

Murat Kaplan, Carl-Philipp Beichert, Antonia Hoffmann, Felix Bachner und Lukas Breckle

DHI

**Innovationlabs für den Mittelstand:
Eine empirische Analyse von
Innovationszentren in Deutschland**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



sowie die
Wirtschaftsministerien
der Bundesländer

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

2025

Ludwig-Fröhler-Institut
Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut

Murat Kaplan, Carl-Philipp Beichert, Antonia Hoffmann, Felix Bachner und Lukas Breckle

Innovationlabs für den Mittelstand: Eine empirische Analyse von Innovationszentren in Deutschland

Anmerkung:

Im Folgenden wird versucht, eine geschlechtergerechte und geschlechterneutrale Sprache zu verwenden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und in Anlehnung an die Handwerksordnung wird jedoch bei den Bezeichnungen der Gewerke auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher, männlicher und diverser Sprachformen verzichtet. Alles, was in Bezug auf Personen, Rollen und Funktionen in der maskulinen Form dargeboten wird, gilt selbstverständlich gleichermaßen für alle Geschlechtsidentitäten. Zur besseren Lesbarkeit wurde der vorliegende Text teilweise algorithmisch bearbeitet.

Zusammenfassung

Innovationlabs werden als zentrale Katalysatoren für den unternehmerischen Erfolg und technologische Entwicklung diskutiert. Diese Studie untersucht die strukturellen und operativen Muster deutscher Innovationlabs sowie ihren spezifischen Nutzen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Durch einen explorativen, sequenziellen Mixed-Method-Ansatz wurde eine Typologie von Innovationlabs erstellt, die acht unterschiedliche Grundtypen umfasst.

Im Zentrum der Untersuchung standen zwei Forschungsfragen:

- Wie können Innovationlabs charakterisiert werden?
- Welche Ausgestaltungsmöglichkeiten gibt es für Innovationlabs zur Unterstützung der Innovation in KMU?

Die Ergebnisse zeigen, dass deutsche Innovationlabs vielfältige Ansätze bieten, um KMU bei Digitalisierung, Vernetzung und Innovationsprojekten zu unterstützen. Dabei reichen die Modelle von öffentlich-privaten Partnerschaften über universitäre Initiativen bis hin zu branchenspezifischen Netzwerken. Acht identifizierte Cluster, darunter forschungsorientierte Projektpartner und EU-geförderte Digitalisierungsprojekte, spiegeln diese Vielfalt wider. Die Labs kombinieren Bildungsangebote, Beratung und spezifische Innovationsunterstützung und schaffen durch gezielte Partnerschaften und nachhaltige Geschäftsmodelle Mehrwert für KMU. Die Ergebnisse betonen die zentrale Rolle von Innovationlabs als potenziellen Treiber für technologischen Fortschritt und wirtschaftliche Entwicklung und bieten praktische Impulse für deren Gestaltung und Nutzung.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	V
Abkürzungsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	VIII
Anhangsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	2
2.1 Definition von Innovationlabs	2
2.2 Charakteristika von Innovationlabs	3
3 Methodik	6
3.1 Auswahl der Daten	6
3.2 Entwicklung der Taxonomie	6
3.3 Qualitative Inhaltsanalyse	8
3.4 Quantitative Inhaltanalyse	9
4 Typologie der Innovationlabs	9
4.1 Cluster 1: Forschungsorientierte Projektpartner	12
4.2 Cluster 2: Öffentlich und privat getriebene Gründungsunterstützer	13
4.3 Cluster 3: Innovationsförderer für Unternehmen	13
4.4 Cluster 4: Universitäre Unterstützer für die Digitalisierung von KMU	14
4.5 Cluster 5: Öffentliche Zentren für regionale Entwicklung	15
4.6 Cluster 6: Öffentliche Einrichtungen mit Kammerbeteiligung	16
4.7 Cluster 7: EU-Initiativen für Digitalisierung und Innovation	17
4.8 Cluster 8: Verbände für internationale Vernetzung	18
5 Diskussion	19
5.1 Aufbau von Innovationlabs	19
5.2 Unterstützung für KMU	25
6 Elf Leitlinien für den Aufbau von Innovationlabs zur Förderung des Mittelstands	32
7 Fazit, Limitationen & zukünftige Forschung	35
8 Literaturverzeichnis	37
9 Anhang	45

Abkürzungsverzeichnis

HAC	Hierarchisch agglomeratives Clustering
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blasendiagramm der Cluster	10
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Charakteristika von Innovationlabs	5
Tabelle 2: Vorschlag zur Taxonomie von Innovationlabs	7
Tabelle 3: Typologie deutscher Innovationlabs	11

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Definition von Kategorien der Innovationlabs für die gezielte Inhaltsanalyse	45
Anhang 2: Prozentuale Ausprägungen der Merkmale je Cluster	49

1 Einleitung

In der von technologischem Fortschritt und globalen Abhängigkeiten geprägten Welt, ist die Fähigkeit zur Anpassung für Unternehmen zur Notwendigkeit geworden. Unternehmen sind zunehmend gezwungen, Innovation in den Mittelpunkt ihrer Strategie zu stellen und sich durch die Komplexität der Marktdynamik zu navigieren (Schiuma, 2012). Die Beschleunigung der Innovationszyklen stellt sie vor erhebliche Herausforderungen, insbesondere wenn strukturelle Starrheit ihre Fähigkeit reduziert, schnell auf die Anforderungen des Marktes zu reagieren (Van Der Meer et al., 2021). Um diese Herausforderungen anzugehen, verfolgen Unternehmen nicht nur interne Forschungs- und Entwicklungsprojekte, sondern setzen verstärkt auf offenere Innovationsmodelle (Chesbrough, 2003; West & Bogers, 2014). Als Reaktion darauf hat sich das Konzept des Innovationlabs als wichtiger Vermittler entwickelt, um eine Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis herzustellen (Tönurist et al., 2017; Van Der Meer et al., 2021). Innovationlabs werden als dynamische Umgebungen betrachtet, die Kreativität und Innovation katalysieren können (Schiuma & Santarsiero, 2023). Sie fungieren als kollaborative Räume und Ökosysteme, in denen multidisziplinäre Teams (Tönurist et al., 2017) und verschiedene Interessengruppen (Memon et al., 2018) Spitzentechnologien nutzen und Zugang zu Spezialwissen vorfinden (S. Schmidt et al., 2014), um Innovationsprozesse zu beschleunigen und die Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen, Produkte, Dienstleistungen und Lösungen zu erleichtern (Schmidt et al., 2014).

Größere Unternehmen richten häufig funktionale Abteilungen ein (CB Insights, 2021), um ihre Innovationsaktivitäten mit externen Akteuren voranzutreiben, um im sich rasch entwickelnden Markt wettbewerbsfähig zu bleiben (Schmidt et al., 2014). Während diese Initiativen bei größeren Unternehmen weit verbreitet sind, darf die Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) nicht unterschätzt werden. KMU bilden - insbesondere in Deutschland - das Rückgrat der Wirtschaft, da sie 99 % aller Unternehmen in Deutschland stellen, 56 % der Menschen beschäftigen und im Jahr 2021 eine Bruttowertschöpfung von 43 % erwirtschaften und somit einen erheblichen Beitrag zu Beschäftigung und Wirtschaftswachstum leisten (Statistisches Bundesamt Destatis, 2024). Trotz ihrer entscheidenden wirtschaftlichen Rolle verfügen KMU nur über begrenzte Ressourcen und Innovationsfähigkeiten, um moderne Technologien einzuführen oder neue Produkte und Verfahren umzusetzen (Shapira & Youtie, 2016). Da KMU oft nicht über eigene Innovationsabteilungen verfügen, wird die Frage gestellt, wie dezentrale Innovationlabs den spezifischen Bedürfnissen und Einschränkungen von KMU gerecht werden können.

Diese Studie zielt darauf ab, den aktuellen Status von Innovationlabs in Deutschland sowie ihren strukturellen Aufbau zu erfassen. Zusätzlich sollen Komponente ihrer Geschäftsmodelle sowie resultierende Mechanismen zur Förderung von Innovationen in KMU identifiziert werden. Ausgehend von dieser Zielsetzung werden die folgenden Forschungsfragen verfolgt:

- *Wie können Innovationlabs charakterisiert werden?*
- *Welche Ausgestaltungsmöglichkeiten gibt es für Innovationlabs zur Unterstützung der Innovation in KMU?*

Zur Untersuchung der Innovationlabs wurde ein Mixed-Methods-Ansatz, dem ein exploratives, sequenzielles Design zu Grunde liegt, angewendet. Zunächst wird durch eine gezielte Inhaltsanalyse ein umfassender Datensatz von Innovationlabs in Deutschland anhand unterschiedlicher Merkmale erstellt. Anschließend wird ein Clustering durchgeführt, das sich auf die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den identifizierten Merkmalen konzentriert. Durch diesen Prozess werden acht Typen von Innovationlabs identifiziert, die anschließend analysiert und mit der vorhandenen Literatur in Kontext gesetzt werden.

Nachfolgend ist dieser wissenschaftliche Projektbericht wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 wird der aktuelle Stand der Forschung und die theoretischen Grundlagen von Innovationlabs dargestellt. Kapitel 3 skizziert die Forschungsmethodik, einschließlich der Ansätze zur Datenerhebung und -analyse. Die Ergebnisse der Studie werden in Kapitel 4 vorgestellt, das eine eingehende Analyse enthält. In Kapitel 5 werden diese Ergebnisse erörtert und in einen breiteren Kontext gesetzt. Der Bericht schließt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen ab.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Definition von Innovationlabs

Innovation mit ihrer inhärenten Vielschichtigkeit und Komplexität wird oft als ein risikoreicher Weg betrachtet, der erhebliche Ressourcen, Fähigkeiten, eine unterstützende Kultur und die richtige Einstellung erfordert (Santarsiero et al., 2021). Infolgedessen hat sich die Innovationslandschaft erheblich weiterentwickelt und zu einer Reihe von Konzepten geführt, die den Übergang zu offeneren Innovationsmodellen beschreibt (Pruvot et al., 2023).

Ähnlich wie bei anderen Innovationsumgebungen geht es bei Innovationlabs darum, ein spezielles Umfeld zu schaffen, um die Erforschung und Entwicklung von Innovationen zu

fördern (Van Der Meer et al., 2021). Dabei werden diese oft um eine klar definierte strategische Absicht mit etablierten Innovationsprozessen herum organisiert (Osorio et al., 2019). Sie werden als spezielle Umgebungen beschrieben, die die Entwicklung und Verarbeitung innovativer Produkte oder Dienstleistungen fördern, oft mit einem deutlichen Schwerpunkt auf einem physischen Raum, der kreatives und experimentelles Arbeiten ermöglicht (Lewis & Moultrie, 2005; Magadley & Birdi, 2009; Schmidt, 2009). Dies schließt auch kollaborative Arbeitsräume mit ein. Diese Umgebungen sind so konzipiert, dass sie die Interaktion zwischen verschiedenen Gruppen und Teams fördern und den Wert von funktionsübergreifendem Fachwissen unterstreichen (Gey et al., 2013; Memon et al., 2014). Innovationlabs sind zudem nicht auf den physischen Raum beschränkt; einige können auch als virtuelle Plattformen fungieren (Meyer et al., 2014). Sie werden als halbautonome Einheiten bezeichnet, was auf eine gewisse Trennung von einer potenziellen Kernorganisation hindeutet, um einen freieren Ideenfluss zu ermöglichen und möglichen bürokratischen Zwängen zu entgehen (Gryszkiewicz et al., 2017; Van Der Meer et al., 2021). Sie funktionieren oft nach ähnlichen Prinzipien wie Start-ups und nutzen agile Methoden, um kreatives Denken und Problemlösungen über traditionelle Grenzen hinaus zu erweitern (Magadley & Birdi, 2009; Meyer et al., 2014). Auf der Grundlage der unterschiedlichen Merkmale von Innovationlabs in der bestehenden Literatur, wurde für das Projekt ein Innovationlab wie folgt definiert:

„Ein Innovationlab ist eine physische oder virtuelle Umgebung, die die gemeinschaftliche Entwicklung innovativer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle ermöglicht. Das Innovationlab erlaubt die Nutzung verschiedener Ressourcen, einschließlich Werkzeugen, Methoden und funktionsübergreifendem Fachwissen und unterstützt den Innovationsprozess ihrer Akteure durch Experimente, Ideenfindung und Entwicklung.“

2.2 Charakteristika von Innovationlabs

Trotz zahlreicher Ansätze gibt es keine einheitliche Typologie, die die Strukturen und Merkmale von Innovationlabs umfassend darstellt (z. B. Memon et al., 2018; Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014; Schuurman & Tönurist, 2017; Van Der Meer et al., 2021). Anhand der bisherigen Forschung konnten einige Merkmale identifiziert werden, die es erlauben Innovationlabs genauer zu beschreiben (siehe Tabelle 1). Die Auflistung der Merkmale beansprucht keine Vollständigkeit. Je nach Definitionsauslegung eines Innovationlabs können die Merkmale nur begrenzt angewendet werden.

Eine wesentliche Eigenschaft ist ihre **organisationale Struktur**, die häufig von traditionellen, hierarchischen Unternehmenssysteme abweicht. Diese Struktur ermöglicht eine hierarchiefreie und agile Arbeitsweise, wodurch Mitarbeitende abseits ihres Tagesgeschäfts interdisziplinär und flexibel an innovativen Projekten arbeiten können (Gryszkiewicz et al., 2017). Fehlertoleranz, multidimensionales Denken und die Förderung von kreativen Lösungsansätzen sind zentrale Elemente, die den Unterschied zu klassischen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen ausmachen (Heimann & Schütz, 2016).

Auch die **Infrastruktur und Kompetenzen** spielen eine zentrale Rolle. Innovationlabs bieten spezialisierte, flexible Arbeitsumgebungen, die Kreativität und Kollaboration fördern. Dazu gehören modulare Räumlichkeiten, Prototyping-Tools und technologisch ausgestattete Zonen wie Workplaces, Shareplaces und Prototypeplaces. Diese Umgebungen schaffen die notwendigen Voraussetzungen für agile Arbeitsmethoden wie Design Thinking und Scrum (Stiefel & Rief, 2019). Ziel ist es, eine Umgebung zu schaffen, die sowohl die Visualisierung von Ideen als auch ihre schnelle Umsetzung ermöglicht (Blomberg, 2017).

Ein weiteres zentrales Merkmal ist die Förderung von **Kooperation und Austausch**. Innovationlabs sind auf die Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens und mit externen Partnern ausgelegt. Sie agieren als Brücke zwischen verschiedenen Abteilungen sowie zu externen Stakeholdern wie Start-ups, Universitäten und Forschungseinrichtungen. Diese Netzwerke ermöglichen den Zugang zu externem Wissen und erhöhen die Innovationsfähigkeit durch den Open-Innovation-Ansatz (Gassmann & Enkel, 2006; Osorio et al., 2017).

Die **Geschäftsmodellkomponenten** von Innovationlabs spiegeln diese Eigenschaften wider. Ihr Wertversprechen liegt in der Schaffung eines geschützten Raums für Exploration und Innovation. Die wesentlichen Ressourcen umfassen interdisziplinäre Teams, flexible Infrastrukturen und externe Netzwerke. Einnahmequellen sind in der Regel indirekt, da der Mehrwert durch langfristige Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit entsteht. Partnerschaften mit externen Akteuren wie Hochschulen und Start-ups ergänzen das Geschäftsmodell (Beermann & Eder, 2020).

Tabelle 1: Charakteristika von Innovationlabs

Merkmal	Beschreibung
Herkunft und Management	<ul style="list-style-type: none"> - akademischen Einrichtungen, private Organisationen oder öffentlichen Institutionen - privat geführte Innovationlabs sind oft flexibler und auf Nischenmärkte fokussiert, während akademische Bildungs- und Forschungsziele verfolgen
Organisatorische Integration	<ul style="list-style-type: none"> - autonom, teilautonom oder eng gekoppelt mit dem Mutterunternehmen arbeitend - autonome Innovationlabs fördern langfristige Innovation, während eng gekoppelte auf das Kerngeschäft ausgerichtet sind
Steuerungsmechanismus	<ul style="list-style-type: none"> - hierarchische Strukturen: durch einen dominanten Akteur geführt - heterarchische Struktur: basierend auf kollektiver Koordinierung - selbstkoordiniert: ohne aktivem Management
Zweck und Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung von unternehmerischen Fähigkeiten, Ideengenerierung und Problemlösungen - Unterstützung inkrementeller sowie radikaler Innovationen und digitaler Transformation
Aktivitäten und Dienstleistung	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von Experimenten, Pilotprojekten und Workshops - Beratungs- und Mentoringdienste sowie Netzwerkveranstaltungen
Spezialisierung	<ul style="list-style-type: none"> - z. B. auf spezielle Branche - ermöglicht Eingehen auf spezifische Bedürfnisse und Herausforderungen
Umfang und Innovation	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung in verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses - selektive oder umfassende Unterstützung
Teilnehmer	<ul style="list-style-type: none"> - Akteure: Unternehmen, NGOs, Forscher, Bürger oder politische Entscheidungsträger - Teilnehmer spielen unterschiedliche Rollen
Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> - physische und immaterielle Ressourcen - Fähigkeiten und Kenntnisse der Teilnehmer sind entscheidend für den Betrieb und Erfolg des Innovationlabs
Rollen und Verantwortlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Rollen: Initiator, Tester oder Moderator - Moderatoren steuern den kreativen Prozess und unterstützen Problemlösungen und Ideengenerierung
Räumliche Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung einer kollaborativen und kreativen Umgebung - Raumgestaltung reicht von physisch bis virtuell oder als mobile Konfiguration
Anwendung der Methodik	<ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Methoden wie agile Method oder Design Thinking - Methodik kann variable sein, von flexible bis strukturiert und transparent
Leistungsbewertung	<ul style="list-style-type: none"> - anhand von Indikatoren wie Innovationsoutput und Nutzerfeedback - Kreativität und Einstellung der Teilnehmer gilt ebenfalls als Erfolgskriterium

3 Methodik

In Anlehnung an frühere explorative Studien zu Innovationsnetzwerken und -einrichtungen (Tratt, 2023; Trenkle & Beichert, 2020) wird in dieser Studie eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Methoden angewandt. Der Prozess beginnt mit der Entwicklung einer Taxonomie, die auf dem aktuellen Stand der Forschung zu Innovationlabs aufbaut, um Kategorien von Innovationlabs zu erstellen. Diese Kategorien werden anschließend durch gezielte Inhaltsanalyse um Innovationlab-spezifische Merkmale erweitert, um einen umfassenden Datensatz zu erstellen (Hsieh & Shannon, 2005; Mayring & Fenzl, 2022). Dieser Datensatz wird dann durch eine quantitative Clusteranalyse analysiert. Diese Kombination aus Taxonomieentwicklung und gerichteter Inhaltsanalyse zusammen mit quantitativer Clustering steht im Einklang mit dem explorativen sequenziellen Mixed-Methods-Rahmen (Creswell & Creswell, 2018; Kuckartz, 2014).

