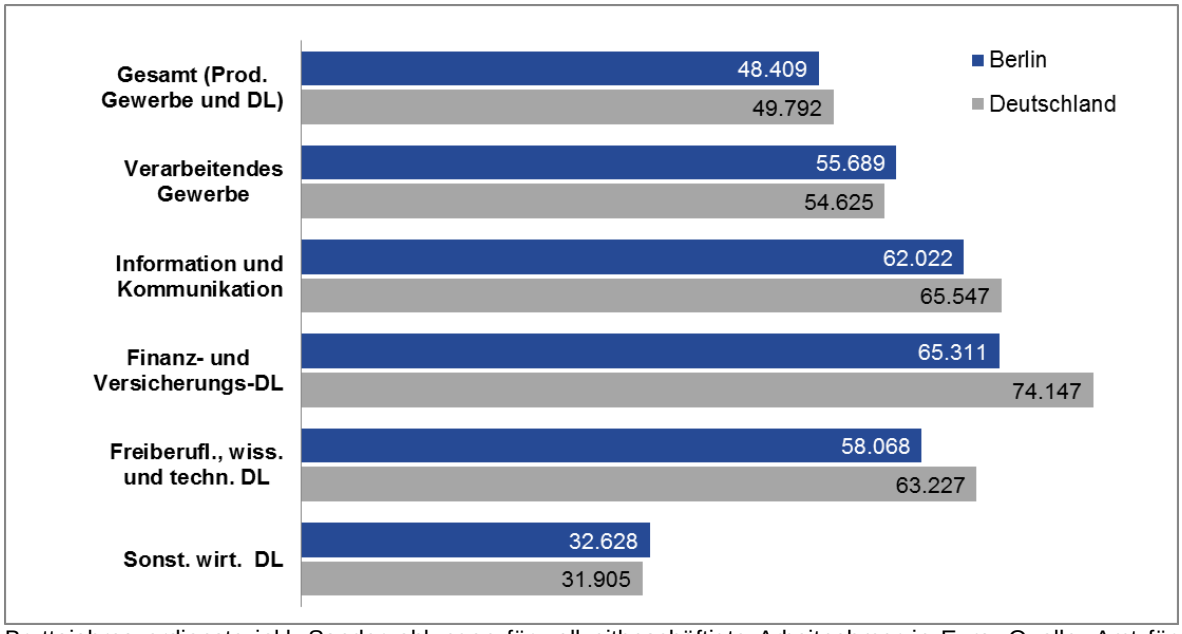
Bruttojahresverdienste inkl. Sonderzahlungen für vollzeitbeschäftigte Arbeitnehmer in Euro. Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.

Die Daten (Abbildung 3.6) zeigen einen deutlichen Anstieg der Bruttojahresverdienste in Berlin seit 2012 in allen relevanten Branchen (etwa um 12 Prozent im verarbeitenden Gewerbe und im Bereich Information und Kommunikation, um 25 Prozent bei den sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen[56]). Die Steigerungen waren in Berlin im Zweig Information und Kommunikation sowie bei den sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen höher als in Deutschland insgesamt.

Im Niveauvergleich (Abbildung 3.7) liegt Berlin im Jahr 2017 in fast allen betrachteten Branchen unter dem deutschen Durchschnitt. Ausnahmen sind das verarbeitende Gewerbe und die sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen, wobei der Unterschied hier nur rund 1.000 Euro beträgt.

[56] Dazu gehören u.a. die Vermietung beweglicher Sachen, Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften, Wach- und Sicherheitsdienste, Reisebüros, Gebäudebetreuung, Garten- und Landschaftsbau.

Abbildung 3.7: Vergleich des Lohnniveaus in Euro zwischen Berlin und Deutschland nach Wirtschaftszweigen (2017)



Bruttojahresverdienste inkl. Sonderzahlungen für vollzeitbeschäftigte Arbeitnehmer in Euro. Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, Statistisches Bundesamt

Die meisten der hier betrachteten Unternehmen verfolgen keine speziellen Strategien zur Personalgewinnung. Sie setzen auf traditionelle Methoden, wie Stellenanzeigen auf der eigenen Webseite, auf Stellenmarktportalen oder in sozialen Medien (Xing, LinkedIn). Gute Erfahrungen werden mit der Stellenbesetzung über Empfehlungen von Mitarbeiter/innen gemacht (**optilyz** oder sogar mit „Kopfprämien" bei **Thermondo** und **Realbest**). Manche Unternehmen versuchen, so früh wie möglich mit Studierenden in Kontakt zu kommen, sie nach dem betrieblichen Bedarf parallel zum Studium auszubilden und an sich zu binden, z. B. als Werkstudent/innen, studentische Mitarbeiter/innen (**Autonomos, Sentech, First Sensor**), durch die Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten (**Esys**) oder Sponsoring von Veranstaltungen (z. B. Robotik-Wettbewerbe an der FU durch **Autonomos**). **Innoscale** fördert Informatik-Studierende mit einem Deutschland-Stipendium. Bei **First Sensor** erfüllten sich Hoffnungen, über das geförderte Verbundprojekt entsprechendes Personal beim Forschungspartner (Fraunhofer-Institut) kennenzulernen, die dann in unbefristete Verträge an das Unternehmen wechselten. Mehrere Unternehmen sind zudem IHK-Ausbildungsbetriebe (z. B. **Thermondo, Biotronik, First Sensor, innoscale**).

Ein anderer Ausweg ist die Beschäftigung von IT-Entwicklern per Blue Card aus dem Ausland (insbesondere Brasilien, Russland, Ukraine, Südafrika, Algerien, Indien). Die Blue Card ist jedoch sehr bürokratisch, z. T. nicht angepasst an die Profile der IT-Bewerber (z. B. hat jemand Jura studiert, ist aber inzwischen Programmierer). Im Entwicklerbereich

gibt es kaum deutschsprachige Bewerber/innen. Die Belegschaften in den Startups (z. B. **CareerFoundry**, **CrossEngage**, **Crate**) sind bereits jetzt sehr international und die interne Arbeitssprache ist Englisch (in Arbeitsgruppen auch durchaus Russisch oder brasilianisches Portugiesisch). Allerdings entstehen hohe Aufwendungen (z. B. eine eigene Stelle in der Personalabteilung) für die organisatorische Integration der neuen Mitarbeiter/innen in das Unternehmen und das Berliner Umfeld (z. B. Unterstützung bei der Wohnungssuche). Auch ist bei manchen Geschäftsmodellen die deutsche Sprache zwingende Voraussetzung (z. B. im Vertrieb von **Media4Care** in Pflegeheimen, bei **optilyz** bei der Buchung von Printkampagnen oder bei der lohnsteuergerechten Abrechnung von digitalen Essenmarken von **Lunchio**). Bei zwei der Fälle wird jedoch das Produkt ausschließlich in Englisch angeboten (**CareerFoundry**, **Crate**), dort sind englische Sprachkenntnisse essentiell.

