RiHEI



Responsible and Impactful Universities as Sustainable Growth and Enterprise Catalysts in Georgia

Umgestaltung des Ökosystems für die Schaffung nachhaltiger und verantwortungsvoller Arbeitsplätze und Unternehmen

Toolkit 6

TUM International

Dezember

2024

Projektnummer: 101125355 (ERASMUS-EDU-2023-CBHE)

Finanziert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autor(en) und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

FACULTY OF MANAGEMENT University of Lodz

TUM int TUM International GmbH The University Company

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG

KUTAISI INTERNATIONAL UNIVERSITY

Inhalt

Einleitung 2

Einheit 1. Regionales Innovationsökosystem 4

1.1. Bedeutung regionaler Innovationsökosysteme 7

1.2. Die Rolle der Hochschulen bei der Gestaltung regionaler Innovationsökosysteme ..8

1.3. Die dritte Aufgabe der Universität 9

1.4. Die unternehmerische Universität 10

1.5. Die Rolle der intelligenten Spezialisierung bei der Gestaltung regionaler Innovationsökosysteme 11

1.6. Beispiele für leistungsstarke regionale Innovationsökosysteme in der EU: 13

1.7. Instrumente zur Messung des Fortschritts/Wachstums regionaler Ökosysteme 15

Einheit 2. Instrumente für ein gesellschaftliches Engagement der Universitäten 18

Einheit 3. Stärkung der Partnerschaften zwischen Hochschulen und Regierung für eine größere Wirkung 39

Einheit 4. Stärkung der universitären Unterstützung für das Wachstum von Industrieclustern 42

4.1. Industriecluster verstehen 42

4.2. Die Rolle der Hochschulen bei der Entwicklung von Industrieclustern 42

4.3. Strategien zur Verbesserung der Unterstützung von Industrieclustern durch die Hochschulen 44

4.4. Fallstudien zu erfolgreichen Kooperationen zwischen Hochschulen und Industrie bei der Clusterentwicklung 45

4.5. Herausforderungen und Hindernisse für eine wirksame Unterstützung durch die Hochschulen 45

Einheit 5. Testumgebungen und Living Labs 46

5.1. Was ist ein Living Lab? Definition und Konzept 47

5.2. Living Labs im Vergleich zu traditionellen Forschungsumgebungen 47

5.3. Beispiele für Living Labs weltweit 48

5.4. Wie können Hochschulen Living Labs einrichten? 48

5.5. Wie können Forschungsinfrastrukturen und Testumgebungen für die industrielle Forschung in Living Labs genutzt werden? 49

Fazit 53

Literaturverzeichnis 54

Einleitung

„Ecosystem Transformation for Sustainable and Responsible Job Creation and Enterprise“ dient als umfassender Leitfaden, der Hochschulen in Georgien und anderen Regionen befähigen soll, als Katalysatoren für nachhaltiges Wachstum und Unternehmensentwicklung zu wirken. Dieses Dokument ist Teil des übergreifenden Erasmus+-Projekts, dessen Schwerpunkt auf der Transformation regionaler Innovationsökosysteme liegt, um verantwortungsbewusste und wirkungsvolle Hochschulen zu fördern.

Das Instrument bietet einen strategischen Rahmen für die Einbindung von Hochschulen in die regionale Entwicklung und betont dabei deren Rolle als Triebkräfte für Innovation, Wirtschaftswachstum und gesellschaftliches Engagement. Durch die Ausrichtung an den „New Horizon“-Missionen und den regionalen Strategien für intelligente Spezialisierung im Bereich Innovation (RIS3) stellt das Instrument praktische Werkzeuge und Methoden bereit, die Hochschulen nutzen können, um ihre Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen zu verbessern, das Wachstum von Industrieclustern zu unterstützen und Testumgebungen sowie Living Labs einzurichten. Diese Elemente zielen gemeinsam darauf ab, die Fähigkeit der Hochschulen zu stärken, einen bedeutenden Beitrag zur regionalen Entwicklung zu leisten und gleichzeitig sicherzustellen, dass ihre Forschungsergebnisse sowohl wirkungsvoll sind als auch den gesellschaftlichen Bedürfnissen entsprechen.

Dieses spezielle Instrument konzentriert sich auf die RiEcoLab-Vision für die Transformation des Ökosystems. Die Vision des RiEcoLab für eine wirtschaftsorientierte, forschungsgeleitete Universität besteht nicht nur darin, in Forschung und Innovation herausragende Leistungen zu erbringen, sondern auch ihre Rolle als erfolgreiche Lehreinrichtung zu stärken, an der Lehrende Studierende effektiv auf dem Weg zum Unternehmertum begleiten können. Verantwortungsvolle Forschung und Innovation (RRI) spielt dabei eine entscheidende Rolle, indem interne Akteure, einschließlich nicht forschungsorientierter Lehrkräfte, in die wirtschaftsorientierte Forschung einbezogen werden. Diese Einbindung trägt dazu bei, ihre unternehmerischen Fähigkeiten zu fördern und ermutigt sie, in ihrer Lehre einen stärker marktorientierten Ansatz zu verfolgen. Rahmenwerke wie EntreComp und DigComp wurden bereits als „Train-the-Trainer“-Instrumente (TTT) für Hochschullehrende genutzt, doch besteht das Potenzial, diese Rahmenwerke auf Forschungs- und Entwicklungseinheiten wie

das Ecosystem Integration Lab (EIL) auszuweiten. Durch die Förderung einer unternehmerischen Denkweise bei den Innovationsakteuren innerhalb der Universität könnten diese maßgeschneiderten Rahmenwerke den unternehmerischen Geist an der Universität erheblich stärken und das breitere Innovationsökosystem mobilisieren.