3.1 Auswahl der Daten

Um Innovationlabs zu identifizieren, wurden im ersten Schritt Daten aus verschiedenen öffentlichen europäischen und deutschen Datenbanken abgerufen, die Informationen über potentielle Innovationlabs enthalten. Zu den überprüften Datenbanken gehören der European Digital Innovation Hubs Catalogue (Europäische Kommission, 2023), BVIZ - Bundesverband der deutschen Innovations-, Technologie- und Gründerzentren (BVIZ, 2023), Clusterplattform (BMWK, 2023), Netzwerk Reallabor (Netzwerk Reallabore der Nachhaltigkeit, 2023), ergänzt durch eine Desktop-Recherche. In den Datensatz wurden nur Einrichtungen aufgenommen, die über einen Standort in Deutschland verfügen. Anhand weitere Vorauswahlkriterien wurde der finale Datensatz selektiert. Zu den Bewertungskriterien gehörte: Das Vorhandensein einer Website mit ausreichenden Informationen, der Nachweis eines aktiven Betriebsstatus, ein klarer Fokus auf Innovation oder Unternehmensförderung und die potenzielle Relevanz für KMU und das Handwerk. Die Validierung dieser Kriterien erfolgt durch eine Analyse auf der Grundlage der verfügbaren Informationen von der Website, um die Übereinstimmung mit dem Fokus und den Zielen der Studie sicherzustellen. Nach diesem Prozess besteht die Stichprobe für die weitere Untersuchung aus 160 Innovationlabs.

3.2 Entwicklung der Taxonomie

Die erste Phase des Mixed-Methods-Ansatzes beinhaltet die empirische Entwicklung einer Taxonomie, um einen konzeptionellen Rahmen für die systematische Klassifizierung von Innovationlabs zu schaffen (Nickerson et al., 2013). Hierfür wurde Kategorien aus früherer

Forschung ausgewählt und kombiniert, um einen strukturierten Ansatz zur Darstellung der Merkmale von Innovationlabs zu schaffen. Um die Effektivität und Anpassungsfähigkeit der Taxonomie zu gewährleisten, wurden verschiedene Iterationen durchgeführt, die durch spezifische Endbedingungen geleitet wurden. Diese beziehen das Fehlen neuer anwendbarer Merkmale oder die Notwendigkeit einer weiteren Zusammenlegung, Aufteilung oder Streichung von Merkmalen im abschließenden Zyklus mit ein. Nach diesem Vorgehen wurden Kategorien, die sich auf Teams und Mitglieder, Rollen und Verantwortlichkeiten, Kosten, Leistung sowie Innovationsumfang beziehen, aus der Taxonomie entfernt. Kategorien, die sich überschneiden, wurden zusammengelegt, z. B. materielle und immaterielle Infrastrukturen unter Schlüsselressourcen, Innovationsaktivitäten unter Schlüsselaktivitäten sowie Zweck und Ziel unter Wertangebot. Andere Kategorien wurden mit leichten Anpassungen aufgenommen. Die aufgenommenen Kategorien wurden anschließend in zwei Perspektiven unterteilt: die Organisationsstruktur und das Geschäftsmodell. Die sich daraus ergebende Taxonomie ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Vorschlag zur Taxonomie von Innovationlabs

Perspektive	Kategorie
Organisationsstruktur	Sponsor
	Eigene Einheit
	Juristische Person
	Leitung
	Initiator oder Anteilseigner
Geschäftsmodell	Leitende Organisation
	Non-Profit
	Wertversprechen
	Kundensegmente
	Branchenspezialisierung
	Schwerpunktthema
	Standort
	Geographische Reichweite
	Kanäle
	Kundenbeziehungen
	Schlüsselaktivitäten
	Schlüsselressourcen
	Schlüsselpartnerschaften
Umsatz	
Finanzierung	

In der Überkategorie der **Organisationsstruktur** gibt die Kategorie *Sponsor* an, ob das Labor als öffentliche oder private Einrichtung arbeitet. *Eigene Einheit* bedeutet, dass eine separate juristische Person vorhanden ist, wobei die Art der *juristischen Person* angegeben wird. Die Kategorie *Leitung* bestimmt, ob die Leitung kollektiv geteilt oder von einer einzigen Einheit dominiert wird. *Leitende Organisation* bezieht sich auf die primär für die Laborleitung

verantwortliche Einheit, während *Non-Profit* angibt, ob die juristische Person als gemeinnützige Organisation registriert ist.

Im **Geschäftsmodell** eines Innovationlabs wird die Zielsetzung gegenüber seinen Stakeholdern im *Wertversprechen* wiedergegeben. Die *Kundensegmente* umreißen die Arten von Organisationen oder Einzelpersonen, die von ihm profitieren können, während *Branchenspezialisierung* und *Schwerpunktthema* weitere Spezifität in Bezug auf den Bereich, in dem das Lab tätig ist, bieten. Der *Standort* gibt an, ob das Lab in einem ländlichen oder städtischen Gebiet angesiedelt ist, während die *geografische Reichweite* das Ausmaß der Aktivitäten des Labs, von regional bis international, umfasst. Die *Kanäle* beziehen sich auf die Methoden, mit denen das Zielpublikum erreicht wird, während die *Kundenbeziehungen* beschreiben, wie die Beziehungen zu den Stakeholdern aufrechterhalten werden. Die *Schlüsselaktivitäten* umfassen das Spektrum der im Lab durchgeführten Aktivitäten, während die *Schlüsselressourcen* die materiellen und immateriellen Vermögenswerte beschreiben, die zur Durchführung dieser Aktivitäten eingesetzt werden. *Schlüsselpartnerschaften* beleuchten das Ökosystem der Partnerschaften des Labs. *Umsatz* erläutert die Einnahmequellen des Labs, während *Finanzierung* die verschiedenen Finanzierungsquellen spezifiziert.

3.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Im nächsten Schritt wurde eine qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt, um einen umfassenden Datensatz zu erstellen. Ziel dieser qualitativen Phase ist es, qualitative Daten in eine numerische Form umzuwandeln, die eine weitere Untersuchung mit quantitativen Methoden in der zweiten Phase des Mixed-Methods-Ansatzes ermöglicht (Potter & Levine-Donnerstein, 1999).

Ähnlich wie bei der Entwicklung der Taxonomie werden die Codes deduktiv aus dem theoretischen Rahmen und der einschlägigen Forschung auf dem Gebiet abgeleitet (Hsieh & Shannon, 2005). Dies beinhaltet die Auswahl von Ausprägungen von Innovationlabs und verwandten Innovationsräumen aus früheren Studien (siehe Kapitel 2). Die anschließende Kodierung erfolgte ausschließlich anhand von öffentlich zugänglichen Informationen, die von den Websites der identifizierten Themen stammen. Alle Ausprägungen, die als weniger geeignet, schwierig zu interpretieren, auf einer sehr subjektiven Einschätzung beruhend oder nicht ausreichend durch öffentlich zugängliche Quellen gestützt angesehen werden, wurden aus dem Datensatz ausgeschlossen (Trenkle & Beichert, 2020). Die final verwendeten Codierungskategorien sind im Anhang 1 zusammen mit einer Beschreibung aufgeführt.

3.4 Quantitative Inhaltanalyse

Im zweiten Teil des Mixed-Methods-Ansatzes wurde die quantitative Clusteranalyse auf der Grundlage des vorherigen Datensatzes durchgeführt (Backhaus et al., 2018). In Vorbereitung auf das Clustering, wurden die definierten Variablen auf Häufigkeit und Korrelation untersucht. Merkmale, die selten oder gar nicht vorkommen wurden entfernt, da sie als weniger geeignet für die Clusteranalyse angesehen werden. Der endgültige Datensatz enthält somit 115 Variablen, in welche die Innovationlabs codiert wurden.

Die Durchführung der Clusteranalyse folgt einem strukturierten dreistufigen Ansatz: Ein Proximitätsmaß wird ausgewählt, um die Wahl des Clusteralgorithmus zu leiten, gefolgt von der Bestimmung der optimalen Anzahl von Clustern für die Analyse (Backhaus et al., 2018). Als Clustermethode wurde ein hierarchisch-agglomeratives Clustering (HAC), das als Näherungsmaß die euklidische Distanz (Backhaus et al., 2018) und die Ward.D2-Methode als sogenannte Linkingmethod verwendet (Ward, 1963). Die Kombination aus euklidischem Abstand und Ward.D2 zielt darauf ab, die Homogenität innerhalb der Cluster zu maximieren und sicherzustellen, dass sich die Cluster so weit wie möglich voneinander unterscheiden. Nach der Datenclustering wurde die optimale Clusterzahl k mit Hilfe der Silhouettenmethode (Rousseeuw, 1987) und der Gap-Statistik (Tibshirani et al., 2001) bestimmt. Die Gap-Statistik empfiehlt $k = 8$ als optimale Anzahl von Clustern, während die Silhouette-Methode $k = 4$ vorschlägt. Allerdings ist der Silhouette-Score für $k = 8$ geringfügig niedriger als für $k = 4$, was darauf hindeutet, dass selbst bei einer höheren Clusterzahl noch ein hohes Maß an Kohäsion und Trennung besteht. Angesichts dieser Ergebnisse und in Anbetracht der Tatsache, dass die Gap-Statistik den Schwerpunkt auf eine differenziertere Clusterlösung legt, wird $k = 8$ als angemessene Anzahl von Clustern gewählt.

Im Anschluss an die Spezifikationen wird die HAC-Analyse in der Programmiersprache R durchgeführt. Abschließend werden die Eigenschaften und Merkmale der Innovationlabs innerhalb jedes Clusters auf Gemeinsamkeiten analysiert. Diese Ergebnisse werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

4 Typologie der Innovationlabs

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der HAC-Analyse vorgestellt. Es werden gemeinsame Erkenntnisse und Merkmale der gebildeten Cluster identifiziert und unterschiedliche Attribute als Schlüsselmerkmale für jede Gruppe von Innovationlabs beschrieben. Um eine umfassende Typologie zu erstellen, wird jede Gruppe von Innovationlabs anhand ihrer spezifischen

Merkmale benannt, begleitet von einem Beispiel eines Innovationlabs aus dem jeweiligen Cluster. Anhang 2 enthält eine Übersicht der analysierten Merkmale inklusive ihrer Ausprägungen über alle Cluster hinweg.

In der durchgeführten Clusteranalyse wurden 8 verschiedenen Cluster von Innovationlabs identifiziert:

- Cluster 1: Forschungsorientierte Projektpartner
- Cluster 2: Öffentlich und privat getriebene Gründungsunterstützer (Venture Enabler)
- Cluster 3: Innovationsförderer für Unternehmen
- Cluster 4: Universitäre Unterstützer für die Digitalisierung von KMU
- Cluster 5: Öffentliche Zentren für regionale Entwicklung
- Cluster 6: Öffentliche Einrichtungen mit Kammerbeteiligung
- Cluster 7: EU-Initiativen für Digitalisierung und Innovation
- Cluster 8: Verbände für internationale Vernetzung

Der Median der Clustergröße liegt bei 12 Innovationlabs. Cluster 5 ist mit 66 Innovationlabs die größte Gruppe. Im Gegensatz dazu besteht das kleinste Cluster, Cluster 6, aus nur 5 Innovationlabs. Abbildung 1 veranschaulicht die Anzahl der Innovationlabs für jedes Cluster.

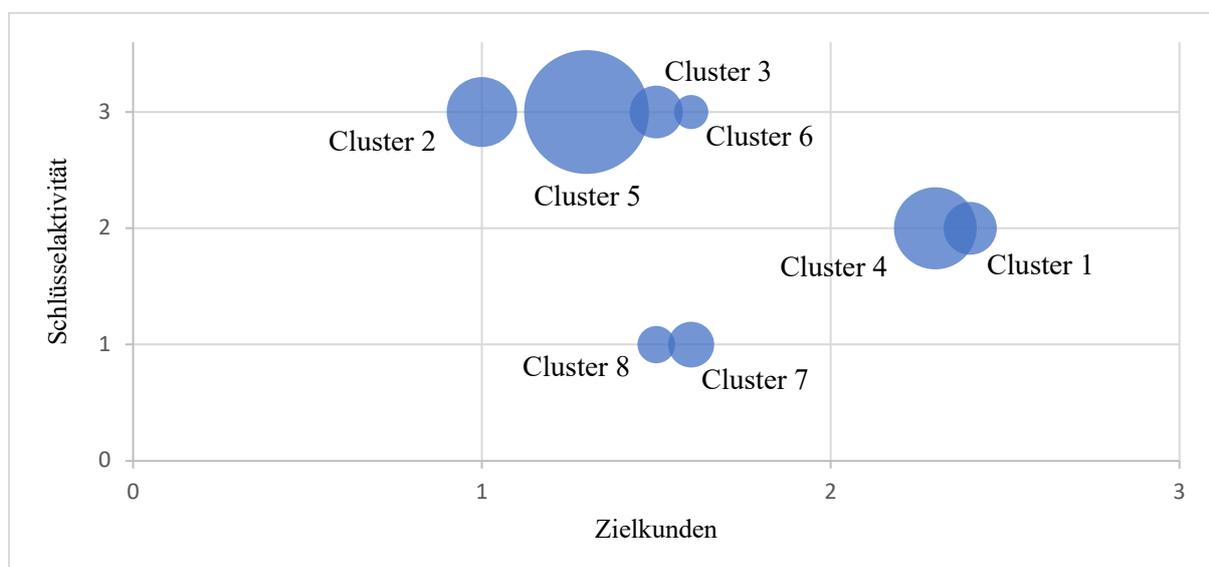


Abbildung 1: Blasendiagramm der Cluster¹

In Tabelle 3 werden die Cluster mit ihren spezifischen Eigenschaften dargestellt, um die Vielfalt und Spezialisierungen dieser Labs zu verdeutlichen. Diese Typologie dient dazu, Unterschiede

¹ Dieses Diagramm stellt die identifizierten Cluster da. Die Blasengröße repräsentiert die Anzahl der Innovationlabs je Cluster. Die y-Achse trägt die Diversität der Schlüsselsektivitäten: 1 = spezifisch, 2 = moderat divers, 3 = diversifiziert ab. Die x-Achse stellt die Zielkunden: 1 = Start-ups, 2 = KMU, 3 = Großunternehmen dar. Da häufig keine klare Trennung möglich ist, ist das Diagramm illustrativ zu verstehen.

und Gemeinsamkeiten zwischen den Clustern sichtbar zu machen und die jeweilige strategische Ausrichtung sowie Zielgruppenorientierung klar zu erfassen.

Tabelle 3: Typologie deutscher Innovationlabs

Cluster Name	Wesentliche Merkmale
Cluster 1: Forschungsorientierte Projektpartner	<ul style="list-style-type: none"> ▪ von Forschungseinrichtungen geleitet und verwaltet ▪ arbeitet nicht als unabhängige juristische Person ▪ Fokus auf Forschungsaktivitäten durch Projekte und Initiativen sowie auf Bildungsinhalte ▪ Spezialisierung auf bestimmte thematische Bereiche, einschließlich Digitalisierung ▪ stellt spezifische Infrastruktur wie Labore zur Verfügung
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Öffentlich und privat getriebene Venture Enabler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Starke Zusammenarbeit mit Städten, Gemeinden und Unternehmen ▪ konzentriert auf neu gegründete Unternehmen ▪ bietet Co-Working Spaces ▪ Fokus auf Industrie und Themen jenseits der deutschen Hauptindustrien ▪ beinhaltet Finanzberatung und Matchmaking-Service
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. für Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ privat finanzierte Innovationlabs ▪ durch Unternehmen gesteuert und verwaltet ▪ Mix aus Innovationsförderung und kollaborativen Arbeitsbereichen ▪ Durchführung von gemeinsamen Projekten und Initiativen mit Unterstützung ▪ relativ hoher Anteil an finanziellen Investitionsaktivitäten
Cluster 4: Universitäre Unterstützer für die Digitalisierung von KMU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ von der Universität initiiert und gesteuert ▪ Betonung der Digitalisierung ▪ Unterstützung der Durchführung von Projekten und Initiativen sowie der Förderung von Innovation durch Bildungs- und Lernangebote ▪ hoher Anteil an forschungsnahen Partnerschaften ▪ umfangreiche öffentliche Förderung
Cluster 5: Öffentliche Zentren für regionale Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arbeitet als eigene Rechtspersönlichkeit (GmbH) ▪ gemeinsame Leitung mit regionalen Partnerschaften und Finanzierung ▪ Fokus auf die Bereitstellung eines Netzwerks von Arbeitsressourcen auf regionaler Ebene ▪ Infrastrukturdienstleistungen als wesentliche Einnahmequelle
Cluster 6: Öffentliche Einrichtungen mit Kammerbeteiligung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Beteiligung von Kammern und Stadtverwaltung ▪ offene Unterstützung für verschiedene Branchen und Schwerpunktbereiche ▪ bietet Infrastrukturdienstleistungen an ▪ ausgerichtet auf regionale KMU und Start-up-Unterstützung
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. 7: EU-Initiativen für Digitalisierung und Innovation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EU-geförderte und initiierte Projekte ▪ ergänzt durch Forschungsexperten ▪ bietet Bildungs- und Innovationsförderung mit Fokus auf Digitalisierung ▪ richtet sich vor allem an KMU und kleinere Unternehmen
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Vereinigungen für internationale Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vertreten durch Vereine und Netzwerke ▪ breiter Netzwerkfokus, unabhängig von der Zielgruppe ▪ breites Netzwerk und Partnerschaften mit internationaler Reichweite ▪ Finanzierung aus öffentlichen und privaten Quellen

4.1 Cluster 1: Forschungsorientierte Projektpartner

Die Innovationlabs im ersten Cluster werden meist als eigene, rechtlich selbstständige Einheit von Forschungseinrichtungen geleitet und fokussieren sich auf Forschung, Bildung sowie die Bereitstellung von themenbezogener Infrastruktur.