Außerdem ist eine ständige Weiterbildung der Mitarbeiter/innen notwendig. **Lunchio** sorgt dafür, dass die eigenen Entwickler an aktuellen Trends orientieren und sich auf Konferenzen, Workshops und Meetups weiterbilden. Das stärkt zugleich auch die persönliche Vernetzung der Mitarbeiter/innen mit anderen Unternehmen. **Esys** setzt dagegen auf Webinare zu neuen Themen. **Thermondo** hat eigene interne Veranstaltungsformate entwickelt. So halten Mitarbeiter/innen Kurzvorträge in ihrem Fachgebiet (z. B. Suchmaschinenoptimierung) oder zu strategischen Themen (z. B. zur Energiewende) in der Reihe „Lunch & Learn“ beim gemeinsamen Mittagessen.

3.5.4 Technische und kaufmännische Expertise im Gründerteam

Bei einem großen Teil der betrachteten Fälle (12 von 19 Unternehmen) handelt es sich um Gründungen, die eine Innovation als Geschäftsidee umsetzen. Forschungen zeigen die Bedeutung des spezifischen Humankapitals für Gründungen neben Charaktereigenschaften und Einstellungen (potenzieller) Gründer/innen. Insbesondere für eine innovative Gründung spielt das technologische Know-how eine wichtige Rolle. Für die weitere Unternehmensentwicklung sind jedoch Management- und kaufmännische Kenntnisse sowie die Branchenerfahrung von größerer Relevanz. Können technologische Fähigkeiten nicht mit betriebswirtschaftlichen Kompetenzen ergänzt werden, kann dies sogar negative Effekte auf die weitere Unternehmensentwicklung haben.[57]

In den Fällen überwiegen interdisziplinär und komplementär zusammengesetzte Gründerteams, die dann auch die Schlüsselpositionen der Geschäftsführung innehaben. Sie er-

[57] Ganotakis (2012) S. 513.

gänzen sich gut. Erwartungsgemäß besonders häufig ist die Kombination aus Betriebswirten und Informatikern (z. B. **Comtravo**, **Lunchio**, **CareerFoundry**). Hilfreich sind auch Erfahrungen aus vorherigen Gründungen (**Media4Care**, **optilyz**, **CrossEngage**).

In mehreren Fällen suchten die ursprünglichen Gründer/innen nach passenden Ergänzungen des Teams, die zur Umsetzung der Geschäftsidee erforderlich waren. Hier sind es vor allem Fälle, wo die technischen Kenntnisse im ursprünglichen Gründerteam nicht vorhanden waren. **Thermondo** wurde von Betriebswirten und Energieexperten gegründet und benötigte neben einem Informatiker z. B. einen Handwerksmeister als technischen Leiter, um im Heizungsbau tätig werden zu dürfen. Bei **Realbest** waren zwar Erfahrungen und Marktkenntnisse der Gründer in der Immobilienbranche vorhanden, es fehlten aber die nötigen Informatikkenntnisse zur Programmierung der Transaktionsplattform. Die Gründerin von **CareerFoundry**, selbst Betriebswirtin, suchte und fand per Stellenanzeige den späteren Mitgründer, der Informatiker ist und gemeinsam mit ihr die ersten Weiterbildungskurse entwickelte. Bei **CrossEngage** gab es einen Business Angel, der den Bedarf im Markt erkannte und das Gründerteam zielgerichtet zusammenführte.

3.5.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Einige der Unternehmen sind bei der Umsetzung der Innovationsidee auf die Einhaltung von spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen angewiesen. Diese Rahmenbedingungen können die Entwicklung der Innovation befördern, hemmen oder ganz unmöglich machen.

Bei **Lunchio** sind es die steuerrechtlichen Regelungen, die einerseits die Geschäftsidee überhaupt erst ermöglichten, andererseits aber auch erschweren. Das BMF lässt die digitale Variante der Abrechnung von steuerfreien Arbeitgeberzuschüssen erst seit Februar 2016 zu. Die entsprechenden Steuerrichtlinien sind aber noch nicht angepasst, sodass noch viel Risiko und Unsicherheit besteht. Das Interpretieren der Richtlinien ist sehr zeitaufwendig. Die bisher meist verwendeten Papiermarken sind momentan bei der Finanzverwaltung auf dem Prüfstand, weil Zweckentfremdung (und damit Steuerhinterziehung) nicht ausgeschlossen werden kann. Daher warten potentielle Kunden (z. B. Dax-Unternehmen) noch ab, von analogen zu digitalen Essensgutscheinen zu wechseln. Lunchio arbeitet eng mit dem BMF und Finanzämtern zusammen, um Einfluss auf die Entwicklung der Rahmenbedingungen nehmen zu können. Ein Verbot von Papiermarken würde die Geschäftsidee beflügeln.

Als Weiterbildungsanbieter bewarb sich **CareerFoundry** um eine Zertifizierung der Kurse bei der Arbeitsagentur, um Bildungsgutscheine für die Kursgebühren annehmen zu kön-

nen. Dies gestaltete sich sehr aufwendig, auch für die Aufrechterhaltung des Zertifikats. Die geforderten Nachweise sind zugleich für das Tagesgeschäft nur bedingt wichtig. Ausschreibungen großer Mandate mit vielen Teilnehmenden sind bei Bildungsanbietern für die Arbeitsagentur üblich, das ist aber für Startups wegen der geforderten Unterlagen nicht machbar (Jahresabschlüsse für die letzten 4 Jahre u.a.). Die Agentur für Arbeit präferierte zudem kürzere Präsenz-Vollzeitkurse, die drei bis vier Monate dauern. An die Formate von CareerFoundry (als reiner Onlinekurs) musste sie sich also erst gewöhnen und sie akzeptieren.

Der Bereich Straßenverkehrssicherheit ist durch eine starke Regulierung gekennzeichnet. Es bestehen hohe Prüfanforderungen an neue Systeme. Eine Chance für das Produkt von **Autonomos** lag in einer neuen Regelung für Abfallsammelfahrzeuge, wonach Rückwärtsfahren mit diesen Fahrzeugen nur noch mit Fahrerassistenzsystemen erlaubt oder Rückwärtsfahren komplett verboten werden soll. Die zuständige Berufsgenossenschaft hatte erst im Herbst 2016 mit den Beratungen über entsprechende Normen begonnen. Dieser Vorteil wurde zum Nachteil, da die Beratungen der Verbände zu diesen Regelungen zu viel Zeit in Anspruch genommen haben. Außerdem könnte das erwartete Ergebnis dieser Verhandlungen später nicht der aktuellen Produktentwicklung (bei konkret vorgeschriebenen Assistenzsystemen) entsprechen.