Hochschulen spielen zunehmend eine zentrale Rolle bei der Förderung von Innovationen und der Bewältigung komplexer gesellschaftlicher Herausforderungen durch gezielte Ausschreibungen für Forschungsherausforderungen, die strategisch auf Initiativen wie die „New Horizon Missions“ und regionale Strategien für intelligente Spezialisierung im Bereich Innovation (RIS3) abgestimmt sind. Diese Ausschreibungen zielen nicht nur darauf ab, die interne Forschungsgemeinschaft der Hochschule einzubinden, sondern auch die breitere „Quadruple-Helix“-Gemeinschaft zu erreichen, zu der Wissenschaft, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft gehören. Diese Ausrichtung auf zentrale Missionen und RIS3-Bereiche stellt sicher, dass Forschungsvorhaben für öffentliche Investitionen in Frage kommen, wodurch das Potenzial für wirkungsvolle Ergebnisse gesteigert wird. Indem sie den Teilnahmebereich über das interne Personal hinaus erweitern, können Universitäten auf ein breiteres Spektrum an Fachwissen, Perspektiven und Ressourcen zurückgreifen und so robustere und innovativere Lösungen für die anstehenden Herausforderungen fördern.

Im Zentrum dieses integrativen Ansatzes steht das „Ecosystem Integration Lab“ (EIL), eine spezialisierte Einheit innerhalb der Universität, die als zentrale Koordinierungsstelle für alle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten fungiert, einschließlich der entscheidenden Phasen der Kommerzialisierung. Das EIL übernimmt eine umfassende Rolle und koordiniert den Prozess der Forschungskonzeption und -durchführung unter dem Gesichtspunkt der verantwortungsvollen Forschung und Innovation (Responsible Research and Innovation, RRI). Dieser Ansatz stellt sicher, dass ethische Überlegungen, gesellschaftliche Auswirkungen und Inklusivität in jeder Phase des Forschungsprozesses verankert sind. Durch die Einbindung interner Akteure wie Führungskräfte, Verwaltungsmitarbeiter, Finanzteams, Lehrende, Studierende und Ethikkommissionen fördert das EIL ein kooperatives Umfeld, in dem vielfältige Perspektiven zu den Forschungsergebnissen beitragen. Darüber hinaus bereichert die Einbeziehung externer Akteure der „Quadruple Helix“ – wie Industriepartner, politische Entscheidungsträger und zivilgesellschaftliche Organisationen – den Forschungsprozess zusätzlich und stellt sicher, dass die entwickelten Lösungen auf den realen Bedürfnissen basieren und mit größerer Wahrscheinlichkeit übernommen und skaliert werden.

Eine der entscheidenden Aufgaben des EIL ist die Festlegung und Umsetzung wirkungsvoller Kommerzialisierungsrichtlinien, die für die Sicherung der Finanzierung und die Gewährleistung der Nachhaltigkeit der Forschungsergebnisse unerlässlich sind. Diese Richtlinien bieten einen Rahmen für den Übergang von Forschungsinnovationen vom Labor auf den Markt und betonen dabei die Bedeutung der Wertschöpfung für alle beteiligten Akteure. Um diesen Übergang zu erleichtern, fungiert das EIL aktiv als Bindeglied zwischen

öffentlichen und privaten Investoren und fördert Kooperationen, die zu Joint Ventures oder Ausgründungen führen. Diese Vorhaben beinhalten häufig Partnerschaften zwischen denjenigen, die ursprünglich die Forschungs -Herausforderung gestellt haben, und den Teams, die die Lösungen entwickelt und umgesetzt haben. Durch die Abstimmung der Interessen des öffentlichen und des privaten Sektors erhöht das EIL das Potenzial für eine erfolgreiche Kommerzialisierung und stellt sicher, dass Innovationen einen klaren Weg auf den Markt haben und wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Nutzen generieren.

Um den Erfolg dieser Initiativen zu messen, legt das EIL konkrete Indikatoren fest, mit denen die Ergebnisse von Forschungsprojekten nachverfolgt werden. Diese Indikatoren sind entscheidend für die Bewertung der Auswirkungen der Forschung und die Gewährleistung der Rechenschaftspflicht gegenüber den Interessengruppen, darunter Förderinstitutionen, Investoren und die breite Öffentlichkeit. Darüber hinaus fördert das EIL partizipative Beteiligungsprozesse und integriert Methoden der Bürgerwissenschaft und der offenen Wissenschaft, um sicherzustellen, dass die Forschung transparent und inklusiv ist und gesellschaftliche Bedürfnisse widerspiegelt. Bürgerwissenschaftliche Initiativen beziehen beispielsweise die Öffentlichkeit in die Datenerhebung, -analyse und sogar in die Mitgestaltung der Forschung ein und demokratisieren so den Forschungsprozess und steigern die Relevanz und Wirkung der Ergebnisse. Praktiken der offenen Wissenschaft unterstützen dies zusätzlich, indem sie Forschungsergebnisse einem breiteren Publikum zugänglich machen, die Zusammenarbeit fördern und eine Innovationskultur pflegen, die über die Grenzen der Universität hinausreicht.

Einheit 1. Regionales Innovationsökosystem

Innovation gilt seit langem als treibende Kraft für Wirtschaftswachstum, Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Fortschritt (Liu et al., 2020). Innovation entsteht jedoch nicht isoliert; sie erfordert ein förderliches Umfeld, das Kreativität, Zusammenarbeit sowie den effektiven Austausch von Wissen und Ressourcen begünstigt. Dieses Umfeld, das oft als Innovationsökosystem bezeichnet wird, ist auf regionaler Ebene besonders entscheidend (Klimas & Czakon, 2021). Regionale Innovationsökosysteme spielen eine entscheidende Rolle dabei, lokale Stärken zu nutzen, spezifische regionale Herausforderungen anzugehen und eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung voranzutreiben. Ein regionales Innovationsökosystem bezeichnet ein Netzwerk miteinander verbundener Organisationen, Institutionen und Einzelpersonen innerhalb einer bestimmten

geografischen Region, die gemeinsam zur Schaffung, Verbreitung und Anwendung neuen Wissens und neuer Innovationen beitragen (Wiyono et al., 2022). Diese Ökosysteme umfassen verschiedene Akteure, darunter Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Behörden und zivilgesellschaftliche Organisationen. Sie agieren innerhalb einer definierten regionalen Grenze und nutzen lokale Ressourcen, Fähigkeiten und Fachwissen, um Innovation und wirtschaftliche Entwicklung voranzutreiben (Klimas & Czakon, 2021).