Die Innovationlabs werden vorwiegend öffentlich finanziert und von Forschungsinstituten geleitet. Dies weist auf eine starke Forschungs- und Entwicklungsorientierung auf der Grundlage öffentlicher Interessen hin und zeigt Ähnlichkeiten mit zuvor identifizierten Typen akademischer und forschungsgetriebener Innovationseinrichtungen, insbesondere in Bezug auf Herkunft, Zweck und Aktivitäten (Caloffi et al., 2023; Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014). Viele der Innovationlabs sind können Teil größerer bereits bestehender Organisationen. Sie arbeiten eng mit KMU zusammen und bieten eine Reihe von Dienstleistungen an, die auf KMU zugeschnitten sind, wie die Bereitstellung von Infrastruktur sowie gemeinsame Entwicklungsinitiativen. Der Fokus auf Digitalisierungsthemen deutet darauf hin, Spitzentechnologien und innovative Prozesse zu integrieren, um den Wettbewerbsvorteil von KMU zu verbessern. Neben der Digitalisierung haben diese Innovationlabs auch ein klares Interesse an weiteren Nischenthemen. Die Hauptaktivitäten umfassen sowohl die Unterstützung bei Projekten als auch Bildungsangebote, die gezielt Innovationen in spezifischen Bereichen fördern. Wichtige Ressourcen umfassen spezialisierte Labore und Produktionsflächen in Form von Demonstrations- und Schulungszentren, um potenzielle Umsetzungen zu unterstützen und zu präsentieren. Die öffentliche Finanzierung basiert in erster Linie auf Bundes- und Landeszuschüssen.

Ein Beispiel für ein Innovationlab aus dem Cluster 1 ist die Lernfabrik für vernetzte Produktion in Augsburg. Sie ist Teil des Fraunhofer-Forschungsinstituts für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV. Das Zentrum dient als Demonstrations- und Schulungsplattform mit Schwerpunkt auf cyber-physischen Produktionssystemen. Es konzentriert sich auf Demonstration, Ausbildung, praktische Umsetzung und Technologietransfer, während es zugleich Kooperationsmöglichkeiten für Forschung und Innovation bietet. Mit Forschungsschwerpunkten wie Digitalisierung, Robotik und Automatisierung richtet sich das Angebot an Unternehmen und Interessierte, die ihr Wissen und ihre Anwendung in diesen Bereichen erweitern möchten. (Fraunhofer-Gesellschaft, 2023).

4.2 Cluster 2: Öffentlich und privat getriebene Gründungsunterstützer

Die Innovationlabs in diesem Cluster zeichnen sich durch enge Zusammenarbeit mit Städten, Gemeinden und Unternehmen aus und legen einen besonderen Fokus auf die Unterstützung von Neugründungen. Sie bieten Co-Working-Spaces, spezialisieren sich auf Branchen abseits der deutschen Hauptindustrien und ergänzen ihr Angebot durch Finanzierungsberatung- sowie Matchmaking-Dienste.

Cluster 2 zeichnet sich im Wesentlichen durch seine städtischen Innovationlabs aus. Diese Innovationlabs arbeiten im Rahmen einer eigenen gewinnorientierten GmbH, die in der Regel speziell zu diesem Zweck gegründet wurde und von Städten und Gemeinden sowie Privatunternehmen betrieben wird. Diese Innovationlabs bieten grundlegende Unterstützung und Beratung an, einschließlich finanzieller Beratung und Vermittlung. Obwohl KMU von diesen Labs profitieren könnten, liegt der Schwerpunkt tendenziell auf Start-ups. Der Mehrwert wird durch Beratungsangebote und gezielte Unterstützung für Start-ups in Kombination mit Lern- und Bildungsangeboten geschaffen. Zu den angebotenen Schlüsselressourcen gehören unter anderem Co-Working-Spaces und Veranstaltungsräumlichkeiten, aber auch die Nutzung bestehender Netzwerke. Als Partner fungieren Investoren, Vereine oder spezielle Start-up-Initiativen und akademische Einrichtungen. Einzigartig an diesem Cluster ist sein Engagement in Branchen und Themen, die von den traditionell untersuchten abweichen. Die Innovationlabs werden hauptsächlich von lokalen öffentlichen Einrichtungen und staatlichen Beiträgen sowie privatwirtschaftlichen Unternehmen unterstützt.

Das TechQuartier in Frankfurt am Main ist ein exemplarisches Beispiel für dieses Cluster und steht für die gezielte Förderung eines Start-up-Ökosystems. Mit einem gemeinschaftsorientierten Ansatz unterstützt es Gründerinnen und Gründer in unterschiedlichen Entwicklungsphasen durch maßgeschneiderte Programme. Es fungiert zudem als Schnittstelle zwischen Start-ups und Unternehmenspartnern, darunter Investoren, um so die Zusammenarbeit zu erleichtern. Neben der Vermietung von Büroräumen organisiert das TechQuartier regelmäßig Lern- und Netzwerkveranstaltungen. Zu den Gründungspartnern und -unterstützern zählen die Stadt Frankfurt am Main, eine regionale Förderbank und die lokale Universität. (TechQuartier, 2024)

4.3 Cluster 3: Innovationsförderer für Unternehmen

Die Innovationlabs in Cluster 3 werden privatwirtschaftlich von Unternehmen betrieben und von einer einzelnen Unternehmensführung gesteuert. Sie kombinieren

Innovationsunterstützung mit Co-Working Spaces und zeichnen sich durch gemeinsame Projekte und Initiativen sowie durch vergleichsweise hohe finanzielle Investitionen aus.

Diese Innovationlabs richten sich vorwiegend an KMU, aber unterstützen auch Start-ups und größere Unternehmen. Sie agieren sowohl national als auch international und ohne spezifischen Branchenfokus. Dieses Cluster ähnelt privaten und firmengeführten Innovationlabs und Co-Working Spaces aus der Literatur, die Dienstleistungen und Aktivitäten ähnlich zu Inkubatoren anbieten (Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014). Die Innovationlabs innerhalb von Cluster 3 konzentrieren sich auf Innovation und Unternehmenswachstum sowie auf Digitalisierung. Sie bieten ein großes Spektrum von Dienstleistungen an, aber ihr Primärangebot liegt auf der Umsetzung von Kooperationsprojekten, Unterstützung für Start-ups, Innovationswachstum und Bildungsangeboten. Als Hauptressourcen werden physische Arbeitsbereiche angeboten sowie bestehende Netzwerke in Anspruch genommen. Zu den wichtigsten Partnern im Netzwerk gehören andere Privatunternehmen, Start-up-Initiativen sowie Stadt- und Gemeindeverwaltungen. Die wichtigsten Finanzierungsmethoden sind private Einnahmequellen und Einnahmequellen für genutzte Infrastruktur.

Der STARTPLATZ in Köln und Düsseldorf ist ein exemplarisches Beispiel für Cluster 3 und bietet umfassende Programme wie Workshops, Pitch-Events und Networking-Möglichkeiten, die gezielt auf die Bedürfnisse von Start-ups und Unternehmen ausgerichtet sind. Neben Co-Working Spaces umfasst das Angebot Büovermietung und Veranstaltungsräume. Eine zentrale Rolle spielt der STARTPLATZ bei der Förderung von Unternehmensinnovationen, indem er Verbindungen zwischen Unternehmen und Start-ups schafft sowie Investoren bei der Identifizierung geeigneter Projekte unterstützt. Der Betrieb erfolgt als private GmbH (Familie Gräf Holding GmbH, 2024).

4.4 Cluster 4: Universitäre Unterstützer für die Digitalisierung von KMU

Die Innovationlabs in Cluster 4 sind eng mit kommunalen Strukturen verbunden und fokussieren sich auf lokale Innovationsförderung. Sie setzen auf die Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren und berücksichtigen deren Bedürfnisse.

Innovationlabs in Cluster 4 werden vorwiegend von Universitäten initiiert und geleitet. Diese Innovationlabs ähneln denen in Cluster 1 und anderen akademischen Clustern hinsichtlich Ursprungs, Führung, Finanzierung sowie Aktivitäten (Caloffi et al., 2023; Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014). Der Schwerpunkt liegt auf KMU, mit einem moderaten Fokus auf Start-ups und größeren Unternehmen. Innovationlabs werden als akademisch integrierte Einheiten dargestellt, die durch öffentliche Mittel finanziert werden und eine

Vielzahl von Branchen mit Schwerpunkt auf Digitalisierung und anderen Themen bedienen. Das Cluster legt großen Wert auf Wertschöpfung durch allgemeine Geschäftsentwicklung, gemeinsame Projekte und Networking, jedoch weniger durch klassische Forschungsaktivitäten. Die Wertschöpfung umfasst Aktivitäten wie Lern- und Bildungsangebote, die gemeinsame Umsetzung von Projekten sowie die Unterstützung bei der Erlernung und Anwendung von Innovationsmethodik. Wichtige Ressourcen sind das bestehende Netzwerk und Fachwissen. Die Partnerschaften in diesem Cluster umfassen größtenteils akademische Forschungseinrichtungen, was den starken akademischen Einfluss und Hintergrund von Cluster 4 widerspiegeln. Sie sind hauptsächlich auf nationaler Ebene tätig. Die Finanzierung erfolgt hauptsächlich über öffentliche Institutionen, wie z. B. auf Landes- und Bundesebene, sowie über EU-Zuschüsse.

Das Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau ist ein anschauliches Beispiel für Cluster 4 und wird von der Technischen Universität Ilmenau geleitet. Es fokussiert sich auf praxisorientierte Digitalisierungsprojekte und unterstützt regionale Unternehmen bei der Bewältigung spezifischer Herausforderungen. Mit vier Modellfabriken bietet es konkrete Einblicke in digitale Produktionslösungen. Das Zentrum ermöglicht Unternehmen den Zugang zu Workshops, Veranstaltungen, Projekten und Expertennetzwerken. Kleinere Unternehmen profitieren von kostenlosen Dienstleistungen und Produkten, die ihnen sonst nicht zugänglich wären, und erhalten Unterstützung bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit in zukünftigen Märkten zu stärken. Zu den Kooperationspartnern zählen lokale Universitäten und Forschungseinrichtungen (Mittelstand-Digitales Zentrum Ilmenau, 2024).

4.5 Cluster 5: Öffentliche Zentren für regionale Entwicklung

Die Labs in diesem Cluster agieren als eigenständige GmbHs, arbeiten eng mit regionalen Partnern zusammen und finanzieren sich gemeinschaftlich. Ihr Schwerpunkt liegt auf dem Aufbau eines regionalen Netzwerks und der Bereitstellung von Arbeitsressourcen, wobei die angebotenen Infrastrukturdienste eine zentrale Einnahmequelle darstellen.:

Die Innovationlabs in Cluster 5 werden hauptsächlich öffentlich gefördert und weisen überwiegend eine gemeinsame Verwaltungsstruktur auf, die aus mehreren Parteien besteht in die Form einer unabhängigen GmbH annimmt. Zu den Initiatoren gehören hauptsächlich lokale Stadt- und Gemeindeeinrichtungen. Der Hauptzweck dieser Innovationlabs besteht darin, als regionale Zentren zu fungieren, um lokale Unternehmen durch die Bereitstellung von Arbeitsressourcen, allgemeiner Unternehmensunterstützung und Networking-Möglichkeiten zu

fördern. Zu den von diesen Innovationlabs bereitgestellten Arbeitsressourcen gehören Büros, Veranstaltungsräume, Labore und Hallen. Sie sind auf eine Vielzahl von Branchen und Themen ausgerichtet und richten sich an KMU und Start-ups, wobei auch Großunternehmen einbezogen werden. Diese Innovationlabs befinden sich in städtischen Gebieten mit regionaler Reichweite. Ihre Partnerschaften sind vielfältig und umfassen städtische und kommunale Einrichtungen, Unternehmen und akademische Institutionen. Die bereitgestellten Arbeitsressourcen und der städtisch-regionale Ansatz spiegeln die klassischen Coworking-Labs aus der Literatur wider (Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014). Cluster 5 wird aus städtischen und kommunalen Quellen finanziert. Darüber hinaus generiert es mehrheitlich Einnahmen durch angebotene Infrastruktur wie die Vermietung von Büroräumen und damit verbundene Dienstleistungen.

Das Technologiezentrum Jülich kann beispielhaft für die Innovationlabs dieses Clusters betrachtet werden. Es stellt Unternehmen eine flexible Infrastruktur und Mietflächen zur Verfügung, die von Coworking-Spaces über Seminarräume und Hallen bis hin zu Laboren reichen und sich sowohl an bestehende als auch an neue Unternehmen richten. Darüber hinaus bietet das Zentrum verschiedene Dienstleistungen für Existenzgründer und junge Unternehmen an, wie z. B. Gründerbetreuung, Informationen zu Förderprogrammen und finanzielle Unterstützung. Zu den Gesellschaftern gehören die Stadt Jülich, der Kreis Düren und weitere lokale Forschungseinrichtungen (Technologiezentrum Jülich, 2020).

4.6 Cluster 6: Öffentliche Einrichtungen mit Kammerbeteiligung

Die Labs in diesem Cluster zeichnen sich durch eine starke Einbeziehung von Kammern und Stadtverwaltungen aus, fördern branchenübergreifend und bieten vielseitige Infrastrukturleistungen. Ihr Fokus liegt auf der Unterstützung regionaler KMU und Start-ups. Die Innovationlabs werden unter Leitung von öffentlichen Organisationen als unabhängige GmbHs geführt. Der Hauptunterschied zu Cluster 5 besteht darin, dass die Management- und Partnerstruktur eine starke Beteiligung verschiedener Kammern aufweist, einschließlich der der Handwerks- sowie Industrie- und Handelskammer. Die Innovationlabs haben enge Verbindungen zur lokalen kommunalen Verwaltung und konzentrieren sich auf die Förderung von Start-ups und die Zusammenarbeit mit dem KMU- und Handwerkssektor in städtisch, regionaler Umgebung. Sie bieten grundlegende Leistungen wie z.B. Beratungsdienste, Wissenstransfer, Unterstützung für Start-ups und Networking-Möglichkeiten für neue und junge Unternehmen. Sie stellen auch eine Reihe von Ressourcen für Unternehmen bereit, darunter Büro- und Arbeitsräume sowie Hallen und Labore. Die Innovationlabs haben keine

spezifischen Schwerpunktthemen und sind für alle Branchen offen. Zu den Partnern gehören neben verwaltenden, kommunalen Organisationen auch akademische und Forschungseinrichtungen. Die Finanzierung dieses Clusters erfolgt aus öffentlichen Quellen und wird durch Einnahmen aus Infrastrukturdienstleistungen ergänzt.

Das Technologie- und Gründerzentrum Würzburg ist ein Beispiel für dieses Cluster und bietet Unternehmen flexible Büroräume, darunter Labor- und Lagerflächen, sowie ergänzende Dienstleistungen wie Parkplätze und Postdienste. Es nutzt ein starkes lokales Netzwerk, das von der Nähe zu universitären Einrichtungen sowie Gründungsinitiativen und Inkubatoren profitiert. Neben physischen Ressourcen umfasst das Angebot Schulungen zur Digitalisierung und spezielle Unterstützungsleistungen wie Beratung, Coaching und Hilfe bei der Entwicklung von Geschäftsplänen. Angehende Gründer profitieren zudem von ermäßigten Preisen für Arbeitsräume. Initiatoren und Teilnehmer sind die örtlichen Hochschulen, die Stadtverwaltung und Kammern. (TGZ Würzburg, 2024)

4.7 Cluster 7: EU-Initiativen für Digitalisierung und Innovation

Innovationslabs in diesem Cluster werden durch EU-Finanzierung ermöglicht, und bieten Bildungs- sowie Innovationsunterstützung mit einem Fokus auf Digitalisierung an. Die Angebote richten sich vorrangig an KMU und kleinere Unternehmen.

Cluster 7 Innovationlabs ähneln öffentlich geförderten Innovationlabs aus der Literatur, da ihre Ziele auf den Zielen und der Agenda öffentlicher Organisationen basieren und öffentlich finanziert werden (Schiuma & Santarsiero, 2023). Diese Innovationlabs sind in Universitäten oder Forschungsinstitute integriert und werden von diesen verwaltet. Lokale Städte und Gemeinden oder Netzwerke agieren als Initiatoren und Förderer und sind als Partner eingebunden. Das geteilte Führungsmodell betont eine gemeinsame Verwaltung, sowie die Förderung eines stark kooperativen Umfelds und die Einbeziehung regionaler Forschungs- und Kommunalpartner. Inhaltlich konzentrieren sich diese Innovationlabs auf die Bereitstellung von Lern- und Bildungsangeboten, die Förderung von Innovation und Wachstum sowie die Bereitstellung finanzieller Unterstützung. Das Cluster legt einen starken Fokus auf KMU, insbesondere an kleinere und neue Unternehmen, inklusive Start-ups, aber auch staatliche Institutionen. Die Innovationlabs unterstützen branchenunabhängig, wobei zentrales Thema die Digitalisierung ist und andere, nicht explizit abgefragte Themen. Das Cluster wird von öffentlichen Einrichtungen finanziert und verwaltet. Zu den Dienstleistungen gehören nicht nur Beratung, sondern auch Machbarkeitsstudien, Umsetzung und Finanzierungsinformationen. Es wird Zugang zu speziellen Laboren und Einrichtungen sowie zu einem breiten Netzwerk

angeboten. Neben den im Management vertretenen Organisationen sind auch Start-up-Initiativen und andere Hub-Initiativen als Partner beteiligt. Ziel ist es, Unternehmen und die öffentliche Verwaltung sowohl regional als auch überregional bei der nachhaltigen digitalen Transformation zu unterstützen.