In den Untersuchungszeitraum fiel die Umsetzung der seit Mai 2016 in Kraft getretene EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO). Zwingend anzuwenden ist sie seit dem 25. Mai 2018. Sie fördert den Schutz der Betroffenen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und den freien Verkehr solcher Daten (Art. 1 Abs. 1 DSGVO). Durch die Datenschutz-Grundverordnung werden die Anforderungen an eine rechtswirksame Einwilligung der betroffenen Personen erhöht und deren Rechte, insbesondere auf Information und Auskunft, erweitert. Von den Änderungen im Datenschutzrecht sind zwar grundsätzlich alle Unternehmen betroffen (u.a. Personaldaten, Marketingaktivitäten, Dokumentationspflichten), aber mehrere Fälle trifft es im Kern ihrer Geschäftstätigkeit. **Loopline** und **CrossEngage** verarbeiten Personal- bzw. persönliche Daten, deshalb bestehen hohe Anforderungen an die Datensicherheit. 2017 wurde die Übereinstimmung aller Prozesse und der Produkte mit der neuen EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) geprüft und angepasst. Die Umsetzung war aufwendig, aber hat zu keinen inhaltlichen Veränderungen geführt. **CrossEngage** trägt zudem bereits seit einigen Jahren das E-Privacy-Siegel.[58] Bei **Media4Care** kann das Thema größere Relevanz erhalten, falls künftig auf dem Tablet installierte Apps anderer Anbieter Gesundheitsdaten der Nutzer sammeln sollten.

---

[58] https://www.eprivacy.eu/kunden/vergebene-siegel/firma/crossengage-gmbh/

4. Fazit und Handlungsempfehlungen

4.1 Zusammenfassende Bewertung

Die Grundlage für diese Evaluierungsstudie bilden insgesamt 23 Innovationen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, deren Entwicklung langfristig über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren begleitet wird. Das Panel setzt sich aus *Pro* FIT-geförderten FuE-Projekten und aus Geschäftsideen, die durch Beteiligungen aus den VC-Fonds finanziert werden, zusammen. Hinzu kommen Applikationslabore und Anwendungszentren an Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

Da die meisten FuE-Vorhaben zum Zeitpunkt des Zwischenberichts noch nicht abgeschlossen sind bzw. die Entwicklung der Geschäftsidee in den Unternehmen, an denen sich die VC-Fonds beteiligt haben, weiter im Gange ist, kann die Frage, ob die Ziele der Innovationsvorhaben erreicht wurden, noch nicht abschließend beantwortet werden. Bisher ist nur ein Unternehmen im Panel an der Innovationsidee tatsächlich gescheitert (**Evivecare**). In einem weiteren Fall (**Autonomos**) ist die Markteinführung des neuen Produkts durch die Übernahme des Unternehmens sehr ungewiss. Die in den *Pro* FIT-Projekten gesetzten Meilensteine im Verlauf der Projekte wurden in den betrachteten Fällen sonst größtenteils erfüllt. Die weiteren Schritte zur Markteinführung der Produkte und Dienstleistungen bzw. zur Einführung von Prozessinnovationen im Unternehmen sowie die längerfristigen Wirkungen (z. B. auf die Wettbewerbsfähigkeit oder das Kooperationsverhalten) werden den Gegenstand der weiteren Evaluierung bis 2020 bilden.

Wie die Innovationsbiografien zeigen, beschränken sich die Wirkungen der FuE-Förderung aus *Pro* FIT nicht nur darauf, dass sie die Kosten für FuE im Unternehmen senkt und damit das Risiko reduziert. Die Förderung hat eine Reihe weiterer Wirkungen auf die Innovationstätigkeit der Unternehmen. Dazu gehören:

- Steigerung von Intensität und Beschleunigung der Produktentwicklung
- Ableitung von Erkenntnissen für die komplette Produktpalette, nicht nur für das neue Produkt
- Zugang zu Ressourcen beim Forschungspartner (Produktionsanlagen, Software, Messtechnik) und dessen Erfahrungen beim Einsatz
- Zugang zu Forschungsergebnissen und Aufbau von Wissen über erst neu entstehende Technologien
- Professionalisierung des Innovationsmanagements
- Verbesserung künftiger Produktentwicklungsprozesse

Das FuE-Projekt kann zudem das Geschäftsmodell grundlegend verändern, indem beispielweise ein Anwendungsfeld eröffnet wird und zu einer Spezialisierung des Unternehmens führt. Für junge Unternehmen kann das FuE-Projekt die Grundlage für das Geschäftsmodell bilden, das Vertriebsmodell ändern und die betriebsinternen Prozesse weiterentwickeln. Mit den Beteiligungen des VC-Fonds geht neben der Bereitstellung von Finanzmitteln und dem Vertrauenssignal an andere Investoren auch eine Beratung und Unterstützung der jungen Unternehmen einher, das die Gründungen stabilisieren kann. Manche dieser zusätzlichen Wirkungen sind in dem derzeitigen Wirkungsmodell noch nicht vollständig abgebildet. Die 23 Innovationsbiografien zeigen bisher nur wenige Verbindungen der Innovationsaktivitäten zu den Tätigkeiten der Clustermanagements der innoBB-Strategie. Der Anspruch an das Clustermanagement ist es jedoch auch nicht, alle Innovationsvorhaben in Berlin und Brandenburg zu begleiten, sondern bei Bedarf Unterstützung zu leisten.

Der Fall **Autonomos** zeigt das Zusammenspiel vieler verschiedener Fördermaßnahmen im Zeitverlauf von ForMaT (Weiterentwicklung von umsetzungsrelevanten Forschungsergebnissen bis zu Anwendungsideen und Verwertungsreife) über *Pro* FIT-Frühphase (Organisation betriebsinterner Prozesse, Professionalisierung des Unternehmens), das *Pro* FIT-Ankerprojekt (Forschung und Entwicklung des neuen Produkts) bis hin zum Innovationsassistenten und der Unterstützung der Patentanmeldung durch SIGNO.

Thermondo ist ein Beispiel für ein schnell wachsendes Unternehmen, das in der Anfangsphase vor der Beteiligung des VC-Fonds von einem Akzeleratorprogramm unterstützt wurde. Hier waren Gespräche mit den Gutachtern zu dem später abgelehnten *Pro* FIT-Projekt hilfreich und haben die Entscheidung zur Weiterentwicklung der Geschäftsidee zur vertikalen Integration beschleunigt.

Loopline zeigt, dass in einer privaten VC-Fondsgesellschaft eine Geschäftsidee sehr schnell bis zur Unternehmensgründung umgesetzt wird. Die Beteiligung des VC-Fonds und weiterer Investoren ermöglichte die Skalierung der Geschäftsidee. Das *Pro* FIT-Projekt führte zur Ergänzung der Produktpalette und zu weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen und Datengrundlagen für Vorhersagen der Personalentwicklung. Ohne Förderung hätte das Unternehmen auf diesem Gebiet nicht geforscht.

Die betrachteten Fälle machen deutlich, dass das einzelne geförderte FuE-Projekt oder die Risikokapitalbeteiligung mit anderen Fördermaßnahmen eng zusammenwirken. Es ist Teil einer Kette vielfältiger Innovationsaktivitäten. Bereits vor der Gründung nahmen einige Gründer an entsprechenden Kursen an der Universität teil, die die Gründungsintention bestärkten. Die Professionalisierung der Geschäftsidee wurde in mehreren Fällen im Vorfeld der Beteiligung der VC-Fonds durch ein Akzeleratorprogramm beschleunigt.