Die Entwicklung einer Region hängt von ihrer Fähigkeit ab, innovative Lösungen sowohl im wirtschaftlichen als auch im sozialen Bereich zu entwickeln (González-López & Asheim, 2020). Regionen sind jedoch vielfältig, ebenso wie die Faktoren, die regionale Innovation vorantreiben (Rodríguez-Pose & Wilkie, 2019). Ein zentraler Grundsatz des Ansatzes des regionalen Innovationssystems (RIS) ist die Einbeziehung lokaler Innovationsnetzwerke, die in spezifischen soziokulturellen Kontexten verwurzelt sind (Isaksen et al., 2018). Dies liegt daran, dass geografische Nähe für bestimmte Arten des Wissensaustauschs und die Förderung einer vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen den Akteuren entscheidend ist (Cooke, 2004). Diese Innovationsnetzwerke, die eine Dreifachhelix aus Industrie, Hochschulen und regionaler Verwaltung sowie Behörden und Institutionen bilden, stellen die Kernkomponenten eines RIS dar, die systemisch voneinander abhängig sind (Asheim et al., 2019). Regionale Innovationsökosysteme werden zudem durch geografische Grenzen wie Städte, Regionen oder Cluster definiert. Diese räumliche Dimension ermöglicht die Konzentration von Ressourcen, Talenten und Infrastruktur innerhalb eines überschaubaren Gebiets (Thomas, Faccin, Asheim, 2021).

Zusammenarbeit und Vernetzung sind für regionale Innovationsökosysteme von grundlegender Bedeutung. Eine effektive Kommunikation und Interaktion zwischen den Akteuren erleichtert den Austausch von Wissen, Ideen und Ressourcen und führt zur gemeinsamen Entwicklung innovativer Lösungen. Ein entscheidendes Element bei der Übernahme des Ökosystemkonzepts ist die Identifizierung seiner Schlüsselakteure. Nach dem Dreifach-Helix-Modell (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997, 2000) treiben die Interaktionen zwischen Industrie, Regierung und Hochschulen die Innovationsleistung voran. In Erweiterung dieses Modells führen Carayannis und Campbell (2009) eine vierte Helix ein: die organisierte Zivilgesellschaft, vertreten durch Nutzer und Nichtregierungsorganisationen. Diese Ökosysteme umfassen ein vielfältiges Spektrum an Akteuren, darunter akademische Einrichtungen, Unternehmen, staatliche Stellen, gemeinnützige Organisationen und intermediäre Organisationen. Jeder Akteur spielt eine eigene Rolle im Innovationsprozess und bringt einzigartige Fähigkeiten und Perspektiven ein. In diesem Zusammenhang lässt sich ein Innovationsökosystem als Netzwerk der gemeinsamen Innovation definieren, in dem Akteure aus Organisationen, die an der Wissensproduktion, der Wertschöpfung und der

Normenkontrolle beteiligt sind, interagieren, um sich gemeinsam entwickelnde und voneinander abhängige Beziehungen zu bilden – sowohl direkt als auch indirekt und über geografische Grenzen hinweg. Diese Netzwerke integrieren dann neue Ideen und Ansätze aus verschiedenen internen und externen Quellen in eine Plattform, die gemeinsame Werte für den nachhaltigen Wandel der Gesellschaft generiert (Cai et al., 2020). Im Gegensatz zu den meisten häufig zitierten Definitionen von Innovationsökosystemen (Scafarto et al., 2019) betont diese Definition drei neuartige Aspekte der Interaktionen in Koinnovationsnetzwerken: sektorübergreifend, transnational und indirekt, wobei Erkenntnisse aus der Innovationsforschung, der Geografie und der Biologie herangezogen werden.

Der Zugang zu Ressourcen, einschließlich finanzieller, personeller und technologischer Ressourcen, ist für das Funktionieren regionaler Innovationsökosysteme von entscheidender Bedeutung. Diese Ressourcen ermöglichen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, unterstützen Start-ups und fördern innovationsgetriebenes Wachstum, indem sie die notwendige Grundlage für Innovationsaktivitäten schaffen (OECD Reviews of Regional Innovation, 2023). Ein förderlicher institutioneller Rahmen, bestehend aus politischen Maßnahmen, Vorschriften und Governance-Strukturen, unterstützt und fördert Innovationsaktivitäten. Regionale Politik konzentriert sich häufig auf die Schaffung eines günstigen Geschäftsumfelds und die Förderung von Forschung und Innovation, die für ein nachhaltiges regionales Wachstum unerlässlich sind (NBER, 2023).

Der Wissens- und Informationsfluss innerhalb des Ökosystems ist entscheidend für Innovation und umfasst den Transfer von wissenschaftlichem und technischem Wissen, Markterkenntnissen, Nutzerbedürfnissen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Diese Vernetzung stärkt die gesamte Innovationsfähigkeit der Region (MIT D-Lab, 2019). Eine Kultur des Unternehmertums und der Risikobereitschaft ist ebenfalls unerlässlich für die Förderung von Innovation, da sie die Entwicklung von Start-ups begünstigt und die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen unterstützt (Federation of American Scientists, 2023). Intelligente Spezialisierung, bei der regionale Stärken und Wettbewerbsvorteile identifiziert und genutzt werden, um Innovationsbemühungen auf bestimmte Sektoren oder Technologien zu konzentrieren, steigert die Wirksamkeit regionaler Innovationspolitik zusätzlich und gewährleistet eine optimale Nutzung der Ressourcen (OECD Reviews of Regional Innovation, 2023).