Der European Digital Innovation Hub Schleswig-Holstein ist ein Beispiel für dieses Cluster. Der Fokus liegt auf der Unterstützung von KMU und öffentlichen Verwaltungen bei der Einführung digitaler Technologien, teils kostenlos. Zu den Angeboten zählen Chancenbewertung, Konzeptentwicklung, Projektumsetzung und Zuschussberatung, ergänzt durch Workshops und sonstige Beratungen. Ziel ist es, Organisationen in der digitalen Transformation zu begleiten und Schleswig-Holstein als führende digitale Region zu etablieren. Dabei werden administrative Innovationen und strukturierte Digitalisierung vorangetrieben, um die Wettbewerbsfähigkeit und den technologischen Fortschritt der Region zu stärken (EDIH.SH, 2024).

4.8 Cluster 8: Verbände für internationale Vernetzung

Die Innovationlabs aus diesem Cluster werden durch Verbände und Netzwerke repräsentiert. Sie haben einen breiten inhaltlichen Fokus und verfügen über umfangreiche Partnerschaften mit internationaler Reichweite. Ihre Finanzierung erfolgt sowohl aus öffentlichen als auch aus privaten Quellen.

Die Innovationlabs in diesem Cluster agieren als gemeinnützige Vereine und Organisationen mit einem breiten Fokus auf KMU, Start-ups und größere Unternehmen, aber auch auf Forschungseinrichtungen und akademische Institute. Sie werden oft von Unternehmen oder staatlichen Stellen initiiert und verwaltet oder haben unternehmerische oder staatliche Förderer. Es gibt keine Branchenspezialisierung, jedoch eine starke thematische Tendenz zu Themen, die über die untersuchten hinausgehen. Inhaltlich legen diese Innovationslabore den Schwerpunkt auf Innovationsförderung durch den Einsatz und Nutzung von Netzwerken, gemeinsamer Entwicklung und Zusammenarbeit über regionale und nationale Grenzen hinweg. Partner für diese Innovationlabs sind vielfältig und umfassen Universitäten und Unternehmen, aber auch verschiedene öffentliche Einrichtungen auf kommunaler und staatlicher Ebene oder andere Initiativen. Die Finanzierung erfolgt in erster Linie durch die Mitglieder, hauptsächlich Unternehmen und akademische Institute, aber auch öffentliche Einrichtungen wie Bundesbehörden. Insgesamt spiegeln einige Merkmale dieses Clusters die Natur eines Innovationsnetzwerks aus der Literatur wider, (Trenkle & Beichert, 2020).

Ein Beispiel für Cluster 8 ist das Innovationsnetzwerk für fortgeschrittene Werkstoffe INAM Berlin, das sich auf die Förderung von Innovationen bei fortgeschrittenen Werkstoffen und verwandten Technologien konzentriert. Es bietet Programme und Dienstleistungen an, um die Zusammenarbeit zwischen Start-ups, KMU, Unternehmen, Forschern und Investoren zu verbessern und so den Zugang neuer Innovationen in verschiedene Sektoren zu erleichtern. INAM Berlin verwaltet Inkubations- und Accelerator-Programme, führt Innovationswettbewerbe mit Firmenmitgliedern und bietet Markteinblicke und Start-up-Datenbanken. Das Netzwerk umfasst Start-ups, Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie staatliche Partner wie die Stadt Berlin und ist bekannt unter dem Namen Innovation Network for Advanced Materials e.V. (INAM, 2023).

5 Diskussion

5.1 Aufbau von Innovationlabs

Nachfolgend werden typenübergreifende Merkmale von Innovationlabs diskutiert, wobei sowohl deren potenzielle Vorteile als auch Herausforderungen betrachtet werden. Zu den zentralen Merkmalen gehören unter anderem die Förderung von Interdisziplinarität, die Bereitstellung flexibler Infrastrukturen sowie die Integration von Netzwerken zur Zusammenarbeit mit externen Partnern wie Universitäten, Start-ups und Unternehmen. Während diese Aspekte die Innovationsfähigkeit und den Wissenstransfer stärken können, besteht die Gefahr, dass komplexe Strukturen und hohe Kosten die Effizienz beeinträchtigen. Ziel dieses Abschnitts ist es, auf Basis dieser Erkenntnisse Leitlinien für die Entwicklung und Ausgestaltung zukünftiger Innovationlabs zu formulieren, die eine effektive Unterstützung von Innovationsprozessen ermöglichen und dabei nachhaltig und kosteneffizient bleiben.

Organisationsstruktur

Rolle öffentlicher Einrichtungen: Über die verschiedenen Cluster und Innovationlabs hinweg treten lokale öffentliche Einrichtungen, wie Städte und Gemeinden, häufig als Initiatoren und Förderer von Innovationlabs auf (z. B. Cluster 5, 6). Dies steht im Einklang mit vorangegangener Forschung, die das zunehmende Auftreten öffentlicher Einrichtungen als Initiatoren und Förderer von Innovationlabs hervorhebt (McGann et al., 2018; Tönurist et al., 2017). Öffentliche Einrichtungen spielen eine entscheidende Rolle bei der Ermöglichung und anfänglichen Unterstützung von Innovationlabs. Sie stellen erste Ressourcen bereit und schaffen ein Umfeld für Innovationsaktivitäten. Der direkte Einfluss von öffentlich

angeschlossenen Institutionen auf den zentralen Innovationsprozess bleibt jedoch umstritten, da er möglicherweise nicht mit ihren Hauptkompetenzen übereinstimmt. (Zeng et al., 2010).

Beteiligung akademischer Forschungseinrichtungen und Unternehmen: Eine Beteiligung zusätzlicher Organisationen, wie z. B. akademischer Forschungseinrichtungen oder Unternehmen, die in allen Clustern präsent sind, können daher positiv dazu beitragen. Akademische Institutionen und Forschungseinrichtungen ermöglichen es Innovationlabs, den Transfer von Forschungsergebnissen auf den Markt zu beschleunigen, indem sie die organisationsübergreifende Zusammenarbeit zwischen Forschung und Privatsektor erleichtern (Schiuma & Santarsiero, 2023; Schmidt et al., 2014). Bestehende Forschung argumentiert, dass die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie eine entscheidende Rolle bei radikalen Innovationsbemühungen spielt (Arant et al., 2019).

Beteiligung privater Unternehmen: Darüber hinaus kann die Einbeziehung privater Einrichtungen, wie z. B. lokaler KMU, die gelegentlich auch Teil der Anteilseigner oder des Managements der Labs sind (z. B. Cluster 7, 8), ebenfalls von Vorteil sein. Sie repräsentieren spezifische Bedürfnisse von KMU, fungieren als Sparringspartner und liefern wertvolle Markteinblicke und branchenspezifisches Fachwissen (Rossi et al., 2022). Hier kann eine gemeinsame Führungsstruktur genutzt werden, um eine breite und repräsentative Beteiligung der verschiedenen Interessengruppen zu ermöglichen. Es hat sich gezeigt, dass eine gemeinsame Führung in ähnlichen Kontexten unterschiedliche Vorteile hat (z. B. Ansell & Gash, 2008) und somit auch das Engagement im Kontext von Innovationlabs gleichmäßig steigern, den kollaborativen Entscheidungsprozess erleichtern und das Ökosystem des Labs mit Ideen und Erfahrungen versorgen könnte. Es ist jedoch wichtig, die individuelle Beteiligung und den Grad der Einbindung verschiedener Stakeholder sorgfältig auszuwählen und zu steuern, um Interessenkonflikte zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Ziele der Innovationlabs mit der strategischen Ausrichtung der Innovationlabs und ihrer Partner übereinstimmen.

Rechtsform: Darüber hinaus wählen die meisten Innovationlabs eine separate Rechtsform, die GmbH (z. B. Cluster 5, 6), um das Labor zu verwalten und zu betreiben und so die organisatorische Autonomie zu wahren, wie von Wissenschaftlern empfohlen (Timeus & Gascó, 2018; Tönurist et al., 2017). Eine bestimmte Rechtsform kann die Professionalität der Innovationlabs und ihrer Anteilseigner betonen und unternehmerische Flexibilität mit der erforderlichen rechtlichen und operativen Stabilität in Einklang bringen. Sie kann jedoch anfängliche finanzielle und strukturelle Herausforderungen mit sich bringen oder nicht für alle

Arten von Gründungsorganisationen realisierbar sein, z. B. für Innovationlabs, die von Universitäten oder Forschungseinrichtungen initiiert werden und Teil eines Instituts darstellen.

Gewinnorientierung

Die Mehrheit der Innovationlabs zeigt eine deutliche Ausrichtung auf Gewinnorientierung, wie etwa in Cluster 1 und 7 erkennbar. Diese Beobachtung deckt sich mit Erkenntnissen, die allgemein eine wirtschaftliche Rentabilität als zentrale Zielsetzung von Innovationlabs hervorheben (Memon et al., 2018). Die Fokussierung auf Einnahmen aus der Privatwirtschaft und kommerziellen Märkten ist dabei ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle. Solche Ansätze fördern die Autonomie der Labs, indem sie die langfristige Abhängigkeit von öffentlichen Geldern oder externen Subventionen reduzieren (Katzy, 2012).

Wertversprechen, Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen, Schlüsselpartner

Dienstleistungsangebot zur Förderung: Innovationlabs bieten typenübergreifend ein umfassendes Dienstleistungsangebot zur Förderung von Wachstum und Innovation bei KMU. Im Mittelpunkt ihres Wertversprechens stehen die Förderung von Networking, die Bereitstellung allgemeiner Unternehmensunterstützung und die Schaffung von Möglichkeiten für eine kooperative Zusammenarbeit. Zu den Aktivitäten gehören meist die Bereitstellung von Bildungsprogrammen und Beratungsangeboten zur Erlernung und Verbesserung von Innovationsmethoden und Projektmanagement, was bisherige Studien bestätigen (z. B. Memon et al., 2018; Schmidt et al., 2014; Van Der Meer et al., 2021). Darüber hinaus werden KMU durch Schulungen und Workshops mit spezifischen Fähigkeiten und Kenntnissen ausgestattet, die auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Leistungen wie Technologiebewertung, Projektplanung und -beratung bieten konkrete, praktische Unterstützung, die es KMU ermöglicht, Innovationen unabhängig oder in Zusammenarbeit mit anderen zu verfolgen (Caloffi et al., 2023). Darüber hinaus ergänzen Investitions- und Finanzberatungen (z. B. Cluster 1, 5) das Leistungsspektrum der Innovationlabs. Sie bieten Unterstützung und Zugang zu Finanzierungsanträgen und helfen KMU, Kapital für die Umsetzung von Innovationsprojekten zu beschaffen, wodurch finanzielle Hindernisse abgebaut werden können (Shapira & Youtie, 2016).

Ressourcen zur Innovationsförderung: Innovationlabs bieten eine Vielzahl von Ressourcen zur Unterstützung von Innovationsaktivitäten an. Zu den physischen Ressourcen gehören Co-Working-Spaces sowie fortschrittliche Labor- und Fertigungseinrichtungen (Lewis & Moultrie, 2005; Osorio et al., 2019; Schmidt et al., 2014). Auch Netzwerke und Fachwissen als

Ressource, auch in Form von Partnern in einem Innovationlab, spielen eine bedeutende Rolle, da sie finanzielle und strukturelle Unterstützung sowie Fachwissen und Marktzugang bieten. Die Mehrheit der Partner kommt aus dem öffentlichen Sektor, vor allem aus kommunalen Einrichtungen, Universitäten und Forschungsinstituten, was unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass viele dieser Institutionen als Initiatoren oder Förderer der Innovationslabs fungieren.

Rolle der Partner und strategische Integration: Darüber hinaus ist die Einbindung von Akteuren aus der Privatwirtschaft üblich, wodurch Zugang zu Technologien und Marktwissen ermöglicht wird, die sonst nicht verfügbar wären. Dazu gehören neben regulären Unternehmen auch Experten und Coaches, durch die z. B. auf freiberuflicher Basis, spezifisches Wissen kombiniert und gleichzeitig eine gewisse Flexibilität bewahrt werden kann. Verbände und Gründungsinitiativen (z. B. Cluster 2, 8) können bestimmte bestimmte Branchen stärken oder als Brücke zu innovativen jungen Unternehmen dienen. Spezielle öffentliche Partner, wie z. B. Handwerkskammern (z. B. Cluster 6), können die Verbindung zu Handwerksbetrieben und ähnlichen Branchen fördern. Wichtig ist jedoch, verschiedene Partner nicht nur als Ressourcenquelle zu betrachten, sondern auch strategisch in das eigene Ökosystem zu integrieren. So können langfristige Synergien generiert und Innovationspotenziale ausgeschöpft werden.

Branchenspezialisierung und Schwerpunktthema

Branchenübergreifende Innovationlabs: Die vorliegende Studie zeigt, dass viele Innovationlabs branchenübergreifend Innovation fördern (z. B. Cluster 5, 7), obwohl es gleichzeitig viele praktische Beispiele für branchenspezifische Innovationlabs gibt (z. B. Rohrbeck et al., 2015; Sund et al., 2021). Keine Spezialisierung zu haben kann die Förderung breit angelegter Innovationen ermöglichen und dazu beitragen, dass Labs Dienstleistungen für eine Vielzahl von KMU branchenübergreifend anbieten können.

Branchenspezifische Innovationlabs: Innovationlabs, die regionale Bedürfnisse adressieren möchten, könnten durch die Schaffung spezialisierter Kompetenzzentren in Zusammenarbeit mit Partnern eine gezielte und umfassende Strategie zur Innovationsförderung entwickeln. Darüber hinaus sticht die Digitalisierung als zentrales Schwerpunktthema hervor (z. B. Cluster 4, 7), was die Rolle der Innovationlabs bei der Leitung digitaler Transformationen unterstreicht (Osorio et al., 2019; Sund et al., 2021; Van Der Meer et al., 2021).

Schwerpunktthemen: Darüber hinaus befassen sich die Labs auch mit Themen rund um Biowissenschaften, Gesundheit und künstliche Intelligenz (z. B. Cluster 4, 8).

Nachhaltigkeitsbezogene Themen finden in den analysierten Innovationlabs weniger bis keine Beachtung, obwohl sie für KMU aufgrund des zunehmenden Verbraucherbewusstseins, politischer Veränderungen und der damit verbundenen finanziellen Implikationen relevanter werden (Moursellas et al., 2023; Rezai et al., 2016). Insgesamt besteht die Herausforderung für Innovationlabs darin, ein Gleichgewicht zwischen einem breiten, offenen Fokus und der gezielten Förderung von Innovationen in spezifischen, zukunftsorientierten Bereichen zu finden, um den unterschiedlichen Bedürfnissen von KMU in Deutschland gerecht zu werden und ihre Entwicklung effektiv zu unterstützen.

Standort und geografische Reichweite

Die meisten Innovationlabs befinden sich in urbanen Gebieten (z. B. Cluster 1, 3).. Auf der einen Seite gibt es Studien die belegen, dass städtische Gebiete Kreativität und Unternehmertum fördern, die für erfolgreiche Innovationsaktivitäten von entscheidender Bedeutung sind (Carlino & Kerr, 2015; Florida et al., 2017). Andererseits zeigen gegensätzliche Forschungen, dass erfolgreiche Innovationen auch in nicht-urbanen Umgebungen erheblich gedeihen können und gleichermaßen zu Innovationen beitragen können (Fritsch & Wyrwich, 2021; Shearmur, 2012). Es bleibt unklar, ob eine städtische oder ländliche Standortpräferenz tatsächlich die Innovationsleistung von KMU beeinflussen kann. Über den Standort hinaus zeigen Innovationlabs eine regionale Fokussierung ihrer Aktivitäten zu beobachten (z. B. Cluster 1, 6), was durch frühere Forschungsergebnisse gestützt wird (Memon et al., 2018). Je nach Ziel kann ein regionaler oder überregionaler Fokus sinnvoll sein. Ein überregionales Angebot kann den potenziellen Kundenstamm erweitern und die Nachfrage nach Dienstleistungen erhöhen, bringt jedoch gleichzeitig höhere Kosten und einen größeren Aufwand mit sich. Daher sollte die Festlegung des geografischen Umfangs sorgfältig durchdacht werden.

Kundensegmente, Kanäle und Kundenbeziehungen

Zielgruppen der Innovationlabs sind vorwiegend KMU, Startups und einige große Unternehmen. Innovationlabs in allen Clustern nutzen eine Vielzahl von Kommunikationskanälen für die Kundenbindung, darunter Websites, soziale Medien, Newsletter/Blogs und professionelle Netzwerke wie LinkedIn oder Xing (z. B. Cluster 6, 7, 8). Diese Methoden bieten eine kostengünstige und effiziente Möglichkeit, eine breite und professionelle Online-Präsenz aufzubauen (Infante & Mardikaningsih, 2022). Community-Veranstaltungen, sowohl online als auch offline, und Partnerdatenbanken werden genutzt, um

Kundenbeziehungen zu pflegen, das Networking zu verbessern und den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zu erleichtern. Frühere Forschungsergebnisse bestätigen, dass Online-Kommunikation, Networking und Workshop-Veranstaltungen sowie Networking vor Ort bewährte Verfahren sind, um neue Kunden zu gewinnen und die Beziehungen zu bestehenden Kunden zu stärken (Mastelic et al., 2015; Troxler & Wolf, 2010; You et al., 2020). Es ist jedoch wichtig, zusätzlich zu den identifizierten Möglichkeiten weitere Kanäle oder Aktivitäten in Betracht zu ziehen, die bei der Erreichung bestimmter Ziele möglicherweise effektiver sind.