Von den Unternehmen wurde in den Interviews der hohe Aufwand bei der Antragstellung und bei der Abrechnung der Fördermittel in *Pro* FIT kritisiert. Die Erfahrungen mit den Kundenbetreuern in der IBB sind durchweg positiv. Hilfreich bei der Antragstellung sind bereits vorliegende Erfahrungen in *Pro* FIT oder anderen Förderprogrammen. Viele Unternehmen lassen sich durch externe Dienstleister bei der Antragstellung und Abrechnung unterstützen. Die technischen Anforderungen an die Beschreibung der Projektidee stellen insbesondere für kleine, junge Unternehmen eine große Herausforderung dar. Das gilt insbesondere dann, wenn das notwendige Fachpersonal in den Unternehmen noch nicht vorhanden ist, weil es für die bisherige Geschäftstätigkeit noch nicht benötigt wurde.

Die Impulse für die Innovationen können durch interne Bedarfe oder durch veränderte äußere Anforderungen auf dem Markt ausgelöst werden. Die Impulse und Ausgangspunkte für die Innovationsideen in den hier untersuchten Fällen lassen sich in Problemsucher (Hier ist die Lösung, wo ist das Problem?), die Problemlöser (Hier ist das Problem, wo ist die Lösung?) und die Kundenversteher (Hier ist die Kundengruppe, was können wir anbieten?) einordnen.

Die in den Innovationsbiografien betrachteten Innovationen unterliegen vielfältigen Einflüssen, die die Umsetzung der Innovation unterstützen oder beeinträchtigen können. Die hier betrachteten Fälle haben die erste Hürde einer passenden Innovationsidee überwunden. Auch wurde entschieden, ein entsprechendes FuE-Projekt aufzusetzen bzw. ein Unternehmen zu gründen. Dafür wurden Ressourcen aus sehr unterschiedlichen Quellen und unterstützt durch die öffentlichen Fördermittel bereitgestellt – durch Investoren oder durch Eigenmittel der Unternehmen. Bisher wurden in den Innovationsbiografien keine größeren Finanzierungsschwierigkeiten der Unternehmen im Verlauf des Innovationsprojekts festgestellt.

Im Untersuchungszeitraum wirkte das anhaltende Wachstum der Berliner Wirtschaft eher förderlich auf die Unternehmen – allerdings teilweise auch zu temporären Kapazitätsproblemen aufgrund hoher Nachfrage nach kundenspezifischen Entwicklungen. Überwiegend sind die Unternehmen in innovativen Hotspots der Stadt angesiedelt und können daher vom innovativen Umfeld profitieren. Räumliche Nähe zu den Kooperationspartnern aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen ist ebenfalls hilfreich für die Innovationsprojekte. Erfolgsfaktor für die neu gegründeten Unternehmen ist zudem die Zusammensetzung der Gründerteams mit sich gut ergänzenden Kenntnissen und Erfahrungen, die in den analysierten Fällen gegeben ist.

Erschwerend wirkt sich der Mangel an Fachkräften auf die Innovationstätigkeiten und auf die Skalierung der Geschäftsideen aus. Nur die bereits länger existierenden größeren Betriebe haben weniger Schwierigkeiten, Fachkräfte zu gewinnen. Direkte Auswirkungen

des Fachkräftemangels auf die aus *Pro* FIT-geförderten Projekte gab es jedoch bisher kaum. Die Startups sind von Abwanderungen, Personalfluktuation und länger unbesetzten Stellen stärker betroffen. Dazu tragen auch die in Berlin gestiegenen Löhne bei, wobei die Stadt hinsichtlich des Lohnniveaus gegenüber süd- und westdeutschen Standorten weiterhin nicht konkurrenzfähig ist. Auswege suchen die Unternehmen, indem frühzeitige Kontakte zu Studierenden gesucht werden oder über die Anwerbung im Ausland per Blue Card.

Einige der Unternehmen sind bei der Umsetzung der Innovations- oder Geschäftsidee auf die Einhaltung spezifischer rechtlicher Rahmenbedingungen angewiesen, die die Entwicklung fördern oder hemmen kann. Hier resultieren einerseits Unsicherheiten aus der Rechtslage (z. B. Steuerrecht), entstehen spezifische bürokratische Belastungen (z. B. Zertifizierung, Zulassung) oder es sind Anpassungen (z. B. Datenschutz) notwendig.

4.2 Empfehlungen der Begünstigten zur Umsetzung der Förderung

In diesem Zwischenbericht erfolgte eine erste Querauswertung der Innovationsbiografien, bei denen auch die Einschätzungen der Begünstigten zur Durchführung der Förderung erfragt wurden. Aus den Innovationsbiografien ergeben sich daher folgende Empfehlungen aus Sicht der Begünstigten für die Umsetzung der Förderung:

- Es wäre zu prüfen, wie generell der Aufwand der *Pro* FIT-Antragstellung (und der Abrechnung) gesenkt sowie die länderübergreifenden Bewilligungen bei *Pro* FIT vereinfacht werden können.
- Eine Verknüpfung des Transfer BONUS als Machbarkeitsstudie und zur Konzeptentwicklung vor einem *Pro* FIT-Projekt wäre insbesondere für junge Startups sinnvoll wegen der technischen und anderen multidimensionalen Ansprüche in einem *Pro* FIT-Antrag. Das sollte in der Beratung der Unternehmen stärker verknüpft werden.
- Die IBB sollte die Dokumentation, wie genau abgerechnet werden muss (während der Projektlaufzeit), verbessern. Die IBB-Kundenbetreuer beantworten zwar Fragen, wenn man sie anruft, aber eine ausführliche schriftliche Handreichung / Handbuch o. ä. für die Phase fehlt. Auch wäre eine App zur einfachen Stundenerfassung sinnvoll.
- Ein Erfahrungsaustausch der geförderten Applikationslabore bzw. Anwendungszentren aus den Aktionen PLATZ und Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung zu den unterschiedlichen Strategien bei der Ansprache von KMU und damit verbundene Probleme, Ideen oder Best Practice könnte sehr sinnvoll sein.
- Die IBB Bet sollte sich in der Vernetzung der eigenen Portfoliounternehmen stärker engagieren, z. B. durch Veranstaltungen. Die aktive Vernetzung auf diesem Wege ist

bei anderen, privaten VC-Gesellschaften durchaus üblich und wird bei der IBB Bet von den Startups vermisst.

4.3 Offene Fragestellungen für die weitere Analyse

Bedingt durch den Umsetzungsstand der Vorhaben konzentriert sich der Zwischenbericht zur Evaluierung der Prioritätsachse 1 auf Fragestellungen, die mit den frühen Phasen des Innovationsprozesses verbunden sind. Aus dem reichhaltigen Material der Interviews und der Dokumentenanalyse musste eine Auswahl der behandelten Themen getroffen werden. Die Innovationsbiografien werden wie geplant bis zum Endbericht fortgeführt. Die Innovationen erreichen dann die Phase der Markteinführung. Damit kann im Endbericht für jeden Fall der komplette Innovationsverlauf in einem Zeitstrahl dargestellt werden. Darin können auch die für den jeweiligen Fall besonders wichtigen Einflussfaktoren im Hinblick auf Erfolg oder Misserfolg identifiziert werden. Die Analysen werden sich insbesondere auf Aspekte der Umsetzung der Innovationsprojekte und die späte Phase des Innovationsprozesses erweitern. Damit lassen sich die Bewertungsfragen aus einer längerfristigen Perspektive und dem zeitlichen Verlauf heraus beantworten.