1.1. Bedeutung regionaler Innovationsökosysteme

Regionale Innovationsökosysteme spielen eine zentrale Rolle bei der Förderung von Wirtschaftswachstum, der Schaffung von Arbeitsplätzen und dem sozialen Wohlergehen. Diese Ökosysteme ermöglichen es Regionen, ihre einzigartigen Stärken zu nutzen, auf lokale Herausforderungen zu reagieren und im globalen Wettbewerb zu bestehen. Durch die Förderung von Innovation treiben regionale Ökosysteme die wirtschaftliche Diversifizierung voran, ziehen Investitionen an und schaffen hochwertige Arbeitsplätze, was zum allgemeinen regionalen Wohlstand beiträgt. Zudem stärken sie die Widerstandsfähigkeit, indem sie Regionen in die Lage versetzen, sich an veränderte wirtschaftliche und technologische Bedingungen anzupassen, und bieten die nötige Flexibilität, um auf Umbrüche zu reagieren und sich bietende Chancen zu nutzen (Bristow & Healy, 2017). Wirksame regionale Innovationsökosysteme fördern Inklusion, indem sie ein breites Spektrum von Akteuren, einschließlich marginalisierter Gemeinschaften, einbeziehen und so sicherstellen, dass die Vorteile von Innovation breit geteilt werden. Nachhaltige Innovationspraktiken innerhalb dieser Ökosysteme gehen auf ökologische Herausforderungen ein und fördern grüne Technologien, was zur langfristigen ökologischen Nachhaltigkeit beiträgt (Farinha et al., 2020). Darüber hinaus erleichtern diese Ökosysteme die Generierung und Verbreitung von Wissen, was zu kontinuierlichem Lernen, Kompetenzentwicklung und technologischen Fortschritten führt – Faktoren, die für die Aufrechterhaltung eines Wettbewerbsvorteils auf dem globalen Markt unerlässlich sind (Zhao et al., 2024).

Regionale Innovationsökosysteme sind von entscheidender Bedeutung für die Förderung von Wirtschaftswachstum, Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichem Fortschritt. Diese Ökosysteme zeichnen sich durch geografische Grenzen, vielfältige Akteure, Zusammenarbeit, die Verfügbarkeit von Ressourcen, institutionelle Rahmenbedingungen, Wissensfluss, unternehmerische Kultur und intelligente Spezialisierung aus (Doloreux & Parto, 2005). Hochschulen spielen durch ihre „dritte Mission“, unternehmerische Aktivitäten und ihr gesellschaftliches Engagement eine zentrale Rolle bei der Gestaltung regionaler Innovationsökosysteme (Peris-Ortiz et al., 2016).

Intelligente Spezialisierung steigert die Effektivität regionaler Innovationsökosysteme, indem sie den Fokus auf regionale Stärken und Wettbewerbsvorteile legt. Sie fördert wirtschaftliche Diversifizierung, gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit, verbesserte Innovationsfähigkeit, die Anziehung von Investitionen, Talentförderung und nachhaltige Entwicklung (OECD, 2024).

Durch die Schaffung eines innovationsfördernden Umfelds ermöglichen regionale Innovationsökosysteme den Regionen, ihre einzigartigen Stärken zu nutzen, lokale Herausforderungen anzugehen und im globalen Wettbewerb zu bestehen (Huggins & Williams, 2011). Die Zusammenarbeit von Hochschulen, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft ist unerlässlich, um das volle Potenzial dieser Ökosysteme auszuschöpfen und ein nachhaltiges und inklusives Wachstum zu erreichen (Weltwirtschaftsforum, 2022).

1.2. Die Rolle der Hochschulen bei der Gestaltung regionaler Innovationsökosysteme

Universitäten gelten seit langem als entscheidende Akteure bei der Förderung regionaler Innovation und des Wirtschaftswachstums, wobei ihre vielfältigen Aufgaben weit über die traditionellen Lehr- und Forschungsfunktionen hinausreichen. Im Zentrum dieses transformativen Wandels steht das Konzept der „dritten Mission“ der Universitäten, das deren aktive Zusammenarbeit mit der breiteren Öffentlichkeit, der Wirtschaft und politischen Entscheidungsträgern umfasst, um gesellschaftliche und wirtschaftliche Wirkung zu erzielen (Čajka et al., 2023). Dieser Abschnitt untersucht die sich wandelnde Rolle der Universitäten und konzentriert sich dabei auf die dritte Mission der Universität, das Konzept der unternehmerischen Universität und den gesellschaftlichen Zweck der engagierten Universität.

Das Modell der unternehmerischen Universität hat sich als bedeutender Ansatz herauskristallisiert, bei dem die Einrichtungen proaktiv ein Umfeld fördern, das Innovation, Unternehmertum und die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen unterstützt (Santos et al., 2016). Dies umfasst nicht nur die Entwicklung spezialisierter Programme und Infrastrukturen zur Förderung unternehmerischer Denkweisen und Fähigkeiten bei Studierenden, sondern auch die Stärkung der eigenen Kapazitäten der Universität in den Bereichen Technologietransfer, Patentanmeldung und Gründung von Spin-off-Unternehmen (Peris-Ortiz et al., 2017). Darüber hinaus unterstreicht das Modell der engagierten Universität die Bedeutung des gesellschaftlichen Auftrags der Universitäten und ihrer Rolle bei der Bewältigung regionaler Herausforderungen (Čajka et al., 2023). Dies kann Aktivitäten wie die Bereitstellung von Weiterbildung und Berufsausbildung, die Zusammenarbeit mit Kommunalverwaltungen und der Industrie sowie den Beitrag zur Entwicklung gesunder und lebendiger Gemeinschaften umfassen.