Einnahmequellen

Die Innovationlabs in allen Clustern sind hinsichtlich ihrer Einnahmequellen hauptsächlich auf öffentlichen Quellen angewiesen, einschließlich lokaler, staatlicher und EU-Zuschüsse. Ein kleiner Teil wird durch Einnahmen aus Infrastrukturleistungen und kleinerer privater Beiträge selbst erwirtschaftet. Obwohl dieses Finanzierungsmodell nur teilweise mit den Ergebnissen verfügbarer Forschungsarbeiten übereinstimmt, die ein höheres selbst erwirtschaftetes Einkommen ausweisen (Memon et al., 2018; Tönurist et al., 2017), betonen Studien die Bedeutung finanzieller Unabhängigkeit für die nachhaltige Existenz von Innovationlabs (Katzy, 2012). Obwohl es üblich ist, dass Labs auf öffentliche Mittel angewiesen sind, insbesondere in der Anfangsphase (Troxler & Wolf, 2010), ist es unerlässlich, Einnahmen aus dem Verkauf oder der Bereitstellung von Dienstleistungen zu generieren (Katzy, 2012; Mastelic et al., 2015). Daher ist es von entscheidender Bedeutung, frühzeitig eine effektive Strategie zu entwickeln, um ein nachhaltiges Geschäftsmodell zu gewährleisten und die Tragfähigkeit zu sichern.

Die beschriebenen Merkmale bieten eine Grundlage für die Entwicklung einer umfassenden Struktur von Innovationlabs. Durch die Kombination verschiedener Ansätze können zentrale Elemente für die Gestaltung zukünftiger Labs integriert werden, wobei deren Anpassung von der strategischen Ausrichtung und den inhaltlichen Schwerpunkten abhängt. Ein breites Spektrum an Partnern und Dienstleistungen kann jedoch die Komplexität und Kosten erhöhen, ein Aspekt, der in dieser Untersuchung nicht vertieft wurde. Zusätzlich sollte analysiert werden, wie sich die einzelnen, nicht ausschließenden Merkmale in zukünftigen Innovationlabs gegenseitig stärken oder ob potenzielle Zielkonflikte zwischen ihnen auftreten. Diese Überlegungen liefern wertvolle Erkenntnisse für die Planung und Gestaltung von Innovationlabs.

5.2 Unterstützung für KMU

Nachfolgend wird, basierend auf den Ergebnissen des vorherigen Abschnitts zum Aufbau und der Struktur von Innovationlabs, der damit verbundene Mehrwert für KMU diskutiert und näher betrachtet. Obwohl einige Dienstleistungen möglicherweise einen größeren Mehrwert für jüngere Unternehmen oder Start-ups bieten, könnten sie auch für KMU von Nutzen sein. Dies soll Aufschlüsse darüber geben, wie Innovationlabs ihre Angebote strategisch gestalten können, um die spezifischen Bedürfnisse von KMU besser zu adressieren und deren Innovationspotenzial nachhaltig zu fördern.

Branchenspezialisierung und zentrale Themen

Branchenakzeptanz und Vielseitigkeit der Cluster: Wie zuvor dargestellt, zeichnen sich die Cluster 1, 3, 4, 5, 6 und 7 durch eine offene Branchenakzeptanz aus. Dies deutet auf einen breiten und integrativen Ansatz hin und signalisiert die Bereitschaft, KMU aus verschiedenen Sektoren zu unterstützen. Die Cluster 2 und 8 hingegen haben einen Branchenfokus, und sind in den Bereichen Biowissenschaften, Gesundheit und künstliche Intelligenz tätig, zu denen Unterstützung angefragt werden kann. Die Cluster 2, 4, 7 und 8 bieten ein vielseitiges Umfeld für KMU, da sie sich für verschiedene zusätzliche Schwerpunktthemen, abseits der untersuchten, offen zeigen.

Digitalisierung als Schlüsselthema: Ein wichtiger Schwerpunktbereich bleibt jedoch die Digitalisierung. So positioniert sich beispielsweise das European Digital Innovation Hub Schleswig-Holstein aus Cluster 7 als Ausbildungszentrum, das digitale Innovationen vorantreibt, wie z. B. im Bereich der digitalen Fabrik der Zukunft (EDIH.SH, 2024). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit für KMU, sich digital wettbewerbsfähiger aufzustellen. Laut einer aktuellen Studie fehlt es jedoch einer beträchtlichen Anzahl von KMU an einer umfassenden digitalen Strategie (Becker & Schmid, 2020). Nachfolgende Untersuchungen zeigen jedoch, dass digitale Kompetenzen digitale Innovation erheblich fördern und damit auch die Unternehmensleistung im KMU-Kontext verbessern (Joensuu-Salo & Matalamäki, 2023; Khin & Ho, 2019). Der Wandel hin zur Digitalisierung wird zunehmend als Hauptantrieb für Unternehmen anerkannt, ihre Prozesse zu innovieren und zu transformieren (Xue et al., 2022). Dies unterstreicht die Bedeutung von Innovationlabs bei der Unterstützung von Digitalisierungsinitiativen, die es KMU ermöglichen, die Vorteile digitaler Innovationen zu nutzen und das allgemeine Wachstum zu fördern.

Nachhaltigkeit und Klimawandel: Neben der Digitalisierung zeigt Cluster 4 ein moderates Engagement für das Thema Klimawandel und Nachhaltigkeit. So zielt beispielsweise das

Innovationlab SAMSax darauf ab, einen nachhaltigen und ökologischen Wandel in der Region Sachsen durch Wissensaustausch und Schulungsmöglichkeiten zu fördern. Das Labor konzentriert sich auf das Recycling von biobasierten, natürlichen und industriellen Rückständen und deren Wiedereingliederung in die industrielle Fertigung durch additive Fertigungsverfahren (SAMSax, 2024). Dieser Fokus der Innovationlabs auf Nachhaltigkeitspraktiken ist zwar nicht sehr hoch, stimmt aber teilweise mit der Forschung überein, die Nachhaltigkeit als eines der dringendsten Anliegen für KMU in Deutschland identifiziert hat (Icks & Brink, 2023). KMU erkennen zunehmend die Vorteile einer Kreislaufwirtschaft und einer verbesserten Ressourceneffizienz, wie z. B. durch die Senkung der Materialkosten, die Schaffung von Wettbewerbsvorteilen und den Zugang zu neuen Märkten (Rizos et al., 2016). Manager sind unter anderem der Meinung, dass gute Umweltpraktiken zu besseren Produkten führen können, und behaupten, dass die Rolle von KMU im Vergleich zu Großunternehmen in Bezug auf ihre Umweltauswirkungen nicht unterschätzt werden sollte (Gadenne et al., 2009). Dies unterstreicht die potenziellen Vorteile, die die Einführung von Umweltpraktiken für KMU in Bezug auf die Produktqualität bieten kann, und eröffnet neue Wege für Innovationen.

Innovationsmethodik und -kultur: Die Cluster 3, 4 und 7 bieten Dienstleistungen im Zusammenhang mit Innovationsmethodik und -kultur an. Dies unterstreicht die Bedeutung von methodischem Wissen bei der Entwicklung von Innovationskompetenz für KMU. So bieten beispielsweise die Launchlabs aus Cluster 3 Dienstleistungen zur Förderung der Organisation und Entwicklung von Kompetenzen, Kultur und Struktur im Zusammenhang mit Innovation im Allgemeinen an (Launchlabs, 2024). In ähnlicher Weise bietet DIZ Lab aus Cluster 4 Expertise im Bereich Design-Thinking und in der Anwendung verschiedener Kreativitätstechniken an, um Unternehmen dabei zu unterstützen, Ihre Innovationsfähigkeit grundlegend zu stärken und effektiv in ihre Organisation zu integrieren. (DIZ, 2024). Das Innovationlab TechQuartier bietet vergleichbare Dienstleistungen zur Unterstützung des Produktdesignprozesses durch Hackathons, Bootcamps und Innovationswettbewerbe an, die auf die Entwicklung von Prototypen und Konzeptnachweisen abzielen (TechQuartier, 2024). Solche Angebote verdeutlichen die Relevanz von Innovationsfähigkeiten, die in einem aktuellen Artikel von Wilson & Dobni (2022) hervorgehoben werden. Die Studie weist auf eine positive Korrelation zwischen Innovationsorientierung und Leistung hin und identifiziert Methoden wie Crowdsourcing, Open Innovation und Innovationsmanagement-Software, die zur Leistungssteigerung beitragen. Allerdings variiert die Wirksamkeit je nach Branche oder Art der Innovation (Wilson & Dobni, 2022).

Dienstleistungen und Aktivitäten

Lern- und Bildungsangebote für KMU: Die Innovationlabs bieten in allen Clustern, mit Ausnahme von Cluster 3, Lern- und Bildungsangebote für KMU an. Dazu gehören unter anderem Schulungen und Workshops zur Digitalisierung von Bereichen wie Fertigung und Robotik, die beispielsweise von der Lernfabrik für vernetzte Produktion der Fraunhofer-Gesellschaft angeboten werden. Sie bieten ganztägige Schulungsprogramme an, die in theoretische und praktische Inhalte gegliedert sind. Der theoretische Teil umfasst die interaktive Wissensvermittlung aus zentralen Bereichen der Robotik. Der praktische Teil umfasst Übungen an verschiedenen Robotersystemen und grundlegende Programmieraufgaben mit unterschiedlichen Steuerungen. (Fraunhofer-Gesellschaft, 2023) Ein weiteres Beispiel ist SAMSax, das eine kostenlose Wissensmanagement-Plattform mit Kursen und Fachwissen zu Themen wie additive Fertigung, Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und einer Vielzahl von Reststoffen anbietet. Mitglieder können diese Plattform nutzen, um sich zu informieren und weiterzubilden. (SAMSax, 2024) Studien betonen die Wichtigkeit einer Lernorientierung für das Wachstum von KMU, die Erkennung von Chancen und ihren Beitrag zu unternehmerischen Aktivitäten innerhalb von KMU (Altinay et al., 2016; Wolff et al., 2015). KMU, die ein hohes Maß an Lernorientierung aufweisen, erzielen mit größerer Wahrscheinlichkeit eine bessere Innovationsleistung (Brettel & Rottenberger, 2013; Rhee et al., 2010). Dies spiegelt sich auch in einer verbesserten Gesamtleistung der KMU wider (Demirkan et al., 2022).

Projektunterstützung und -initiativen: Neben Lern- und Bildungsangeboten unterstreichen die Cluster 1, 3, 4, 6 und 8 die Bedeutung von Projektunterstützung und -initiativen, um KMU bei der Planung und Durchführung spezifischer Projekte zu unterstützen. Dies umfasst nicht nur das Aussprechen von Empfehlungen, sondern auch Initiierung und Umsetzung von Projekten in den Unternehmen. So bieten Innovationlabs beispielsweise End-to-End-Dienstleistungen an, wie die Durchführung von Bedarfsanalysen, den Vergleich von Ist- und Soll-Zustand, die Entwicklung von Digitalisierungsstrategien und die gemeinsame Durchführung von Projekten auf Grundlage individueller Bedürfnisse (Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau, 2024) oder die ganzheitliche Integration und Implementierung von cyber-physischen Systemen (Fraunhofer-Gesellschaft, 2023).

Kollaboratives Projektmanagement und Innovationsleistung: Es gibt wenige Belege für den direkten Zusammenhang zwischen kollaborativem Projektmanagement und -unterstützung und der Innovationsfähigkeit oder -leistung von KMU. In der Literatur wird jedoch darauf hingewiesen, dass KMU bei der Umsetzung neuer Technologien und Projekte mit Hindernissen

konfrontiert sind. Beispielsweise kommt eine auf einer systematischen Literaturrecherche basierende Studie zu dem Schluss, dass es eine Wissenslücke darüber gibt, wie Industrie 4.0-Anwendungen in produzierenden KMU auf agile und nachhaltige Weise umgesetzt werden können (Denning & Liyanage, 2022). Eine andere Studie hebt hervor, dass etwa 20 % der KMU bei der Umsetzung von Praktiken der Kreislaufwirtschaft mit Herausforderungen wie Verwaltungsaufwand und technischen Wissenslücken konfrontiert sind. Dazu gehören die Navigation durch komplexe Systeme, langwierige Zertifizierungsprozesse, mangelnde Fähigkeiten der Mitarbeiter und ein Mangel an Experten für die Projektdurchführung und -umsetzung (Rizos et al., 2016). Folglich können diese Faktoren dazu führen, dass neue Projekte scheitern oder gar nicht erst umgesetzt werden, was zu verpassten Chancen und einem geringeren Potenzial für Innovationserfolg und -leistung führt (Nieto & Santamaría, 2010).

Finanzielle Unterstützung: Cluster 3 und 7 bieten eine relativ starke, aber immer noch moderate finanzielle Unterstützung. Während die Labore von Cluster 7 hauptsächlich Möglichkeiten zur Vermittlung neuer Unternehmen und potenzieller Investoren bieten, bietet Cluster 7 auch Finanzberatungsdienste für KMU an. Das European Digital Innovation Hub Schleswig-Holstein informiert KMU über Finanzierungsmöglichkeiten auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene, insbesondere aus Programmen wie InvestEU und Horizon Europe (EDIH.SH, 2024). In der Literatur wird die Bedeutung von finanziellen Ressourcen und Zugang für KMU diskutiert. Während einige Studien darauf hindeuten, dass sich eine potenzielle Knappheit an finanziellen Ressourcen positiv auf Innovationsaktivitäten auswirken kann, indem sie Innovationen erzwingt (Weiss et al., 2011), betonen andere, dass KMU im Allgemeinen finanzielle Ressourcen benötigen, um ihre Innovationsfähigkeit zu erhalten. Finanzielle Engpässe können Innovationsaktivitäten (Madrid-Guijarro et al., 2016) und die Einführung neuer Technologien (Fanelli, 2021) behindern, die für kleine Unternehmen besonders wichtig sind (Love & Roper, 2015).

Physische Ressourcen und Infrastruktur

Bereitstellung physischer Ressourcen und Dienstleistungen: Die Innovationlabs bieten KMU einen Mehrwert, indem sie eine Vielzahl physischer Ressourcen bereitstellen, die Flexibilität und Effizienz während des Innovationsprozesses fördern können. Die Cluster 2, 3, 5 und 6 bieten Coworking-Spaces. Dazu gehören auch zusätzliche Dienstleistungen wie Postdienste, Parkplätze und Materialien wie Flipcharts für Moderationssitzungen (z. B. TGZ Würzburg, 2024). Darüber hinaus bieten die Cluster 2, 5 und 6 Veranstaltungsräume für öffentliche oder private Treffen und Veranstaltungen wie Hackathons, Off-Sites, Workshops, Challenges,

Meetups, Produkteinführungen und Networking-Events (z. B. Technologiezentrum Jülich, 2020; TechQuartier, 2024). Die Cluster 1, 2, 6 und 7 bieten Einrichtungen wie z. B. Produktionshallen und Labore an, und stellen spezialisierte Infrastruktur bereit, die sonst nur schwer zugänglich oder finanziell belastend wäre. Einrichtungen wie Demonstrations- und Schulungszentren oder Reinräume (z. B. BioCampus Cologne & RTZ Köln 2022, 2024; TGZ Würzburg, 2024) werden ebenfalls bereitgestellt. Im akademischen Bereich unterstützt die Forschung teilweise den Bedarf an Ressourcen zur Förderung von Innovationen in KMU.

Rolle der Innovationlabs bei der Überwindung von Ressourcenengpässen: Einerseits gibt es Belege dafür, dass begrenzte Ressourcen zu einem wirtschaftlicheren Einsatz von Ressourcen führen (Baker & Nelson, 2005) und inkrementelle Innovationen positiv beeinflussen können (Woschke et al., 2017). Andererseits betonen andere Studien, dass sich aus Ressourcenknappheit Herausforderungen ergeben, und legen nahe, dass sich solche Einschränkungen negativ auf die Identifizierung von Chancen auswirken (Van Burg et al., 2012) und Innovationsaktivitäten und damit das Innovationspotenzial verringern können (Laforet & Tann, 2006). Trotz dieser widersprüchlichen Aussagen können Innovationlabs eine flexible Alternative sein, indem sie die Lücken bei physischen Ressourcen schließen und so mögliche Auswirkungen finanzieller Engpässe abmildern.

Zugang zu Netzwerken und Fachwissen

Zugang zu Netzwerken und Fachwissen: Ein weiterer wichtiger Aspekt, wie Innovationlabs einen Mehrwert bieten können, ist der Zugang zu Netzwerken und Fachwissen. Die beobachteten Innovationlabs beinhalten eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure in ihrem Ökosystem, darunter Kammern, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Verbände auf Stadt- und Gemeindeebene. In einigen Fällen ist auch das jeweilige Bundesland, die Bundesregierung oder die EU beteiligt. Alle Cluster bieten Zugang zu einem Pool von Fachwissen oder Partnerschaften, was für KMU, die auf spezialisiertes Know-how oder wichtige Kontakte angewiesen sind, um von verschiedenen Quellen entlang des Innovationsprozesses zu profitieren, von entscheidender Bedeutung sein kann. So bietet beispielsweise das INAM Berlin verschiedene Möglichkeiten zur Vernetzung, darunter den Zugang zu Mitgliederdatenbanken, die Organisation und Durchführung von Open-Innovation-Challenges, die von Mitgliedern vorgeschlagen werden können, ein offenes Diskussionsforum für den Austausch von Informationen und Projekten sowie die Organisation von Veranstaltungen wie Workshops, Konferenzen und Foren (INAM, 2023). Ein weiteres Beispiel ist das Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau, das regionale und überregionale Konferenzen,

Messen und Networking-Veranstaltungen für die inhaltliche und organisatorische Vernetzung veranstaltet (Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau, 2024).

Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen: In den Clustern 1, 4, 6, 7 und 8 können KMU von der Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten profitieren und vom Zugang zu fortschrittlichen Technologien und neuesten technologischen Entwicklungen profitieren. Ein Beispiel ist die Elbfabrik des Fraunhofer-Instituts, die anbietet, als Technologie- und Forschungspartner Unternehmen bei verschiedenen Themen im Bereich Industrie 4.0 zu begleiten (Fraunhofer IFF, 2024).