Außerdem werden zum Endbericht dieser Evaluierung noch Auswertungen zu den Ergebnis- und Outputindikatoren auf der Basis der Monitoringdaten hinzukommen. Ein Teil der Aktionen in der Prioritätsachse werden durch das Evaluierungsdesign nur indirekt erfasst (Cluster- und Netzwerkförderung, Projekt Zukunft). Für diese Aktionen wird zusätzlich das bestehende Ergebnis- und Wirkungsmonitoring der Cluster ausgewertet. Ergänzend sollen Interviews mit den Clustermanagements und den beteiligten Fachreferaten geführt werden. Aus dem Gesamtbild der Wirkungsanalyse aus den Daten des Monitoringsystems, den ergänzenden Interviews und den fortgeführten Innovationsbiografien werden schließlich Handlungsempfehlungen für die Förderstrategie abgeleitet.

Aus den bisherigen Befunden der Innovationsbiografien leiten sich folgende Fragestellungen für die Evaluierung ab, die aus heutiger Sicht künftig bearbeitet werden sollten:

a) Bezogen auf das Innovationsprojekt kann – mit einem größeren Abstand zum Ende des FuE-Projekts oder der erstmaligen Finanzierung – die Frage beantwortet werden, inwieweit die Ziele des Innovationsvorhabens erreicht wurden und wie sich die Geschäftsidee weiterentwickelt hat. Sollten sie nicht erreicht worden sein, können die Ursachen beschrieben werden. Auch die Fragen nach Wirkungen und dem Nutzen für andere Unternehmen oder andere Ausstrahlungseffekte können anhand der einzelnen Innovation betrachtet werden.

b) Bezogen auf das Unternehmen kann längerfristig die weitere Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit (z. B. Umsatz, Exporte, Kostenreduzierung) im Zusammenhang mit den neuen oder verbesserten Produkten oder Dienstleistungen und Prozessen beobachtet werden.

c) Speziell für die Applikationslabore und Anwendungszentren stellt sich die Frage, inwieweit es gelungen ist, die geschaffene Infrastruktur und die erarbeiteten Anwendungsfälle tatsächlich in Kooperation mit Unternehmen zu nutzen. Wie haben die KMU davon profitiert, auch über die Projektlaufzeit hinaus? Was sind hier die Erfolgsfaktoren?

d) Im Hinblick auf die Wissensgenerierung in den Unternehmen wäre zu untersuchen, welche einzelnen Partner im Netzwerk zu der Innovation oder Geschäftsidee beitragen, auf welche Weise das geschieht und wie diese Netzwerke und Verbindungen zustande gekommen sind.

e) Die bisherigen Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien deuten darauf hin, dass das Wirkungsmodell der Prioritätsachse um weitere, abgeleitete Wirkungskanäle zu ergänzen ist (z. B. stabilisierende Beratung und Coaching, Einfluss auf das Innovationsmanagement). Auch sollten die technologischen Reifegrade der Forschung als Voraussetzung für die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in das Wirkungsmodell (*Pro* FIT und Applikationslabore / Anwendungszentren) einbezogen werden.

f) Es geht bei Innovationen darum, die Effizienz und Anpassungsfähigkeit des Unternehmens zu steigern sowie die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, nicht zwingend darum, immer neues Personal einzustellen. Das Wirkungsmodell und die Indikatorenauswahl für die neue Förderperiode wären vor diesem Hintergrund zu prüfen.

g) Es deutet sich in den Innovationsbiografien der Startups an, dass Fragen der internen Organisation (z. B. zusätzliche Leitungsebenen und Verbesserung der Arbeitsorganisation) im Wachstumsprozess des Unternehmens an Bedeutung gewinnen. Diese Aspekte können positive und negative Effekte auf die Wettbewerbsfähigkeit und den Erfolg der neuen Produkte oder Dienstleistungen haben.

h) Mehrere der betrachteten Unternehmen setzen agile Methoden z. B. in der Produktentwicklung im Unternehmen ein. Diese Methoden sind inzwischen in der Zielgruppe der Förderung weit verbreitet. Den Methoden steht das enge Konzept eines Förderantrags mit Meilensteinen und stundengenauer Abrechnung gegenüber. Agiles Projektmanagement ist eine Antwort auf die zunehmende Geschwindigkeit, mit der Projekte abgewickelt werden müssen, und auf die Erkenntnis, dass in vielen Projekten Abweichungen vom Plan eher die Regel als die Ausnahme sind. Letzteres gilt insbesondere dort, wo die Anforde-

rungen an das Produkt zu Beginn des Projektes nicht völlig klar sind. Das Reagieren auf Veränderung sollte den agilen Prinzipien entsprechend wichtiger sein als das Befolgen eines Plans. Hier wäre interessant, wie sich das Zusammenspiel (agile Methoden – Projektförderung) gestaltet, welche Konflikte es möglicherweise gibt und wie sie ggf. gelöst werden könnten. Welche Schlussfolgerungen lassen sich daraus für die künftige Förderung ableiten?

Literatur

Astor, M. / Fischl, I. / Hoffmann, J. / Koglin, G. / Kulicke, M. / Sheikh, S. / Wessels, J. / Whitelegg, K. (2014): Evaluation von Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik in Deutschland und Österreich – ein Überblick. In: Böttcher, W. Kerlen, C. / Maats, P. / Sheikh, S. (Hrsg.): Evaluation in Deutschland und Österreich. Stand und Entwicklungsperspektiven in den Arbeitsfeldern der DeGEval. S. 139-149.

Belitz, H./ Eschenbach, R./ Toepel, K. (2008): Wirkungsanalyse zur Maßnahme „Förderung von innovativen Netzwerken (InnoNet)“ – Phase 3. DIW Politikberatung kompakt Nr. 40.

Bergmann, G. (2000): Kompakt-Training Innovation. Ludwigshafen (Rhein).

Birnkraut, G. (2013): Einflüsse der föderalen Struktur der Kulturförderung in Deutschland auf die Bedeutung von Evaluation und die Evaluationspraxis in diesem Politikfeld. In: Hennefeld, V. / Stockmann, R. (Hrsg.): Evaluation in Kultur und Kulturpolitik. Eine Bestandsaufnahme, S. 87-109. Münster.

Braun-Thürmann, H.(2005): Innovation, Transcript, Bielefeld.

Butzin, A. (2012a): Aufbau und Forschungsprozess von Innovationsbiographien. In: Butzin et al (Hrsg) (2012). S. 123-137.