Während sich die Hochschulen weiterentwickeln, um diese vielschichtigen Aufgaben zu übernehmen, werden sie zu entscheidenden institutionellen Triebkräften regionaler Innovationsökosysteme (Čajka et al., 2023).

1.3. Die dritte Mission der Universität

Die dritte Mission der Hochschulen bezieht sich auf ihre Rolle bei der Förderung der sozioökonomischen Entwicklung und ergänzt damit ihre primären Aufgaben der Lehre (erste Mission) und der Forschung (zweite Mission). Diese dritte Mission umfasst ein breites Spektrum an Aktivitäten, die darauf abzielen, gesellschaftliche Wirkung zu erzielen, Innovationen voranzutreiben und die regionale Entwicklung zu unterstützen. Ein entscheidender Aspekt dieser Mission ist der Wissens- und Technologietransfer, bei dem Universitäten eine entscheidende Rolle beim Transfer von Wissen und Technologie an die Industrie und die Gesellschaft spielen – etwa durch Patentierung, Lizenzierung und die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen. Technologietransferstellen (TTOs) an den Universitäten erleichtern diese Prozesse, indem sie akademische Forscher mit Unternehmen und Unternehmern zusammenbringen (Perkmann et al., 2013; Rasmussen & Borch, 2010). Die Zusammenarbeit mit der Industrie ist ein weiterer wichtiger Aspekt, da Partnerschaften zwischen Hochschulen und der Industrie durch gemeinsame Forschungsprojekte, Beratung und Auftragsforschung Innovationen vorantreiben und Unternehmen Zugang zu modernstem Wissen und Fachwissen verschaffen (Ankrah & AL-Tabbaa, 2015; Perkmann & Walsh, 2007).

Darüber hinaus fördern Hochschulen das Unternehmertum durch Initiativen wie Gründerzentren, Accelerators und Programme zur unternehmerischen Ausbildung, die angehende Unternehmer mit den notwendigen Fähigkeiten, Ressourcen und Mentoring ausstatten, um ihre Unternehmen zu gründen und auszubauen (Guerrero & Urbano, 2012; Rothaermel et al., 2007). Von Hochschulen angebotene Programme für lebenslanges Lernen und Weiterbildung sind von entscheidender Bedeutung für die Weiterqualifizierung und Umschulung der Arbeitskräfte, insbesondere in Regionen, die sich im wirtschaftlichen Wandel befinden oder mit Fachkräftemangel konfrontiert sind (Brennan et al., 2004; OECD, 2007). Darüber hinaus engagieren sich Universitäten durch verschiedene Outreach-Programme, die gesellschaftliche Herausforderungen angehen und den sozialen Zusammenhalt fördern, in lokalen Gemeinschaften, beispielsweise durch öffentliche Vorträge, kulturelle Veranstaltungen und gemeinnützige Projekte (Benneworth & Jongbloed, 2010). Schließlich tragen Universitäten zur regionalen Entwicklung bei, indem sie politische Beratung leisten, regionale Wirtschaftsanalysen durchführen und sich an regionalen Entwicklungsinitiativen beteiligen; dabei nutzen sie ihr Fachwissen, um politische Entscheidungen zu beeinflussen und regionale Innovationsstrategien mitzugestalten (Goddard & Vallance, 2013; Uyarra, 2010).

1.4. Die unternehmerische Universität

Das Konzept der unternehmerischen Universität hat an Bedeutung gewonnen, da Hochschulen zunehmend ihre Rolle bei der Förderung von Innovation und Unternehmertum erkennen. Eine unternehmerische Universität fördert eine Kultur der Innovation, Kreativität und Risikobereitschaft und ermutigt Studierende, Lehrende und Mitarbeiter, unternehmerische Möglichkeiten zu erkunden und innovative Projekte zu verfolgen. Sie bietet umfassende Unterstützung für Start-ups und Ausgründungen, einschließlich des Zugangs zu Inkubationszentren, Startkapital, Mentoring und Networking-Möglichkeiten (Guerrero & Urbano, 2012). Unternehmerische Hochschulen integrieren zudem die unternehmerische Ausbildung in ihre Lehrpläne und bieten Kurse und Programme an, in denen Studierende die für die Gründung und Führung von Unternehmen erforderlichen Fähigkeiten erlernen, wobei der Schwerpunkt auf Erfahrungslernen durch Aktivitäten wie Hackathons und Businessplan-Wettbewerbe liegt (Rasmussen & Sørheim, 2006).

Enge Partnerschaften mit der Wirtschaft sind ein Kennzeichen unternehmerisch ausgerichteter Hochschulen. Diese Partnerschaften erleichtern den Wissens- und Technologietransfer, bieten Studierenden praxisnahe Lernerfahrungen und eröffnen Möglichkeiten zur Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen (Perkmann & Walsh, 2007). Unternehmerische Hochschulen fördern interdisziplinäre Forschung, die sich mit komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen befasst und zu innovativen Lösungen führt, wobei sie die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen akademischen Disziplinen fördern, um Kreativität und Innovation zu stärken (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Darüber hinaus bieten diese Einrichtungen Anreize und Anerkennung für unternehmerische Aktivitäten, darunter finanzielle Belohnungen, Beförderungskriterien, die unternehmerische Leistungen wertschätzen, sowie Auszeichnungen für Innovation und Unternehmertum (O'Shea et al., 2007).