Wert von Partnerschaften mit Unternehmen und Verbänden: Neben akademischen Partnern bieten Partnerschaften mit anderen Unternehmen, in den Clustern 2, 3, 5 und 8, wertvolle Branchenerfahrung und Kontakte. Darüber hinaus helfen Verbände und Netzwerke in den Clustern 4, 7 und 8 KMU, durch Vernetzung von kollektiven Lernprozessen zu profitieren. Dazu gehört auch das Matchmaking mit anderen Unternehmen oder Startups, um KMU in das Ökosystem einzubinden und konkrete Partner zu finden. So bietet beispielsweise TechQuartier Unternehmenspartnern an, Start-ups zu finden, um mit ihnen zusammenzuarbeiten (TechQuartier, 2024).

Forschung zur Rolle von Netzwerken in der Innovationsleistung von KMU: Die Forschung bestätigt eine positive Korrelation zwischen Networking und der Innovationsleistung von KMU. Laut Lasagni (2012) sind externe Beziehungen die wichtigsten Triebkräfte für Innovationen in kleinen Unternehmen. KMU, die ihre Beziehungen zu Lieferanten, Nutzern und Kunden proaktiv stärken, weisen eine höhere Innovationsleistung auf. Darüber hinaus erzielen KMU bessere Ergebnisse bei der Entwicklung neuer Produkte, indem sie ihre Beziehungen zu Laboren und Forschungsinstituten stärken (Lasagni, 2012). Eine weitere Studie von Zeng et al. (2010) kommt zu ähnlichen Ergebnissen und stellt signifikante positive Zusammenhänge zwischen der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, der Zusammenarbeit mit zwischengeschalteten Institutionen, der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und der Innovationsleistung von KMU fest. Diese Studie zeigt jedoch auch, dass die Zusammenarbeit mit Kunden, Lieferanten und anderen Unternehmen den Innovationsprozess von KMU stärker beeinflusst als die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, Universitäten oder Regierungsbehörden. Insbesondere scheinen Regierungsinstitutionen keinen wesentlichen Einfluss auf die Innovationsleistung von KMU zu haben. (Zeng et al., 2010) Umgekehrt zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit, dass staatliche oder öffentliche Institutionen bei der Übernahme der Rolle eines Initiators bzw. Anteilseigners, weit verbreitet und wichtig sind. Dies zeigt sich besonders in Cluster 5, das mehrheitlich aus regionalen

Zentren besteht, die von regionalen öffentlichen Einrichtungen gefördert werden und Arbeitseinrichtungen und Ressourcen anbieten, und in Cluster 7, das EU-Mittel zur Förderung digitaler Innovationen und zur Finanzierung von Investitionen nutzt.

Weitere Dienstleistungen

In der breiteren Diskussion über den potenziellen Nutzen, den KMU aus Innovationlabs ziehen können, ist es angebracht, Szenarien zu untersuchen, in denen KMU anstreben, Innovationen durch die Gründung unabhängiger Start-ups zu fördern. Die Cluster 2, 3, 5 und 6 sind hier erwähnenswert, da diese spezifische Unterstützung für junge Unternehmungen und gründungsrelevante Tätigkeiten bieten. Dazu gehören Dienstleistungen wie die Überprüfung von Geschäftsplänen und die Beratung von Gründern. Die über diese Cluster verfügbaren Initiativen und Programme können helfen anfängliche Herausforderungen zu meistern und eine erfolgreiche Gründung sicherzustellen. Darüber hinaus erweitert Cluster 3 in diesem Zusammenhang die Finanzierungsmöglichkeiten durch mögliche konkrete Investments in neu gegründete Unternehmen, und Cluster 7 bietet potenzielles Matchmaking an und stellt Ressourcen zur Unterstützung bereit. Da dieser Aspekt jedoch nicht direkt den KMU in ihren traditionellen Geschäftsbereichen zugutekommt, wird hier nicht näher darauf eingegangen.

Zusammenfassend bieten Innovationlabs in Deutschland eine Reihe von Leistungen für KMU in verschiedenen Bereichen an, um sie bei der Förderung von Innovationen zu unterstützen. Um festzustellen, wo und wie KMU von Innovationlabs profitieren können, ist es wichtig, die spezifischen Bedürfnisse jedes Unternehmens zu verstehen und zu berücksichtigen. Je nach Ziel können KMU von der Zusammenarbeit mit verschiedenen Innovationlabs profitieren. Wenn regionale Ressourcen oder spezifische Einrichtungen erforderlich sind, um Innovationen voranzutreiben und vom Netzwerk zu profitieren, ist es ratsam, sich an regionale Zentren zu wenden. Wenn Innovationen in bestimmten Bereichen angestrebt werden, kann es sinnvoller sein, sich an lokale Forschungseinrichtungen oder Innovationlabs mit Unternehmenspartnerschaften zu wenden, die auf die entsprechenden Themen spezialisiert sind. Wenn spezifische Innovationsmethoden erforderlich sind, um das Innovationsmanagement an sich zu unterstützen und die Organisation methodisch und kulturell voranzubringen, ist zu empfehlen, sich an Unternehmen oder dedizierte Forschungsabteilungen zu wenden, die Methoden anbieten und die gemeinsame Entwicklung unterstützen. Der Innovationsgrad kann jedoch je nach Innovationlab unterschiedlich ausfallen.

6 Elf Leitlinien für den Aufbau von Innovationlabs zur Förderung des Mittelstands

Basierend auf den Ergebnissen und der Diskussion der unterschiedlichen Merkmale, werden nachfolgend elf Leitlinien für den Aufbau von Innovationlabs zur Förderung von KMU formuliert. Sie adressieren grundlegende Ausprägungen der Innovationlabs und bieten einen ersten Ansatz, um diese als wirkungsvolle Akteure in Ökosystemen zu positionieren.

1. Netzwerkaufbau und Zusammenarbeit

- Aufbau von branchenspezifischen und überregionalen Netzwerken, die KMU mit relevanten Partnern aus Industrie, Forschung und Start-ups verbinden, um den Wissenstransfer und die Innovationsfähigkeit zu stärken.
- Organisation von regelmäßigen Innovationsforen, die Akteure aus verschiedenen Branchen zusammenbringen, um sektorübergreifende Synergien zu fördern.
- Förderung internationaler Kooperationen mit Innovationlabs in anderen Ländern, um KMU einen Zugang zu globalen Märkten und Best Practices zu verschaffen.

2. Bereitstellung flexibler Infrastrukturen

- Schaffung modularer Innovationsumgebungen mit spezifischen Labs, Testeinrichtungen und Co-Working-Spaces, die KMU wie auch größere Unternehmen und Forschungseinrichtungen nutzen können.
- Implementierung digitaler Plattformen, die virtuelle Zusammenarbeit und den Zugang zu Innovationsressourcen erleichtern, insbesondere für KMU aus ländlichen Regionen.
- Bereitstellung von spezialisierten Fablabs für Branchen mit spezifischen technologischen Anforderungen.

3. Effiziente Führungsstrukturen

- Einrichtung von Beiräten, die Vertreter aus Forschung, Wirtschaft integrieren, um eine breite Interessensvertretung sicherzustellen und Innovationsstrategien abgestimmt umzusetzen.
- Einführung von klar definierten und transparenten Rollen für Stakeholder, um Zielkonflikte zu minimieren und die Effizienz zu steigern.

4. Vielfältige Finanzierungsstrategien

- Etablierung neuer Geschäftsmodelle, wie Membership-Programme, bei denen Unternehmen für den Zugang zu spezifischen Dienstleistungen zahlen und dadurch Innovationlabs nachhaltig finanzieren.
- Zusammenarbeit mit Geldgebern, um Finanzierungsoptionen für innovative KMU bereitzustellen.
- Entwicklung von Förderprogrammen, die öffentliche Mittel und private Investitionen kombinieren, um langfristige Projekte zu ermöglichen.

5. Erweiterung des Dienstleistungsportfolios

- Entwicklung spezifischer Weiterbildungsprogramme, die Mitarbeitende von KMU in Innovationsmethoden und digitalen Kompetenzen schulen.
- Einführung von branchenspezifischen Innovations-Acceleratoren, die KMU und Start-ups gezielt bei der Markteinführung neuer Technologien unterstützen.
- Aufbau von Plattformen zur Überprüfung von technologischen Trends.

6. Sicherstellung der organisatorischen Autonomie

- Schaffung flexibler Organisationsstrukturen, die die Unabhängigkeit von politischen Entscheidungen und Fördermitteln sichern und somit langfristige Planbarkeit ermöglichen.
- Förderung von Spin-Offs oder Joint Ventures, um spezifische Innovationsprojekte in unabhängigen Strukturen umzusetzen, ohne die organisatorische Hauptstruktur zu belasten.

7. Zugang zu spezialisierten Kompetenzen

- Aufbau eines Expertennetzwerks, das KMU und anderen Nutzern des Labs bei spezifischen Herausforderungen in Bereichen wie Finanzierung, Marktzugang oder Technologieentwicklung unterstützt.
- Kooperation mit Universitäten und Forschungsinstituten, um Zugang zu hochspezialisierten Technologien und wissenschaftlichem Know-how zu gewährleisten.

8. Förderung von Innovationskultur

- Etablierung eines Innovationspreises, der jährlich an KMU oder Teams verliehen wird, die herausragende Innovationen entwickelt haben.
- Förderung kreativer Arbeitsumgebungen und interdisziplinärer Teams innerhalb des Labs, um die Innovationsfähigkeit aller Nutzergruppen zu stärken.

9. Technologietransfer und Digitalisierung

- Unterstützung von KMU und anderen Unternehmen bei der Implementierung von digitalen Technologien und datengetriebenen Geschäftsmodellen durch Demonstrationsprojekte und Best-Practice-Sharing.
- Schaffung von Wissensdatenbanken und Open-Innovation-Plattformen, die den Zugang zu wissenschaftlichen und technologischen Ressourcen erleichtern.

10. Langfristige Zusammenarbeit und Begleitung

- Aufbau von Mentoring-Programmen, bei denen erfahrene Unternehmer und Experten KMU und Start-ups langfristig begleiten.
- Entwicklung von strategischen Partnerschaften mit öffentlichen und privaten Akteuren, um sicherzustellen, dass Innovationlabs nachhaltig in die regionale und nationale Innovationslandschaft eingebunden bleiben.

11. Regionale Integration

- Zusammenarbeit mit regionalen Entwicklungsagenturen und politischen Entscheidungsträgern, um die regionalen Besonderheiten und wirtschaftlichen Stärken besser zu berücksichtigen.
- Förderung von Innovationlabs in ländlichen Regionen, um auch KMU außerhalb urbaner Innovationszentren Zugang zu relevanten Ressourcen und Netzwerken zu ermöglichen.

7 Fazit, Limitationen & zukünftige Forschung

Die Studie bietet einen umfassenden Überblick über die Innovationlabs in Deutschland, insbesondere hinsichtlich ihrer Unterstützung für KMU. Sie identifiziert und typologisiert die strukturellen Merkmale dieser Labs und ergänzt damit bestehende Forschung. Die Ergebnisse dienen als Orientierung für das Management der Labs und ihre Stakeholder, insbesondere bei der Gestaltung nachhaltiger und effektiver Unterstützungsstrukturen für KMU. Zudem liefert die Studie praktische Einblicke, wie Innovationlabs ökonomisch nachhaltig betrieben werden können, um die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft von KMU zu fördern. Sie bietet eine wertvolle Grundlage für weiterführende Forschungen und für die Weiterentwicklung des Innovationsökosystems in Deutschland.

Limitationen

Trotz der sorgfältigen Anwendung der Methodik, müssen bei der Interpretation der Ergebnisse die Limitationen berücksichtigt werden, die sich aufgrund der Datensammlung sowie der Methodik ergeben. Eine primäre Einschränkung ist die Auswahl von Merkmalen und Eigenschaften von Innovationlabs sowie der Kodierungsprozess im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse. Um den subjektiven Charakter der Auswahl möglichst gering zu halten, wurde die Auswahl der Merkmale und Charakteristika in mehreren Iterationen durchgeführt. Die Abhängigkeit der Methodik von ausgewählten Datenbanken und die Auswahl von Innovationlabs auf der Grundlage der eingeführten Vorab-Screening-Kriterien könnte auch dazu führen, dass bestimmte Arten von Innovationlabs nicht berücksichtigt werden, wiederum andere überrepräsentiert sind. Die Datensammlung basiert auf öffentlich zugänglichen Quellen, die potenziell wichtige Einblicke in die Struktur nicht ausreichend zugelassen haben. Infolge der begrenzten Verfügbarkeit von Informationen wurden wichtige Merkmale wie Kostenstrukturen oder Kriterien für die Zugänglichkeit von Innovationlabs nicht erfasst.

Zukünftige Forschung

Die Ergebnisse unterstreichen die vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten für Innovationlabs und des Potentials zur Förderung von Innovation in KMU. Eine weiterführende Analyse der identifizierten Lab-Typen und ihrer Merkmale, unterstützt durch qualitative Interviews mit unterschiedlichen Stakeholdern der Labs, könnte ein tieferes Verständnis über mögliche Ausgestaltungsmöglichkeiten der Labs geben, die auch den Bedarf der unterschiedlichen Stakeholder adressieren. In der Folge kann die Bewertung der Leistung verschiedener Innovationlabs entscheidende Einblicke in die Nachhaltigkeit verschiedener Geschäftsmodelle

liefern, die in der aktuellen Literatur zu kurz kommt. Dies könnte wichtige Merkmale aufzeigen, die für den langfristigen Erfolg von Innovationlabs entscheidend sind.

8 Literaturverzeichnis

Altinay, L., Madanoglu, M., De Vita, G., Arasli, H., & Ekinici, Y. (2016). The Interface between Organizational Learning Capability, Entrepreneurial Orientation, and SME Growth. *Journal of Small Business Management*, 54(3), 871–891. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12219>

Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>

Arant, W., Fornahl, D., Grashof, N., Hesse, K., & Söllner, C. (2019). University-industry collaborations—The key to radical innovations? *Review of Regional Research*, 39(2), 119–141. <https://doi.org/10.1007/s10037-019-00133-3>

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2018). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56655-8>

Baker, T., & Nelson, R. E. (2005). Creating Something from Nothing: Resource Construction through Entrepreneurial Bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 329–366. <https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.329>

Becker, W., & Schmid, O. (2020). The right digital strategy for your business: An empirical analysis of the design and implementation of digital strategies in SMEs and LSEs. *Business Research*, 13(3), 985–1005. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00124-y>

BioCampus Cologne & RTZ Köln 2022. (2024). *Startseite—BioCampus Cologne & RTZ Köln*. <https://www.biocampuscologne.de/>

BMWK. (2023). *Clusterplattform Deutschland: Clustersuche*. https://www.clusterplattform.de/SiteGlobals/CLUSTER/Forms/Suche/DE/Clustersuche_Formular.html?queryResultId=null&pageNo=0&oneOfTheseWords=Suchbegriff%20eingeben

Brettel, M., & Rottenberger, J. D. (2013). Examining the Link between Entrepreneurial Orientation and Learning Processes in Small and Medium-Sized Enterprises: Brettel and Rottenberger. *Journal of Small Business Management*, 51(4), 471–490. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12002>

BVIZ. (2023). *Bundesverband Deutscher Innovations-, Technologie- und Gründerzentren e.V. (BVIZ): Mitglieder / Zentren / Innovationszentren*. <https://www.innovationszentren.de/mitglieder-zentren/mitglieder-zentren/>

Caloffi, A., Colovic, A., Rizzoli, V., & Rossi, F. (2023). Innovation intermediaries' types and functions: A computational analysis of the literature. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122351>

Carlino, G., & Kerr, W. R. (2015). Agglomeration and Innovation. In *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 5, pp. 349–404). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-59517-1.00006-4>

CB Insights. (2021, August 18). *From AT&T To Xerox: 90+ Corporate Innovation Labs*. CB Insights Research. <https://www.cbinsights.com/research/corporate-innovation-labs/>

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Fifth edition). SAGE.

Demirkan, I., Srinivasan, R., & Nand, A. (2022). Innovation in SMEs: The role of employee training in German SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 29(3), 421–440. <https://doi.org/10.1108/JSBED-07-2020-0246>

Denning, J., & Liyanage, K. (2022). Systematic Literature Review of Industry 4.0 Implementation Frameworks Focusing on Applicability in Manufacturing SMEs. In M. Shafik & K. Case (Eds.), *Advances in Transdisciplinary Engineering*. IOS Press. <https://doi.org/10.3233/ATDE220559>

DIZ. (2024). *Digitales Innovationszentrum*. <https://www.diz-bw.de/>

EDIH.SH. (2024). *Digitale Innovationen gemeinsam denken und gestalten mit dem European Digital Innovation Hub Schleswig-Holstein (EDIH.SH)*. <https://www.edih-sh.de/>

Familie Gräf Holding GmbH. (2024). *STARTPLATZ: Startup-Inkubator in Köln und Düsseldorf*. STARTPLATZ. <https://www.startplatz.de/>

Fanelli, R. M. (2021). Barriers to Adopting New Technologies within Rural Small and Medium Enterprises (SMEs). *Social Sciences*, 10(11), 430. <https://doi.org/10.3390/socsci10110430>

Florida, R., Adler, P., & Mellander, C. (2017). The city as innovation machine. *Regional Studies*, 51(1), 86–96. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1255324>

Fraunhofer IFF. (2024). *Elbfabrik des Fraunhofer IFF – Komm in die Zukunft*. <https://www.elbfabrik-magdeburg.de/>

Fraunhofer-Gesellschaft. (2023). *Lernfabrik für vernetzte Produktion*. <https://www.lvp-bayern.de/>

Fritsch, M., & Wyrwich, M. (2021). Does Successful Innovation Require Large Urban Areas? Germany as a Counterexample. *Economic Geography*, 97(3), 284–308. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1920391>

Gadanne, D. L., Kennedy, J., & McKeiver, C. (2009). An Empirical Study of Environmental Awareness and Practices in SMEs. *Journal of Business Ethics*, 84(1), 45–63. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9672-9>

Gey, R., Meyer, L.-P., & Thieme, M. (2013). *A Conceptual Framework for Describing the Phenomenon Innovation Laboratory: A Structural Viewpoint*.