Butzin, A. / Rehfeld, D. / Widmaier, B. (Hrsg.) (2012): Innovationsbiographien – Räumliche und sektorale Dynamik

Cooper, R. G. (2001): Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. Third Ed. Cambridge, Mass.

Cunningham, P, / Edler, J. / Flanagan, K. / Laredo, P. (2013): Innovation policy mix and instrument interaction: a review. NESTA Working Paper Series, No. 13/20

Hirschhausen, C. v. / Belitz, H. et al. (2009): Innovationsindikator Deutschland 2009. DIW Politikberatung kompakt Nr. 51.

Eickelpasch, A. (2014): Funktionaler Strukturwandel in der Industrie: Bedeutung produktionsnaher Dienste nimmt zu. Wochenbericht des DIW 33/2014. S. 759-770.

Belitz, H. / Eickelpasch, A./ Lejpras, A. et al. (2010): Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung. DIW Politikberatung kompakt Nr. 58.

Engin, T. / Hennefeld, V. / Metje, U. M. / Nagel, T. (2014): Zur Evaluationskultur in Kultur und Kulturpolitik. In: DeGEval-Vorstand (Hrsg.): Evaluation in Deutschland und Österreich. Stand und Entwicklungsperspektiven in den Arbeitsfeldern der DeGEval – Gesellschaft für Evaluation. S. 73-87. Münster.

European Commission (2014): Guidance Document on Monitoring and Evaluation.

Fayolle, A./ Benoit, G. (2015): The Impact of Entrepreneurship Education on Entrepreneurial Attitudes and Intention: Hysteresis and Persistence, in: Journal of Small Business Management, 53 (1), S. 75-93.

Fretschner, M./ Weber, S. (2013): Measuring and Understanding the Effects of Entrepreneurial Awareness Education, in: Journal of Small Business Management, 51 (3) S. 410-428.

Ganotakis, P. (2012): Founders’ Human capital and the performance of UK new technology based firms, in: Small Business Economics 39 (2), p. 495-515.

Hauschildt, J./ Kirchmann, E. (1997): Arbeitsteilung im Innovationsmanagement. Zeitschrift für Organisation. Heft Nr. 2, S. 68-72.

IBB (2018): Beständige Herbst-Konjunktur nach Jahrhundertsommer. Reihe Berlin Konjunktur. Oktober 2018.

Icks, A. / Levering, B. / May-Strobl, E. / Ettl, K (2015): Wirtschaftspolitische Implikationen der Gründungsforschung. IfM-Materialien Nr. 237. Bonn.

ISI / Prognos 2012: Die Kultur- und Kreativwirtschaft in der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette. Wirkungsketten, Innovationskraft, Potentiale. Gutachten im Auftrag des BMWi.

Kahl, J. (2016): Innovationserhebung Berlin 2015. Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft.

Kahl, J. (2017): Innovationserhebung Berlin 2016. Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft.

Feser, D. (2018): Innovationserhebung Berlin 2017. Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft.

Kirzner, I.M. (2009): The alert and creative entrepreneur: A clarification, in: Small Business Economics 32 (2), p. 145-152.

Kline, S.; Rosenberg, N. (1986): An overview of innovation, in: Landau, R. und Rosenberg, N. (Hrsg.), The positive sum strategy, Washington, 1986, S. 275-305.

Lehmann, H. / Schmitz, V. (2016): Evaluation der Fördermaßnahme Forschung für den Markt im Team (ForMaT), Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig, März.

Meyer, S. / Aßmann, B. / Toepel, K. (2013): Innovative Finanzinstrumente in Berlin. Ergebnisse der Unternehmensförderung durch revolvierende Instrumente im EFRE-Programm. Vertiefende Studie 2012. September.

OECD (1997) (ed.): Policy Evaluation in Innovation and Technology, Towards Best Practices. Paris.

OECD (Hrsg.) (2006): Government R&D Funding and Company Behaviour. Measuring Behavioural Additionality. Paris.

ÖIR / ISI (2012): Halbzeitbewertung der Operationalen Programms für den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) in Berlin.

Pfeiffer, R.; Goffin, K. (2000): Innovationsmanagement in deutschen und britischen produzierenden Unternehmen. Ein Bericht der Deutsch-Britischen Stiftung für das Studium der Industriegesellschaft, London.

Rammer, C. / Kinne, J. / Blind, K. (2016): Microgeography of Innovation in the City - Location Patterns of Innovative Firms in Berlin. ZEW Discussion Paper 16-080. November. Mannheim. http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp16080.pdf

Schmoch, U. (2000): Konzepte des Technologietransfers, in: Schmoch, U.; Licht, G.; Reinhard, M. (Hrsg.), Wissens- und Technologietransfer in Deutschland, Fraunhofer IRB, Stuttgart, S. 3-13.

WIFO / Prognos / convelop / KMU Forschung Austria (2009): Systemevaluierung des österreichischen Innovationssystems. Berichte 1-9 und Synthesis Report http://fteval.at/de/evaluation_studies/policy_fields_system/2009 (30.06.2015)

Wissenschaftsrat (2007): Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft. Drs. 7865-07. Oldenburg, 25.05.2007.

Zinke et al. (2018): Trends in der Unterstützungslandschaft von Start-ups – Inkubatoren, Akzeleratoren und andere. Studie im Auftrag des BMWi. März.

Icon „Beschäftigte“ in den Zeitstrahlabbildungen von Scott de Jonge www.flaticon.com

5. Anhang: Übersicht der Innovationsbiografien

Sortierung erfolgt jeweils nach Aktion und Kurzwort

5.1 *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen

Autonomos	
Titel des Projekts	RAS - Rückfahr-Assistenz-System für Abfallsammelfahrzeuge
Name des Unternehmens	Autonomos GmbH
Webseite	https://www.autonomos-systems.de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2012
Projektart	Einzelprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	/
Branche	62020 Erbringung von Beratungsleistungen auf dem Gebiet der Informationstechnologie
Laufzeit	01.06.2014 - 30.05.2017
Kurzbeschreibung der Innovation	Das Rückfahr-Assistenz-System unterscheidet zwischen verschiedenen Arten von Hindernissen und der Bedienende kann angezeigte Hindernisse aktiv abwählen.
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Verkehr, Mobilität und Logistik
Auswahlrunde	1 (2016)

Biotronik	
Titel des Projekts	4D CAE-Herzmodellerstellung zur Optimierung von Mess- und Therapiegeräten des Herzrhythmusmanagements
Name des Unternehmens	BIOTRONIK SE & Co KG
Webseite	https://www.biotronik.com/de-de
Organisationstyp	Großunternehmen
Gründungsjahr	1969
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss
Verbundpartner	Diagnostikum (Facharztpraxis), Universität München (im Unterauftrag)
Branche	26600 Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten
Laufzeit	01.01.2017 - 31.12.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Im Rahmen des Projektes soll eine Methode entwickelt werden, welche die parametrisierte Erstellung von individuellen und vollständigen 4D-CAE-Herzmodellen des menschlichen kardialen Bereichs erlaubt.
Art der Innovation	Prozess
Cluster	Gesundheitswirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