In ähnlicher Weise betont das Konzept der engagierten Universität die soziale Verantwortung der Hochschulen und ihr Engagement für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen sowie die Förderung sozialer Gerechtigkeit. Engagierte Universitäten arbeiten aktiv mit lokalen Gemeinschaften, Regierungsbehörden und gemeinnützigen Organisationen zusammen, um positive gesellschaftliche Auswirkungen zu erzielen. Sie räumen dem gesellschaftlichen Engagement Priorität ein, indem sie eng mit lokalen Gemeinschaften zusammenarbeiten, um deren Bedürfnisse zu verstehen und durch partizipative Forschung, gemeindebasierte Projekte und Initiativen im öffentlichen Dienst gemeinsam Lösungen zu entwickeln (Watson et al., 2011). Engagierte Hochschulen stehen an der Spitze sozialer Innovation und nutzen ihre Forschungskapazitäten und Ressourcen, um

Probleme wie Armut, Ungleichheit und ökologische Nachhaltigkeit anzugehen (Benneworth et al., 2009).

Darüber hinaus fördert eine engagierte Universität inklusive Bildung, indem sie sicherstellt, dass Bildungsmöglichkeiten für alle Teile der Gesellschaft zugänglich sind, unterrepräsentierte Gruppen unterstützt, Stipendien vergibt und Wege zur Hochschulbildung schafft (Marginson, 2011). Diese Universitäten beteiligen sich zudem aktiv an der politischen Interessenvertretung und nutzen ihre Forschung und ihr Fachwissen, um die öffentliche Politik zu beeinflussen und systemische Veränderungen voranzutreiben, indem sie den Dialog mit politischen Entscheidungsträgern suchen und zur Entwicklung evidenzbasierter politischer Maßnahmen beitragen (Goddard & Vallance, 2013). Schließlich richten engagierte Hochschulen ihre Aktivitäten an den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen aus, indem sie globale Herausforderungen wie Klimaschutz, hochwertige Bildung und Geschlechtergleichstellung angehen und Nachhaltigkeit in ihre Lehre, Forschung und ihr gesellschaftliches Engagement integrieren (Sachs et al., 2019).

1.5. Die Rolle der intelligenten Spezialisierung bei der Gestaltung regionaler Innovationsökosysteme

Intelligente Spezialisierung ist ein strategischer Ansatz für regionale Innovation, der darauf abzielt, die einzigartigen Stärken und Wettbewerbsvorteile einer Region zu identifizieren und zu nutzen. Dabei werden bestimmte Sektoren, Technologien oder Branchen priorisiert, in denen die Region das Potenzial hat, sich auszuzeichnen und einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Intelligente Spezialisierung zielt darauf ab, die Effizienz und Wirksamkeit regionaler Innovationspolitik zu steigern, indem Ressourcen und Anstrengungen auf Bereiche mit dem höchsten Wirkungspotenzial konzentriert werden (Foray et al., 2018; McCann & Ortega-Argilés, 2016).

Der „Entrepreneurial Discovery Process“ (EDP) ist ein zentrales Element der intelligenten Spezialisierung. Dabei arbeiten Akteure aus Wissenschaft, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft zusammen, um regionale Stärken, Chancen und Innovationsnischen zu identifizieren. Dieser Bottom-up-Prozess stellt sicher, dass Strategien zur intelligenten Spezialisierung auf lokalem Wissen und lokalen Fähigkeiten basieren (Gianelle et al., 2016). Intelligente Spezialisierung ermutigt Regionen, sich auf Nischenbereiche zu konzentrieren, in denen sie einen Wettbewerbsvorteil erzielen können, indem sie spezifische Sektoren, Technologien oder Wertschöpfungsketten identifizieren, die mit den Stärken der Region im Einklang stehen und ein hohes Wirkungspotenzial aufweisen (Balland et al., 2019). Darüber

hinaus stützt sie sich auf Daten und Fakten, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Regionen führen gründliche Analysen ihrer Wirtschaftsstruktur, ihres Innovationspotenzials und der Markttrends durch, um strategische Prioritäten zu ermitteln und Ressourcen effektiv einzusetzen (Rodríguez-Pose & Wilkie, 2017).

Die politische Abstimmung ist ein weiterer entscheidender Aspekt, der die Koordinierung regionaler Politiken und Investitionen mit den festgelegten Prioritäten erfordert. Dazu gehört die Abstimmung von Finanzmitteln, regulatorischen Rahmenbedingungen und Förderprogrammen, um ein förderliches Umfeld für Innovationen in den Zielbereichen zu schaffen (Kroll, 2016). Zusammenarbeit und Innovation stehen im Mittelpunkt der intelligenten Spezialisierung, wobei die Regionen Partnerschaften zwischen Wissenschaft, Industrie und Regierung fördern, um Forschung und Entwicklung, Wissenstransfer und Kommerzialisierung in den ausgewählten Nischen voranzutreiben (Crescenzi et al., 2019). Eine kontinuierliche Überwachung und Bewertung ist unerlässlich, um den Fortschritt und die Auswirkungen von Strategien zur intelligenten Spezialisierung zu beurteilen. Regionen verfolgen Schlüsselindikatoren, messen Ergebnisse und nehmen bei Bedarf Anpassungen vor, um die Wirksamkeit ihrer Initiativen sicherzustellen (Magro & Wilson, 2019).

Intelligente Spezialisierung hat transformative Auswirkungen auf regionale Innovationsökosysteme, indem sie gezielte Innovationen vorantreibt, die Wettbewerbsfähigkeit steigert und eine nachhaltige Entwicklung fördert. Sie fördert die wirtschaftliche Diversifizierung, indem sie Regionen dazu ermutigt, auf der Grundlage ihrer einzigartigen Stärken neue Industrien und Wertschöpfungsketten zu entwickeln, wodurch die Abhängigkeit von traditionellen Sektoren verringert und die wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit gestärkt wird (McCann & Soete, 2020). Indem sie sich auf Bereiche konzentrieren, in denen sie über einen Wettbewerbsvorteil verfügen, können Regionen ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem globalen Markt steigern und so die Entwicklung hochwertiger Produkte, Dienstleistungen und Technologien ermöglichen, die sie von anderen Regionen abheben (Tödtling & Trippl, 2018).