Gryszkiewicz, L., Lykourantzou, I., & Toivonen, T. (2017). Innovation labs: Leveraging openness for radical innovation? *Journal of Innovation Management*, 4(4), 68–97.

https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_0006

Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research, 15*(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>

Icks, A., & Brink, S. (2023). *Zukunftspanel Mittelstand 2023: Erhöhter Wettbewerbsdruck fordert die Unternehmen heraus.* https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/publikationen/chartbooks/Chartbook_Zukunftspanel_Mittelstand_2023.pdf

INAM. (2023). *INAM Berlin | The Innovation Network for Advanced Materials.* INAM Berlin. <https://www.inam.berlin>

Infante, A., & Mardikaningsih, R. (2022). The Potential of Social Media as a Means of Online Business Promotion. *Journal of Social Science Studies (JOS3), 2*(2), 45–49. <https://doi.org/10.56348/jos3.v2i2.26>

Joensuu-Salo, S., & Matalamäki, M. (2023). The Impact of Digital Capability on Firm Performance and Growth in Incumbent SMEs. *Journal of Enterprising Culture, 31*(02), 211–232. <https://doi.org/10.1142/S0218495823500073>

Katzy, B. R. (2012). Designing Viable Business Models for Living Labs. *Technology Innovation Management Review.*

Khin, S., & Ho, T. C. (2019). Digital technology, digital capability and organizational performance: A mediating role of digital innovation. *International Journal of Innovation Science, 11*(2), 177–195. <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2018-0083>

Laforet, S., & Tann, J. (2006). Innovative characteristics of small manufacturing firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development, 13*(3), 363–380. <https://doi.org/10.1108/14626000610680253>

Lasagni, A. (2012). How Can External Relationships Enhance Innovation in SMEs? New Evidence for Europe*: JOURNAL OF SMALL BUSINESS MANAGEMENT. *Journal of Small Business Management, 50*(2), 310–339. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2012.00355.x>

Launchlabs. (2024). *launchlabs • launchlabs Let's unfold the new and lift up tomorrowWir sind Dein unternehmerischer Partner für Innovation. Gemeinsam entfalten wir Potenziale, die das Morgen.* launchlabs. <https://launchlabs.de/>

Lewis, M., & Moultrie, J. (2005). The Organizational Innovation Laboratory. *Creativity and Innovation Management, 14*(1), 73–83. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2005.00327.x>

Love, J. H., & Roper, S. (2015). SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship, 33*(1), 28–48. <https://doi.org/10.1177/0266242614550190>

Madrid-Guijarro, A., García-Pérez-de-Lema, D., & Van Auken, H. (2016). Financing constraints and SME innovation during economic crises. *Academia Revista Latinoamericana de Administración, 29*(1), 84–106. <https://doi.org/10.1108/ARLA-04-2015-0067>

- Magadley, W., & Birdi, K. (2009). Innovation Labs: An Examination into the Use of Physical Spaces to Enhance Organizational Creativity. *Creativity and Innovation Management*, 18(4), 315–325. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2009.00540.x>
- Mastelic, J., Sahakian, M., & Bonazzi, R. (2015). How to keep a living lab alive? *Info*, 17(4), 12–25. <https://doi.org/10.1108/info-01-2015-0012>
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2022). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Eds.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (pp. 691–706). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_43
- McGann, M., Blomkamp, E., & Lewis, J. M. (2018). The rise of public sector innovation labs: Experiments in design thinking for policy. *Policy Sciences*, 51(3), 249–267. <https://doi.org/10.1007/s11077-018-9315-7>
- Memon, A. B., Meyer, K., Thieme, M., & Meyer, L.-P. (2018). Inter-InnoLab collaboration: An investigation of the diversity and interconnection among Innovation Laboratories. *Journal of Engineering and Technology Management*, 47, 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2017.11.003>
- Memon, A. B., Meyer, L.-P., Meyer, K., & Fähnrich, K.-P. (2014). *An insight survey of Innovation Laboratories worldwide*.
- Meyer, L.-P., Schultz, J., Foradi, M., Thieme, M., & Meyer, K. (2014). *Innovation laboratories worldwide: Insights gathered through the analysis of the representation in the World Wide Web*.
- Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau. (2024). *Start ★ Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau*. <https://www.zentrum-ilmenau.digital/>
- Moursellas, A., De, D., Wurzer, T., Skouloudis, A., Reiner, G., Chaudhuri, A., Manousidis, T., Malesios, C., Evangelinos, K., & Dey, P. K. (2023). Sustainability Practices and Performance in European Small-and-Medium Enterprises: Insights from Multiple Case Studies. *Circular Economy and Sustainability*, 3(2), 835–860. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00224-3>
- Netzwerk Reallabore der Nachhaltigkeit. (2023, December 13). *Netzwerk Reallabore der Nachhaltigkeit: Mitglieder* (KIT) [Text]. Autor. <https://www.reallabor-netzwerk.de/mitglieder.php>
- Nickerson, R. C., Varshney, U., & Muntermann, J. (2013). A method for taxonomy development and its application in information systems. *European Journal of Information Systems*, 22(3), 336–359. <https://doi.org/10.1057/ejis.2012.26>
- Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2010). Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap between Small and Large Firms*: JOURNAL OF SMALL BUSINESS MANAGEMENT. *Journal of Small Business Management*, 48(1), 44–69. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00286.x>
- Osorio, F., Dupont, L., Camargo, M., Palominos, P., Peña, J. I., & Alfaro, M. (2019). Design and management of innovation laboratories: Toward a performance assessment tool. *Creativity and Innovation Management*, 28(1), 82–100. <https://doi.org/10.1111/caim.12301>

- Potter, W. J., & Levine-Donnerstein, D. (1999). Rethinking validity and reliability in content analysis. *Journal of Applied Communication Research*, 27(3), 258–284. <https://doi.org/10.1080/00909889909365539>
- Pruvot, F., Dupont, L., & Morel, L. (2023). Territorial Dynamics Supported by a Collaborative Network of Innovation Labs: Toward an Approach to Establish a Portfolio of Indicators to Monitor and Assess their Territorial Impact. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 2450012. <https://doi.org/10.1142/S0219877024500123>
- Rezai, G., Sumin, V., Mohamed, Z., Shamsudin, M. N., & Sharifuddin, J. (2016). Implementing Green Practices as Sustainable Innovation Among Herbal-Based SME Entrepreneurs. *Journal of Food Products Marketing*, 22(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10454446.2015.1048030>
- Rhee, J., Park, T., & Lee, D. H. (2010). Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation. *Technovation*, 30(1), 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.04.008>
- Rizos, V., Behrens, A., Van Der Gaast, W., Hofman, E., Ioannou, A., Kafyeke, T., Flamos, A., Rinaldi, R., Papadelis, S., Hirschnitz-Garbers, M., & Topi, C. (2016). Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. *Sustainability*, 8(11), 1212. <https://doi.org/10.3390/su8111212>
- Rohrbeck, R., Thom, N., & Arnold, H. (2015). IT tools for foresight: The integrated insight and response system of Deutsche Telekom Innovation Laboratories. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.09.015>
- Rossi, F., Caloffi, A., Colovic, A., & Russo, M. (2022). New business models for public innovation intermediaries supporting emerging innovation systems: The case of the Internet of Things. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121357. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121357>
- Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53–65. [https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
- SAMSax. (2024). *SAMSax | Nachhaltige Additive Fertigung in Sachsen*. <https://samsax.de/>
- Santarsiero, F., Lerro, A., Carlucci, D., & Schiuma, G. (2021). *Modelling and managing innovation lab as catalyst of digital transformation: Theoretical and empirical evidence*.
- Schiuma, G. (2012). Managing knowledge for business performance improvement. *Journal of Knowledge Management*, 16(4), 515–522. <https://doi.org/10.1108/13673271211246103>
- Schiuma, G., & Santarsiero, F. (2023). Innovation labs as organisational catalysts for innovation capacity development: A systematic literature review. *Technovation*, 123, 102690. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102690>
- Schmidt, J. (2009). *Erarbeitung und Anwendung eines strukturierten Kriterienkatalogs zum Vergleich von Innovationlaboren*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33983.36001>
- Schmidt, S., & Brinks, V. (2017). Open creative labs: Spatial settings at the intersection of

communities and organizations. *Creativity and Innovation Management*, 26(3), 291–299. <https://doi.org/10.1111/caim.12220>

Schmidt, S., Brinks, V., & Brinkhoff, S. (2014). Innovation and creativity labs in Berlin: Organizing temporary spatial configurations for innovations. *Zeitschrift Für Wirtschaftsgeographie*, 58(1), 232–247. <https://doi.org/10.1515/zfw.2014.0016>

Schuurman, D., & Tönurist, P. (2017). Innovation in the Public Sector: Exploring the Characteristics and Potential of Living Labs and Innovation Labs. *Technology Innovation Management Review*, 7(1), 7–14. <https://doi.org/10.22215/timreview/1045>

Shapira, P., & Youtie, J. (2016). The impact of technology and innovation advisory services. In J. Edler, P. Cunningham, A. Gök, & P. Shapira (Eds.), *Handbook of Innovation Policy Impact*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784711856.00013>

Shearmur, R. (2012). Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation. *Cities*, 29, S9–S18. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.008>

Statistisches Bundesamt Destatis. (2024). *Anteile Kleine und Mittlere Unternehmen 2021 nach Größenklassen in %*. Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Kleine-Unternehmen-Mittlere-Unternehmen/Tabellen/wirtschaftsabschnitte-insgesamt.html>

Sund, K. J., Bogers, M. L. A. M., & Sahramaa, M. (2021). Managing business model exploration in incumbent firms: A case study of innovation labs in European banks. *Journal of Business Research*, 128, 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.059>

Technologiezentrum Jülich. (2020, May 2). *Ein Netzwerk der Möglichkeiten | Technologiezentrum Jülich*. <https://tz-juelich.de/>

TechQuartier. (2024). *TechQuartier—We build startup ecosystems*. TechQuartier. <https://techquartier.com/>

TGZ Würzburg. (2024). *Technologie- und Gründerzentrum Würzburg (TGZ)*. TGZ. <https://www.tgz-wuerzburg.de/>

Tibshirani, R., Walther, G., & Hastie, T. (2001). Estimating the Number of Clusters in a Data Set Via the Gap Statistic. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 63(2), 411–423. <https://doi.org/10.1111/1467-9868.00293>

Timeus, K., & Gascó, M. (2018). Increasing innovation capacity in city governments: Do innovation labs make a difference? *Journal of Urban Affairs*, 40(7), 992–1008. <https://doi.org/10.1080/07352166.2018.1431049>

Tönurist, P., Kattel, R., & Lember, V. (2017). Innovation labs in the public sector: What they are and what they do? *Public Management Review*, 19(10), 1455–1479. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1287939>

Tratt, B. (2023). *Makerspaces als Treiber von Innovation und Erfolg im Handwerk: Eine explorative Analyse*. Ludwig-Fröhler-Institut. https://lfi-muenchen.de/wp-content/uploads/2023/10/2023_Tratt_Makerspaces-Handwerk-Potenzial.pdf

- Trenkle, J., & Beichert, C.-P. (2020). *Guidance in the Network Jungle—A Typology of Inter-Company Innovation Networks*.
- Troxler, P., & Wolf, P. (2010). *BENDING THE RULES: THE FAB LAB INNOVATION ECOLOGY*. http://square-1.eu/site/wp-content/uploads/2010/09/TroxlerWolf2010_BendingTheRules_FablabInnovationEcology_public.pdf
- Van Burg, E., Podoyntsyna, K., Beck, L., & Lommelen, T. (2012). Directive Deficiencies: How Resource Constraints Direct Opportunity Identification in SMEs. *Journal of Product Innovation Management*, 29(6), 1000–1011. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00976.x>
- Van Der Meer, R. J., Selig, C. J., & Stettina, C. J. (2021). Innovation Labs: A Taxonomy of Four Different Types. *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC52061.2021.9570259>
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>
- Weiss, M., Hoegl, M., & Gibbert, M. (2011). Making Virtue of Necessity: The Role of Team Climate for Innovation in Resource-Constrained Innovation Projects: TEAM CLIMATE IN RESOURCE-CONSTRAINED INNOVATION PROJECTS. *Journal of Product Innovation Management*, 28(s1), 196–207. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00870.x>
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research on Open Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814–831. <https://doi.org/10.1111/jpim.12125>
- Wilson, G. A., & Dobni, C. B. (2022). Which Innovative Methodologies and Technologies Help Improve Firm Performance? A Global Study of SMEs. *Research-Technology Management*, 65(4), 50–60. <https://doi.org/10.1080/08956308.2022.2032973>
- Wolff, J. A., Pett, T. L., & Ring, J. K. (2015). Small firm growth as a function of both learning orientation and entrepreneurial orientation: An empirical analysis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 21(5), 709–730. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-12-2014-0221>
- Woschke, T., Haase, H., & Kratzer, J. (2017). Resource scarcity in SMEs: Effects on incremental and radical innovations. *Management Research Review*, 40(2), 195–217. <https://doi.org/10.1108/MRR-10-2015-0239>
- Xue, L., Zhang, Q., Zhang, X., & Li, C. (2022). Can Digital Transformation Promote Green Technology Innovation? *Sustainability*, 14(12), 7497. <https://doi.org/10.3390/su14127497>
- You, W., Chen, W., Agyapong, M., & Mordi, C. (2020). The business model of Do-It-Yourself (DIY) laboratories – A triple-layered perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120205. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120205>
- Zeng, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and

innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181–194.

9 Anhang

Anhang 1: Definition von Kategorien der Innovationlabs für die gezielte Inhaltsanalyse

Kategorie	Ausprägung	Beschreibung
Sponsor	Öffentlich Privat	Das Innovationlab ist öffentlich, wenn mindestens eine öffentliche oder staatliche Einrichtung Teil der Gesellschafter ist, oder privat, wenn keine öffentliche Einrichtung vertreten ist.
Eigene Einheit	Ja Nein	Das Innovationlab ist eine eigene Rechtspersönlichkeit oder nicht.
Juristische Person	GmbH	Das Innovationlab wird in eine GmbH umgewandelt.
	GmbH & Co. KG e.V.	Das Innovationlab ist in Form einer GmbH & Co. KG. Das Innovationlab ist als Verein e.V. eingetragen.
Non-Profit	Ja Nein	Das Innovationlab arbeitet als gemeinnützige Organisation (wenn dies ausdrücklich erwähnt wird oder aus der Struktur der Einrichtung hervorgeht) oder nicht.
Leitung	Führende Organisation Mehrere Organisationen	Das Innovationlab wird von einer einzigen federführenden Organisation oder von mehreren Organisationen geleitet.
Initiator oder Anteilseigner	EU	Zu den Initiatoren oder Anteilseignern gehört eine der EU angeschlossene Organisation.
	Land	Unter den Initiatoren oder Anteilseignern ist eine staatliche Organisation.
	Stadt und Gemeinde	Zu den Initiatoren bzw. Anteilseignern gehört eine stadt- und gemeindeverbundene Organisation.
	Universität	Zu den Initiatoren oder Anteilseignern gehört auch eine Universität.
	Forschungsinstitut	Zu den Initiatoren oder Anteilseignern gehört auch ein Forschungsinstitut.
	Unternehmen	Bei dem Initiator oder Aktionär handelt es sich um ein privates Unternehmen.
	Verein	Unter den Initiatoren oder Anteilseignern ist ein Verein.
	Handelskammer	Zu den Initiatoren oder Anteilseignern gehört auch eine Handelskammer.
Leitende Organisation	Handwerkskammer	Zu den Initiatoren oder Gesellschaftern gehört auch eine Handwerkskammer.
	Andere	Zu den Initiatoren oder Anteilseignern gehört eine Stiftung, ein Cluster oder ein Hub.
	Öffentliche Einrichtung	Eine öffentliche Einrichtung ist die verwaltende Organisation.
	Universität	Eine Universität ist die verwaltende Organisation.
	Forschungsinstitut	Ein Forschungsinstitut ist die verwaltende Organisation.
	Unternehmen	Ein privates Unternehmen ist die verwaltende Organisation.
	Verein	Ein Verein ist die verwaltende Organisation.
	Handelskammer	Eine Handelskammer ist die verwaltende Organisation.

	Betriebseinheit	Eine eigene Betriebseinheit ist die verwaltende Organisation.
	Andere	Ein Cluster, ein Hub oder ein Dritter ist die verwaltende Organisation.
Finanzierung*	EU	Erhält Mittel von einer EU-nahen Organisation.
	Bund	Erhält Mittel von staatlichen Organisationen.
	Land	Erhält Mittel von der staatlichen Organisation, der er angehört.
	Stadt und Gemeinde	Erhält Mittel von städtischen und kommunalen Organisationen.
	Universität	Erhält Mittel von Universitäten.
	Forschungsinstitut	Erhält Mittel von Forschungsinstituten.
	Unternehmen	Erhält Mittel von einem privaten Unternehmen.
	Verein	Erhält Mittel von Vereinen und Netzwerken.
	Handelskammer	Erhält Mittel von der Handelskammer
	Handwerkskammer	Erhält Mittel von der Handwerkskammer.
	Andere	Erhält Mittel von Clustern, Knotenpunkten oder Stiftungen.
Branchen- spezialisierung	Automobiltechnik	Das Innovationlab hat einen Branchenschwerpunkt im Automobilbau.
	Maschinenbau	Das Innovationlab hat einen Branchenschwerpunkt im Maschinenbau.
	Chemie & Pharmazie	Das Innovationlab hat einen Branchenschwerpunkt auf Chemie und Pharmazie.
	Elektrotechnik	Das Innovationlab hat einen Branchenschwerpunkt in der Elektrotechnik.
	Ernährung	Das Innovationlab hat einen Branchenschwerpunkt auf Ernährung und Lebensmittel.
	Andere	Das Innovationlab hat einen anderen Branchenschwerpunkt.
	Keine Spezialisierung	Dies wird von der Industrie nicht angestrebt oder vorausgesetzt.
Schwerpunkt- thema	Fachkräfte und Demografie	Das Innovationlab hat einen Themenschwerpunkt zu Fachkräften und Demografie.
	Energieversorgung und -sicherheit	Das Innovationlab hat einen thematischen Schwerpunkt auf Energieversorgung und -sicherheit.
	Klimawandel und Nachhaltigkeit	Das Innovationlab hat einen thematischen Schwerpunkt auf Klimawandel oder Nachhaltigkeit.
	Innovation und Unternehmenswachstum	Der Schwerpunkt des Innovationlabs liegt auf Innovation und Unternehmenswachstum.
	Bürokratie	Das Innovationlab hat einen Themenschwerpunkt zum Thema Bürokratie.
	Digitalisierung und digitale Themen	Das Innovationlab hat einen thematischen Schwerpunkt auf digitalen Themen einschließlich der Digitalisierung.
	Andere	Das Innovationlab hat verschiedene Schwerpunkte, darunter Biowissenschaften, künstliche Intelligenz und andere.