Comtravo	
Titel des Projekts	Digitaler Reiseberater
Name des Unternehmens	Comtravo GmbH
Webseite	https://comtravo.com/de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2015
Projektart	Einzelprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	/
Branche	79110 Reisebüros
Laufzeit	01.11.2017 - 31.07.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Entwicklung eines automatisierten und lernfähigen Softwaresystems, welches für Kunden Geschäftsreisen bucht, organisiert und nachbearbeitet.
Art der Innovation	Prozess
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)

Crate	
Titel des Projekts	Automatische Datenorganisation
Name des Unternehmens	Crate.io GmbH
Webseite	https://crate.io/
Organisationstyp	Kleinstunternehmen
Gründungsjahr	2014
Projektart	Einzelprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	/
Branche	62019 Sonstige Softwareentwicklung
Laufzeit	01.02.2015 - 07.03.2017
Kurzbeschreibung der Innovation	Crate.IO hat bereits im Vorfeld eine neuartige Datenbank für große Datenmengen (Big Data) entwickelt, die einfach zu installieren ist, verteilt in der Cloud arbeitet und mit SQL in Echtzeit abfragbar ist. Diese Datenbank ist als Open Source-Datenbank für jeden frei zugänglich. Gegenstand des Projektes ist die Weiterentwicklung der Datenbank und die kommerzielle Vermarktung.
Art der Innovation	Produkt
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	1 (2016)

Esys	
Titel des Projekts	PrePhase - Präzise Phasensynchronisation in Sensornetzen
Name des Unternehmens	ESYS GmbH
Webseite	https://www.esys.eu/start.html
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	1993
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss
Verbundpartner	HUB
Branche	26511 Herstellung von elektrischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen
Laufzeit	01.07.2015 - 30.09.2017
Kurzbeschreibung der Innovation	Präzise und langzeitstabile Synchronisation von drahtlosen Sensor-netzwerken
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Fertigungstechnologien
Auswahlrunde	1 (2016)

First Sensor	
Titel des Projekts	Hochintegrierte optische Detektoren mittels 3D-Integrationstechniken
Name des Unternehmens	First Sensor AG
Webseite	https://www.first-sensor.com/de/
Organisationstyp	Großunternehmen
Gründungsjahr	1998
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss
Verbundpartner	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM)
Branche	26119 Herstellung von sonstigen elektronischen Bauelementen
Laufzeit	01.06.2015 - 31.05.2018
Kurzbeschreibung der Innovation	Im Projekt sollen aktuelle Forschungserkenntnisse aus den Bereichen der dreidimensionalen (3D) Systemintegration und dem Wafer-Level-Packaging für verschiedene Produkte (insb. optische Detektoren) der Firma First Sensor AG evaluiert und in deren Prozesskette integriert werden.
Art der Innovation	Prozess
Cluster	Optische Technologien
Auswahlrunde	1 (2016)

innoscale	
Titel des Projekts	Automatisiertes Datenmapping im eCommerce – AuDaMaC
Name des Unternehmens	innoscale AG
Webseite	http://innoscale.de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2013
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	TU Berlin (DAI Labor)
Branche	62019 Sonstige Softwareentwicklung
Laufzeit	01.01.2018 - 31.12.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Es soll ein ontologiebasierter Algorithmus entwickelt werden, um automatisiert die Übernahme von Produktdatenbeständen im eCommerce und Versandhandel erheblich zu vereinfachen. Anschließend soll der entwickelte Algorithmus zusammen mit Forschungspartnern für die praktische Verwendung vorbereitet und evaluiert werden.
Art der Innovation	Produkt
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)

Makea	
Titel des Projekts	ADDCabori: Additive Herstellungsverfahren von carbonfaserverstärkten orthopädischen Stützsystemen für die individuelle Patientenversorgung
Name des Unternehmens	Makea Industries GmbH
Webseite	https://makea.org/
Organisationstyp	Kleinstunternehmen
Gründungsjahr	2013
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss
Verbundpartner	TU Berlin, Rehabtech Research Lab GmbH, Otto Bock Health Care GmbH
Branche	18130 Druck- und Medienvorstufe
Laufzeit	01.11.2016 - 31.07.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Erforschung und Entwicklung eines innovativen 3D-Druck-Verfahrens zur Herstellung von patientenindividuellen Beinprothesenschäften aus Carbon-Endlosfasern
Art der Innovation	Prozess
Cluster	Gesundheitswirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

optilyz	
Titel des Projekts	Digitalisierung des Offline-Marketings
Name des Unternehmens	optilyz GmbH
Webseite	https://www.optilyz.com/de
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2015
Projektart	Einzelprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	/
Branche	62090 Erbringung von sonstigen Dienstleistungen der Informationstechnologie
Laufzeit	01.08.2017 - 31.07.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Die bestehende SaaS-Plattform für Werbetreibende soll erweitert werden, so dass sowohl direkte Buchungen als auch entsprechende Analysen für Offline-Marketing-Kampagnen vorgenommen werden können. Der automatisierte Buchungsalgorithmus soll die Vorhersagequalität mit steigender Anzahl durchgeführter Kampagnen verbessern.
Art der Innovation	Prozess
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)

PolyAn	
Titel des Projekts	NanoBeads: Neue fluoreszenzcodierte polymere Submikro- und Nanopartikel
Name des Unternehmens	PolyAn GmbH
Webseite	https://www.poly-an.de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	1996
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss und Darlehen
Verbundpartner	BTU Cottbus
Branche	25610 Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung
Laufzeit	01.09.2016 - 31.08.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Neue Verfahren zur Synthese von polymeren, fluoreszenzkodierten Submikro-/Nanopartikeln werden erforscht, inkl. einer umfassenden Charakterisierung der Partikel. Außerdem sollen Untersuchungen zur Interaktion dieser funktionalen oder mit Biomolekülen beladenen Partikel mit biologischen Systemen durchgeführt werden, um neue Applikationen zu finden.
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Gesundheitswirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

Sentech	
Titel des Projekts	EMA3D - Ellipsometrische Modellierung und Analyse von 3D-strukturierten Oberflächen für optische Anwendungen und Biosensorik
Name des Unternehmens	Sentech Instruments GmbH
Webseite	https://www.sentech-sales.com/en/Home__2277/
Organisationstyp	mittleres Unternehmen
Gründungsjahr	1990
Projektart	Verbundprojekt: *Pro* FIT Zuschuss
Verbundpartner	Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS, Niederlassung Berlin) / Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)
Branche	26511 Herstellung von elektrischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen
Laufzeit	10.11.2015 - 31.10.2018
Kurzbeschreibung der Innovation	Ziel des Projekts ist die Erforschung einer neuen ellipsometrischen Messmöglichkeit im mittleren infraroten Spektralbereich für die Analyse von 3D-strukturierten Oberflächen für optische und bio-technische Anwendungen. Gleichzeitig soll ein Demonstrator einer Klimazelle entwickelt werden, welche die Untersuchung der Proben unter stabilen klimatischen Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Gaszusammensetzung und Beleuchtung) ermöglicht.
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Optische Technologien
Auswahlrunde	1 (2016)