Intelligente Spezialisierung baut regionale Innovationskapazitäten auf, indem sie Zusammenarbeit, Wissensaustausch sowie Forschung und Entwicklung in strategischen Bereichen fördert, was zur Schaffung innovativer Lösungen, Technologien und Geschäftsmodelle führt (Carayannis et al., 2018). Regionen mit klar definierten Strategien zur intelligenten Spezialisierung sind für Investoren und Unternehmen attraktiver, da die Fokussierung auf bestimmte Nischen und das Vorhandensein eines unterstützenden Innovations- s-Ökosystems günstige Bedingungen für Investitionen und Unternehmenswachstum schaffen (Radosevic & Stancova, 2018). Darüber hinaus legen

Strategien zur intelligenten Spezialisierung den Schwerpunkt auf die Entwicklung von Kompetenzen und Talenten in Zielbereichen, indem sie Bildungsprogramme an den Bedarf der Industrie anpassen, die MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) fördern und Weiterbildungs- sowie Qualifizierungsmöglichkeiten anbieten (Aranguren et al., 2019). Schließlich trägt die intelligente Spezialisierung zur nachhaltigen Entwicklung bei, indem sie grüne Technologien, Ressourceneffizienz und umweltfreundliche Praktiken fördert und es Regionen ermöglicht, ihre Stärken zu nutzen, um Herausforderungen der Nachhaltigkeit zu bewältigen und positive Auswirkungen auf die Umwelt zu erzielen (Mariussen et al., 2019).

Wichtig: Auch wenn die intelligente Spezialisierung ein wirkungsvolles Instrument für die regionale Entwicklung ist, muss man sich bewusst sein, dass die akademische Freiheit von größter Bedeutung ist, um die traditionellen Werte einer offenen Wissenschaft zu bewahren. Daher fördert der RiHEI-Ansatz die Idee, die angewandte Forschung an Hochschulen auf die Bereiche der intelligenten Spezialisierung der Regionen auszurichten, ohne dabei jedoch andere Disziplinen sowie die theoretische Forschung völlig außer Acht zu lassen. Natürlich werden für Bereiche, die einen direkten Marktnutzen bieten, mehr Mittel bereitgestellt, doch die akademische Freiheit darf niemals beeinträchtigt werden.

1.6. Beispiele für leistungsstarke regionale Innovationsökosysteme in der EU:

Die unten aufgeführten Regionen veranschaulichen die Vorteile starker regionaler Innovationsökosysteme, darunter wirtschaftliche Diversifizierung, gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit und verbesserte Innovationskapazität. Ihr Erfolg basiert auf strategischen Investitionen in Forschung und Entwicklung, soliden öffentlich-privaten Partnerschaften und gezielter Förderung von Sektoren mit hoher Wirkung. Diese Investitionen ermöglichen den Aufbau einer fortschrittlichen Infrastruktur, wie beispielsweise hochmoderne Labore und Innovationszentren, die die notwendigen Ressourcen und Rahmenbedingungen für Spitzenforschung und -entwicklung bereitstellen. Starke öffentlich-private Partnerschaften nutzen die Stärken beider Sektoren und gewährleisten einen kontinuierlichen Austausch von Ideen, Wissen und Technologie zwischen Wissenschaft und Industrie. Diese Zusammenarbeit beschleunigt nicht nur die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen, sondern stellt auch sicher, dass Innovationsaktivitäten auf die Bedürfnisse des Marktes und gesellschaftliche Herausforderungen abgestimmt sind. Darüber hinaus umfasst die gezielte Förderung von Sektoren mit hoher Wirkung finanzielle Anreize, regulatorische Unterstützung und spezialisierte Schulungsprogramme, die alle darauf ausgerichtet sind, das Wachstum in Bereichen mit dem höchsten Potenzial für wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen zu fördern. Dieser umfassende Ansatz stellt sicher, dass

regionale Innovationsökosysteme wettbewerbsfähig bleiben und in der Lage sind, nachhaltiges Wirtschaftswachstum und Entwicklung voranzutreiben (Regional Innovation Scoreboard, Europäische Kommission, 2023; Peiffer-Smadja et al., 2023).

1. Lombardei, Italien:

Die Lombardei gilt als eine der führenden Innovationsregionen Europas. Sie zeichnet sich durch einen hohen Industrialisierungsgrad, ein robustes Netzwerk aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie starke öffentlich-private Partnerschaften aus. Die Region zeichnet sich in Sektoren wie fortschrittlicher Fertigung, Biowissenschaften und digitalen Technologien aus. Initiativen wie der Technologiecluster der Lombardei für Luft- und Raumfahrt und der Verband für grüne Chemie der Lombardei verdeutlichen ihr Engagement für die Förderung von Innovation durch spezialisierte Cluster. Der Erfolg der Lombardei beruht auf einer strategischen Ausrichtung auf intelligente Spezialisierung, bei der regionale Stärken mit innovationsstarken Bereichen in Einklang gebracht werden (Pontikakis et al., 2022).

2. Stockholm, Schweden:

Stockholm wird regelmäßig als eine der innovativsten Regionen Europas eingestuft. Die Stadt profitiert von einer starken Unternehmerkultur, erheblichen Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie einer hohen Konzentration an Tech-Start-ups. Die Region ist bekannt für ihre Spitzenleistungen in den Bereichen IKT und Biowissenschaften, gestützt durch Einrichtungen wie das KTH Royal Institute of Technology und das Karolinska-Institut. Das Innovationsökosystem Stockholms wird durch ein kooperatives Umfeld gestützt, das den Wissensaustausch und die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen fördert (European Innovation Scoreboard, EC, 2024).