	Kein Schwerpunkt	Es gibt kein Schwerpunktthema und keine Vermutung darüber.
Standort	Land Stadt	Das Innovationlab befindet sich entweder in einem ländlichen oder städtischen Gebiet.
Geographische Reichweite	Regional	Der geografische Geltungsbereich ist regional.
	National	Der geografische Geltungsbereich ist national.
	International	Der geografische Geltungsbereich ist international.
Wertversprechen	Unterstützung für Unternehmen	Es wird Unterstützung für Unternehmen angeboten.
	Netzwerk	Ein Netzwerk ist vorhanden.
	Forschung	Forschung wird betrieben.
	Ressourcen	Ressourcen werden bereitgestellt.
	Gemeinsame Entwicklung	Gemeinsame Entwicklung und Co-Innovation werden angeboten.
Kundensegmente	Öffentliche Einrichtung	Öffentliche Einrichtungen gehören zu den Zielkunden.
	Universität	Universitäten gehören zu den Zielkunden.
	Forschungsinstitut	Forschungsinstitute gehören zu den Zielkunden.
	Start-up	Start-ups gehören zu den Zielkunden.
	KMU	KMU gehören zu den Zielkunden.
	Großunternehmen	Große Unternehmen gehören zu den Zielkunden.
	Investor	Die Anleger gehören zu den Zielkunden.
Kanäle	Social Media	Das Innovationlab nutzt soziale Medien.
	LinkedIn / Xing	Das Innovationlab nutzt ein professionelles soziales Netzwerk.
	Newsletter / Blog	Das Innovationlab verwendet Newsletter, Blogs, aktuelle Nachrichten oder ähnliche Informationsquellen.
	Physische Begegnungen	Das Innovationlab organisiert physische Treffen.
	Andere	Das Innovationlab nutzt andere Kanäle wie Podcasts oder Veröffentlichungen.
Kundenbeziehungen	Events	Das Innovationlab organisiert Veranstaltungen.
	Vorteile Mitgliedschaft	Das Innovationlab bietet Vorteile für Mitglieder.
	Partner-Anzeige	Das Innovationlab bewirbt die teilnehmenden Unternehmen auf seiner Website.
	Job-Hub	Im Innovationlab werden Stellenangebote der teilnehmenden Unternehmen veröffentlicht.
Schlüsselaktivitäten	Lernen & Bildung	Lern- und Bildungsangebote werden bereitgestellt
	Innovation / Wachstum	Angebote zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit
	Allgemeine Beratung	Unterstützung und Beratung von Unternehmen in verschiedenen Themenbereichen
	Start-up Unterstützung	Beratung und Unterstützung bei der Unternehmensgründung
	Start-up Programm	Engagiertes Start-up-Programm, das über einfache Beratung und Unterstützung hinausgeht

	Finanzielle Beratung	Angebot von Finanzberatung
	Finanzielle Investition	Angebot von Finanzinvestitionen und Zuschüssen
	Matchmaking	Angebot von Matchmaking-Veranstaltungen mit potenziellen Investoren
	Projekte und Initiativen	Initiierung und Durchführung von Projekten und Initiativen
Schlüssel-ressourcen	Bürraum	Angebot von Co-Working- und Büroräumen
	Veranstaltungsraum	Angebot von Veranstaltungs- und Tagungsräumen
	Labor / Produktionsstätte	Angebot von Labors oder Produktionsstätten und Hallen
	Netzwerk und Fachwissen	Angebot von Netzwerken und Fachwissen
Schlüssel-partnerschaften*	Bund	Zu den Partnern gehört auch eine dem Bund angeschlossene Organisation.
	Land	Zu den Partnern gehört auch eine staatliche Organisation.
	Stadt & Gemeinde	Zu den Partnern gehören eine städtische und eine kommunale Organisation.
	Universität	Zu den Partnern gehören auch Universitäten.
	Forschungsinstitut	Zu den Partnern gehören auch Forschungsinstitute.
	Unternehmen	Zu den Partnern gehören Unternehmen
	Verein	Zu den Partnern gehören Verbände und Netzwerke.
	Handelskammer	Zu den Partnern gehören die Handelskammern
	Handwerkskammer	Zu den Partnern gehören auch die Handwerkskammern.
	Start-up-Initiative	Zu den Partnern gehören auch Start-up-Initiativen.
	Investoren	Zu den Partnern gehören auch investierende Organisationen.
	Stiftung	Zu den Partnern gehören auch Stiftungen.
	Cluster-Initiative	Zu den Partnern gehören auch Cluster.
Hub-Initiative	Zu den Partnern gehören auch Drehkreuze.	
Umsatz	Öffentliche Gelder	Zu den Einnahmequellen gehören auch öffentliche Mittel.
	Private Finanzierung	Die Einnahmequelle umfasst auch private Mittel.
	Infrastruktur	Zu den Einnahmequellen gehören auch Infrastrukturdienste.
	Business Service	Zu den Einkommensströmen gehören auch Unternehmensdienstleistungen.
Einzelne Merkmale	Relevanz für Start-ups	Ausdrücklich relevant für Start-ups.
	Relevanz für KMU	Ausdrücklich relevant für KMU.
	Relevanz für Handwerk	Ausdrücklich relevant für das Handwerk.

Hinweis: * Initiatoren und Anteilseigner werden als Schlüssel- und Finanzierungspartner berücksichtigt, auch wenn sie von dem jeweiligen Innovationlab nicht ausdrücklich als solche genannt werden, da davon ausgegangen wird, dass sie in irgendeiner Weise Ressourcen für die Initiierung oder das Management des Labors bereitstellen.

Anhang 2: Prozentuale Ausprägungen der Merkmale je Cluster

Ausprägung		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Träger	Öffentlich	91,67	61,90	0,00	96,55	80,30	100,00	100,00	33,33
	Privat	0,00	0,00	91,67	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67
	n/a	8,33	38,10	8,33	3,45	19,70	0,00	0,00	50,00
Own Entity	Ja	25,00	66,67	66,67	27,59	72,73	100,00	0,00	100,00
	Nein	66,67	33,33	25,00	68,97	25,76	0,00	100,00	0,00
	n/a	8,33	0,00	8,33	3,45	1,52	0,00	0,00	0,00
Rechtsform	GmbH	25,00	52,38	66,67	20,69	68,18	80,00	0,00	16,67
	GmbH & Co. KG	0,00	4,76	0,00	0,00	3,03	20,00	0,00	0,00
	e.V.	0,00	9,52	0,00	6,90	1,52	0,00	0,00	83,33
Governance	Eine führende Gesellschaft	83,33	47,62	91,67	65,52	33,33	20,00	11,11	66,67
	Geteilte Führung	16,67	28,57	0,00	31,03	54,55	80,00	88,89	16,67
	n/a	0,00	23,81	8,33	3,45	12,12	0,00	0,00	16,67
Leitende Organisation	Öffentliche Einrichtung	0,00	4,76	0,00	3,45	18,18	0,00	0,00	0,00
	Universität	8,33	0,00	0,00	41,38	0,00	0,00	33,33	0,00
	Forschungseinrichtung	75,00	0,00	0,00	13,79	1,52	0,00	33,33	0,00
	Unternehmen	0,00	0,00	58,33	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00
	Vereinigung oder Verband	0,00	9,52	0,00	10,34	0,00	0,00	22,22	83,33
	Handelskammer	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00
	Betreibergesellschaft	16,67	71,43	25,00	13,79	65,15	100,00	0,00	16,67
	Andere	0,00	4,76	0,00	3,45	3,03	0,00	11,11	0,00
Initiator & Anteilseigner	EU_21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
	Land	0,00	4,76	0,00	13,79	10,61	20,00	22,22	33,33
	Stadt und Gemeinde	16,67	47,62	0,00	6,90	78,79	80,00	44,44	0,00
	Universität	33,33	9,52	0,00	65,52	18,18	20,00	66,67	16,67
	Forschungseinrichtung	91,67	14,29	0,00	31,03	4,55	40,00	66,67	0,00
	Unternehmen	0,00	28,57	83,33	17,24	15,15	20,00	33,33	33,33
	Vereinigung oder Verband	0,00	9,52	0,00	20,69	7,58	0,00	44,44	0,00
	Handelskammer	0,00	0,00	0,00	3,45	13,64	100,00	0,00	0,00
	Handwerkskammer	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	80,00	11,11	0,00
	Andere	0,00	14,29	0,00	10,34	1,52	0,00	22,22	16,67
Relevanz	Start-up	8,33	90,48	50,00	31,03	92,42	80,00	55,56	100,00
	KMU	50,00	23,81	8,33	72,41	48,48	20,00	100,00	100,00
	Handwerkskammer	0,00	4,76	8,33	24,14	21,21	60,00	22,22	0,00
Industrie-spezialisierung	Kraftfahrzeugbau	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Maschinenbau	25,00	4,76	8,33	6,90	1,52	0,00	11,11	0,00
	Chemie & Pharmazie	0,00	14,29	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Elektrotechnik	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ernährung	0,00	4,76	0,00	13,79	0,00	0,00	0,00	0,00
	Andere	16,67	76,19	25,00	20,69	10,61	20,00	11,11	66,67
	Offen	58,33	28,57	75,00	72,41	90,91	80,00	88,89	33,33

Schwerpunkt	Fachkräfte & demografische Entwicklung	0,00	0,00	0,00	6,90	1,52	0,00	0,00	16,67
	Energieversorgung und -sicherheit	0,00	9,52	0,00	10,34	4,55	20,00	0,00	0,00
	Klimawandel & Nachhaltigkeit	8,33	19,05	16,67	31,03	6,06	20,00	22,22	16,67
	Innovation & Unternehmenswachstum	0,00	9,52	41,67	37,93	12,12	0,00	33,33	16,67
	Bürokratie	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00
	Digitalisierung	66,67	28,57	41,67	79,31	13,64	40,00	100,00	16,67
	Andere	50,00	66,67	25,00	62,07	19,70	0,00	77,78	83,33
	Offen	8,33	33,33	33,33	3,45	74,24	80,00	0,00	16,67
Ort	Ländlich	0,00	4,76	0,00	0,00	10,61	0,00	0,00	16,67
	Städtisch	100,00	95,24	100,00	100,00	89,39	100,00	100,00	83,33
Reichweite	Regional	16,67	66,67	41,67	68,97	90,91	100,00	88,89	16,67
	National	33,33	9,52	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00
	International	16,67	14,29	50,00	20,69	6,06	0,00	11,11	83,33
	n/a	33,33	9,52	8,33	10,34	1,52	0,00	0,00	0,00
Non-Profit	Ja	8,33	14,29	0,00	6,90	0,00	0,00	22,22	50,00
	Nein	83,33	71,43	91,67	65,52	98,48	100,00	77,78	16,67
	n/a	8,33	14,29	8,33	27,59	1,52	0,00	0,00	33,33
Wertversprechen	Netzwerk	8,33	95,24	50,00	75,86	72,73	80,00	100,00	100,00
	Arbeitsressourcen	33,33	76,19	58,33	10,34	89,39	80,00	11,11	16,67
	Forschung	91,67	23,81	16,67	27,59	3,03	0,00	0,00	16,67
	Betriebswirtschaftliche Unterstützung	75,00	80,95	75,00	86,21	75,76	100,00	88,89	50,00
	Gemeinschaftliche Entwicklung	66,67	42,86	41,67	75,86	19,70	40,00	66,67	83,33
Zielkunden	Universitäten & Hochschulen	16,67	4,76	0,00	6,90	3,03	0,00	11,11	83,33
	Öffentliche Einrichtung	8,33	0,00	0,00	31,03	1,52	0,00	66,67	16,67
	Forschungseinrichtung	41,67	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00	83,33
	Start-ups und Neugründungen	25,00	85,71	91,67	41,38	95,45	80,00	66,67	100,00
	KMU	83,33	42,86	83,33	82,76	98,48	100,00	88,89	100,00
	Konzerne	66,67	19,05	58,33	31,03	31,82	0,00	22,22	100,00
	Investoren	0,00	23,81	16,67	0,00	1,52	0,00	0,00	16,67
Kanäle	Soziale Medien	66,67	57,14	75,00	62,07	65,15	100,00	44,44	83,33
	LinkedIn & Xing	41,67	42,86	58,33	55,17	36,36	60,00	77,78	100,00
	Newsletter & Blogs	41,67	66,67	58,33	62,07	45,45	60,00	66,67	16,67
	Konferenzen & Messen	0,00	23,81	16,67	34,48	18,18	60,00	11,11	16,67
	Andere	25,00	0,00	0,00	6,90	3,03	0,00	0,00	0,00
Kundenbeziehung	Events	41,67	76,19	33,33	65,52	69,70	80,00	55,56	83,33
	Mitgliedschaftsprogramme	8,33	9,52	16,67	0,00	9,09	0,00	11,11	66,67
	Datenbanken & Verzeichnisse	16,67	71,43	50,00	20,69	74,24	100,00	0,00	100,00
	Jobbörsen	0,00	23,81	8,33	0,00	10,61	20,00	0,00	33,33
Aktivitäten	Lernen & Bildung	66,67	52,38	41,67	89,66	56,06	60,00	100,00	50,00
	Innovations- & Wachstumsunterstützung	50,00	38,10	41,67	68,97	16,67	20,00	88,89	16,67
	Allgemeine Beratung	8,33	76,19	50,00	58,62	78,79	100,00	88,89	16,67
	Start-up Unterstützung	8,33	61,90	50,00	17,24	57,58	60,00	11,11	16,67
	Start-up Programme	8,33	28,57	16,67	6,90	13,64	20,00	0,00	16,67
	Finanzielle Beratung	25,00	38,10	25,00	31,03	37,88	0,00	77,78	33,33
	Matchmaking	0,00	38,10	16,67	10,34	4,55	0,00	77,78	16,67
	Finanzielle Investitionen	0,00	19,05	41,67	10,34	4,55	0,00	33,33	0,00
	Projekte & Initiativen	91,67	38,10	58,33	86,21	27,27	60,00	22,22	50,00

Ressourcen	Co-working Space	16,67	76,19	66,67	10,34	86,36	80,00	11,11	16,67
	Event Location	8,33	66,67	33,33	10,34	77,27	80,00	0,00	0,00
	Labor- und Produktionsinfrastruktur	75,00	52,38	16,67	31,03	46,97	100,00	66,67	16,67
	Netzwerk und Wissen	33,33	66,67	75,00	86,21	57,58	100,00	100,00	66,67
Partnerschaften	Bundesland	0,00	14,29	0,00	24,14	4,55	0,00	11,11	16,67
	Land	0,00	33,33	8,33	34,48	34,85	100,00	44,44	33,33
	Stadt und Gemeinde	16,67	80,95	33,33	37,93	80,30	100,00	33,33	50,00
	Universität	50,00	52,38	25,00	79,31	50,00	80,00	88,89	100,00
	Forschungseinrichtung	100,00	47,62	25,00	58,62	18,18	60,00	88,89	66,67
	Unternehmen	33,33	85,71	66,67	48,28	63,64	40,00	11,11	100,00
	Vereinigung oder Verband	16,67	47,62	25,00	62,07	37,88	40,00	55,56	50,00
	Handelskammer	0,00	23,81	8,33	24,14	36,36	80,00	11,11	33,33
	Handwerkskammer	0,00	4,76	8,33	24,14	15,15	100,00	11,11	0,00
	Start-up-Initiativen und -Programme	0,00	52,38	41,67	13,79	36,36	60,00	77,78	33,33
	Investoren	0,00	47,62	0,00	0,00	3,03	0,00	0,00	0,00
	Stiftungen	0,00	0,00	0,00	3,45	3,03	0,00	0,00	16,67
	Cluster-Initiativen	8,33	33,33	0,00	10,34	0,00	0,00	0,00	33,33
	Hub-Initiativen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Umsatz	Öffentliche Mittel	100,00	100,00	8,33	96,55	87,88	100,00	100,00	100,00
	Private Mittel	8,33	33,33	91,67	13,79	16,67	20,00	11,11	66,67
	Infrastruktur	33,33	52,38	58,33	6,90	81,82	80,00	0,00	0,00
	Betriebe	0,00	0,00	25,00	3,45	3,03	20,00	0,00	0,00
Finanzierung	EU	0,00	19,05	8,33	27,59	28,79	20,00	100,00	0,00
	Bundesland	33,33	14,29	0,00	27,59	3,03	0,00	11,11	50,00
	Land	25,00	33,33	0,00	37,93	36,36	60,00	66,67	16,67
	Stadt und Gemeinde	8,33	61,90	16,67	6,90	75,76	100,00	22,22	33,33
	Universität	16,67	14,29	0,00	27,59	16,67	40,00	0,00	33,33
	Forschungseinrichtung	75,00	0,00	0,00	10,34	4,55	20,00	11,11	0,00
	Unternehmen	8,33	23,81	100,00	17,24	10,61	20,00	0,00	66,67
	Vereinigung oder Verband	0,00	0,00	8,33	6,90	1,52	0,00	0,00	0,00
	Handelskammer	0,00	0,00	0,00	3,45	12,12	100,00	0,00	16,67
	Handwerkskammer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
	Andere	0,00	4,76	0,00	6,90	3,03	0,00	11,11	0,00