5.2 VC-Fonds Technologie

Evivecare	
Name des Unternehmens	evivecare GmbH
Webseite	http://site217087-3850-33.strikingly.com/#introduction
Organisationstyp	Kleinstunternehmen
Gründungsjahr	2016
Finanzierungsphase	Seed
Branche	72190 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
Kurzbeschreibung der Geschäftsidee	Softwarelösung für Sprach- und Sprechtraining nach Schlaganfall
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Gesundheitswirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

Loopline	
Name des Unternehmens	LLS Internet GmbH
Webseite	https://www.loopline-systems.com/de/home
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2014
Finanzierungsphase	Seed
Branche	63990 Erbringung von sonstigen Informationsdienstleistungen a. n. g.
Kurzbeschreibung der Geschäftsidee	Cloud-Lösung zur Steuerung von Feedback, Performance Management und Mitarbeiterentwicklung
Art der Innovation	Prozess
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	1 (2016)

Media4Care	
Name des Unternehmens	Media4Care GmbH
Webseite	https://www.media4care.de/
Organisationstyp	Kleinstunternehmen
Gründungsjahr	2013
Finanzierungsphase	Startup
Branche	62019 Sonstige Softwareentwicklung
Kurzbeschreibung der Geschäftsidee	Tabletbasiertes Assistenzsystem für die Betreuung von Pflegebedürftigen, Demenzpatienten und Senioren
Art der Innovation	Produkt
Cluster	Gesundheitswirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)

Thermondo	
Name des Unternehmens	Thermondo GmbH
Webseite	https://www.thermondo.de/
Organisationstyp	mittleres Unternehmen
Gründungsjahr	2010
Finanzierungsphase	Wachstum
Branche	63120 Webportale
Kurzbeschreibung der Geschäfts-idee	Webplattform mit anschließender Umsetzung der Heizungserneuerung
Art der Innovation	Dienstleistung
Cluster	Energietechnologien
Auswahlrunde	1 (2016)

5.3 VC-Fonds Kreativwirtschaft

CareerFoundry	
Name des Unternehmens	CareerFoundry GmbH
Webseite	https://careerfoundry.com/en/home
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2014
Finanzierungsphase	Startup
Branche	63120 Webportale
Kurzbeschreibung der Geschäfts-idee	Plattform für professionelle Weiterbildung (Online-Kurse) in Internetberufen (UX / UI-Design, Webdesign, App-Entwicklung)
Art der Innovation	Dienstleistung
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

CrossEngage	
Name des Unternehmens	CrossEngage GmbH
Webseite	https://www.crossengage.io/de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2015
Finanzierungsphase	Seed
Branche	73120 Vermarktung und Vermittlung von Werbezeiten und Werbeflächen
Kurzbeschreibung der Geschäfts-idee	Customer Data Plattform: Zusammenführung verschiedener Kanäle im Marketing
Art der Innovation	Prozess
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	1 (2016)

Lunchio	
Name des Unternehmens	Lunchio GmbH
Webseite	https://www.lunchio.de/
Organisationstyp	Kleinstunternehmen
Gründungsjahr	2016
Finanzierungsphase	Seed
Branche	63120 Webportale
Kurzbeschreibung der Geschäfts-idee	Digitale Verwaltung von Warengutscheinen und Essensmarken
Art der Innovation	Dienstleistung
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)

Realbest	
Name des Unternehmens	Realbest GmbH
Webseite	https://www.realbest.de/
Organisationstyp	Kleinunternehmen
Gründungsjahr	2013
Finanzierungsphase	Startup
Branche	63120 Webportale
Kurzbeschreibung der Geschäfts-idee	Plattform zum Verkauf von privaten Wohnimmobilien in Zusammenarbeit mit lokalen Maklern
Art der Innovation	Dienstleistung
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	1 (2016)

5.4 PLATZ: Plattformen, Labore, Zentren an außeruniversitären Forschungseinrichtungen

FBH	
Titel des Projekts	Applikationslabor III-V-Komponenten für Lasertechnik und Elektronik
Name der Forschungseinrichtung	Ferdinand-Braun-Institut - Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)
Webseite	https://www.fbh-berlin.de/forschung/sondervorhaben/applikationslabor
Organisationstyp	Forschungseinrichtung
Projektart	Applikationslabor
Branche	72190 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
Laufzeit	01.10.2017 - 31.12.2020
Kurzbeschreibung der Innovation	Am FBH wird ein Applikationslabor III-V-Komponenten für Lasertechnik und Elektronik eingerichtet und betrieben werden, mit Schwerpunkten in den Themenfeldern “Halbleiter-Diodenlaser und LEDs für hohe Leistungen vom Infrarotbereich bis ins Ultraviolette“ und “Schnelle Elektronik-Komponenten für hohe Leistungen“.
Cluster	Fertigungstechnologien
Auswahlrunde	3 (2018)

MfN	
Titel des Projekts	Multimediales Applikationslabor des Berliner Naturkundemuseums
Name der Forschungseinrichtung	Museum für Naturkunde / Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
Webseite	https://mediasphere.museumfuernaturkunde.berlin/
Organisationstyp	Forschungseinrichtung
Projektart	Applikationslabor
Branche	72190 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
Laufzeit	01.10.2016 - 30.09.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Aufbau eines Multimedialen Applikationslabors für das Berliner Naturkundemuseum, um die Zusammenarbeit mit der Berliner Medien- und Kreativwirtschaft, Bildungs- und Tourismusbranche effizienter gestalten zu können.
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	2 (2017)

5.5 Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung an Hochschulen

Beuth	
Titel des Projekts	Inno3D
Name der Forschungseinrichtung	Beuth-Hochschule
Webseite	http://www.beuth-hochschule.de/3870/
Organisationstyp	Hochschulen
Projektart	Anwendungszentrum
Branche	85422 Allgemeine Fachhochschulen
Laufzeit	01.07.2016 - 30.06.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Das Projekt Inno3D passt innovative 3D-Druckprozesse (Additive Fertigung) zur Anwendung durch die lokale Industrie an und erweitert sie.
Cluster	Fertigungstechnologien
Auswahlrunde	2 (2017)

HTW	
Titel des Projekts	Digital Value
Name der Forschungseinrichtung	Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW)
Webseite	http://efre-digital-value.htw-berlin.de/
Organisationstyp	Hochschulen
Projektart	Anwendungszentrum
Branche	85422 Allgemeine Fachhochschulen
Laufzeit	01.07.2016 - 30.06.2019
Kurzbeschreibung der Innovation	Das Anwendungszentrum „Digital Value“ dient der Intensivierung des Technologietransfers und der Vernetzung mit Unternehmen im Kontext digitaler Wertschöpfungsprozesse. Es werden sowohl Managementprozesse als auch Produktionsprozesse mit den kooperierenden Unternehmen analysiert und weiterentwickelt – immer unter der Bedingung digitaler Sicherheit.
Cluster	IKT, Medien, Kreativwirtschaft
Auswahlrunde	3 (2018)