3. Helsinki-Uusimaa, Finnland:

Die Region Helsinki-Uusimaa ist ein weiterer Spitzenreiter, bekannt für ihre starke digitale Wirtschaft und nachhaltige Innovationspraktiken. Die Region beherbergt mehrere Weltklasse-Universitäten und Forschungszentren, darunter die Aalto-Universität und die Universität Helsinki, die durch interdisziplinäre Forschung und Zusammenarbeit mit der Industrie Innovationen vorantreiben. Der Fokus der Region auf saubere Technologien und Smart-City-Lösungen positioniert sie als Vorreiterin in den Bereichen nachhaltige Entwicklung und digitale Innovation. (Regionales Innovationsbarometer, Europäische Kommission, 2023).

4. Oberbayern, Deutschland:

Oberbayern liegt in Bayern und ist ein Zentrum für Hightech-Industrien und Forschungseinrichtungen. Die Region beheimatet große Unternehmen wie Siemens und BMW sowie renommierte Universitäten wie die Technische Universität München. Oberbayern zeichnet sich in Bereichen wie Automobiltechnik, Luft- und Raumfahrt sowie Biotechnologie aus. Die engen Verbindungen zwischen Industrie, Wissenschaft und Politik in Oberbayern fördern ein dynamisches Innovationsökosystem, das das regionale und nationale Wirtschaftswachstum vorantreibt (Europäisches Innovationsbarometer, Europäische Kommission, 2024).

1.7. Instrumente zur Messung des Fortschritts bzw. des Wachstums regionaler Ökosysteme

Die Messung des Fortschritts und des Wachstums regionaler Ökosysteme ist entscheidend für eine fundierte Politikgestaltung und eine nachhaltige Entwicklung. Es wurden verschiedene Instrumente und Indizes entwickelt, um verschiedene Dimensionen des regionalen Wachstums zu bewerten, darunter Wettbewerbsfähigkeit, menschliche Entwicklung, Innovation, Unternehmertum und intelligente Spezialisierung. Diese Instrumente liefern umfassende Daten und Erkenntnisse und helfen den Regionen dabei, Stärken zu identifizieren, Schwächen zu beheben und Strategien für wirtschaftliche und soziale Verbesserungen zu formulieren. Zu den wichtigsten der im Folgenden beschriebenen Instrumente gehören der EU-Index für regionale Wettbewerbsfähigkeit, der Index der menschlichen Entwicklung, das Europäische Innovationsbarometer, der Global Entrepreneurship Monitor und die Plattform für intelligente Spezialisierung.

1. EU-Index für regionale Wettbewerbsfähigkeit (RCI) 2.0 (Ausgabe 2022)

Der im Jahr 2022 aktualisierte EU-Regionaler Wettbewerbsfähigkeitsindex (RCI) 2.0 ist ein Instrument zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit von Regionen innerhalb der Europäischen Union. Wettbewerbsfähigkeit wird in diesem Zusammenhang definiert als die Fähigkeit einer Region, sowohl für Unternehmen als auch für Einwohner ein attraktives und nachhaltiges Umfeld zu bieten. Der RCI bewertet Regionen anhand von Faktoren wie Humankapital, Infrastruktur, Innovation und Qualität der Institutionen und orientiert sich dabei am Rahmenwerk des Weltwirtschaftsforums für nationale Wettbewerbsfähigkeit, ist jedoch speziell auf die regionale Analyse innerhalb der EU zugeschnitten. Dieser Index nutzt eine Vielzahl von Indikatoren und aktualisiert seine Methodik regelmäßig, um Relevanz und Genauigkeit zu gewährleisten. Interaktive Tools und Scorecards ermöglichen Vergleiche

zwischen den Regionen und erhöhen so den Nutzen des Index für die Politikgestaltung und die regionale Entwicklungsplanung.

Titelseite des EU-Regionalen Wettbewerbsfähigkeitsindex 2.0 – Ausgabe 2022: https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/publications/working-papers/2023/eu-regional-competitiveness-index-2-0-2022-edition_en

2. Index der menschlichen Entwicklung (HDI)

Der vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) entwickelte Index der menschlichen Entwicklung (HDI) ist ein umfassendes Instrument, das die durchschnittlichen Leistungen einer Region in drei grundlegenden Aspekten der menschlichen Entwicklung misst: Gesundheit (Lebenserwartung), Bildung (durchschnittliche Schulbesuchsdauer und erwartete Schulbesuchsdauer) sowie Lebensstandard (Bruttonationaleinkommen pro Kopf). Der HDI liefert einen zusammengesetzten Maßstab für diese Dimensionen und ermöglicht so Vergleiche zwischen verschiedenen Regionen und im Zeitverlauf. Er hebt das breite Spektrum des menschlichen Wohlergehens über das Wirtschaftswachstum hinaus hervor und fördert politische Maßnahmen, die auf eine nachhaltige und inklusive Entwicklung ausgerichtet sind. Der HDI ist ein zentrales Instrument, um Bereiche mit Verbesserungsbedarf zu identifizieren und Fortschritte in der menschlichen Entwicklung weltweit zu verfolgen.

Grafik zum HDI-Index, entnommen aus: https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI

3. Europäisches Innovationsbarometer (EIS)

Das Europäische Innovationsbarometer (EIS) ist ein Analyseinstrument, das die Innovationsleistung der EU-Mitgliedstaaten und ausgewählter Drittländer bewertet. Es nutzt ein breites Spektrum an „ “-Indikatoren, die Rahmenbedingungen, Investitionen, Innovationsaktivitäten und Auswirkungen abdecken, um einen umfassenden Überblick über die Innovationsdynamik zu bieten. Das EIS hilft politischen Entscheidungsträgern und Interessengruppen dabei, Stärken und Schwächen in nationalen Innovationssystemen zu identifizieren, und liefert damit eine Grundlage für Strategien zur Stärkung der Innovationsfähigkeit. Die Scorecard bietet detaillierte Einblicke in verschiedene Dimensionen wie Humanressourcen, attraktive Forschungssysteme, Finanzierung und Förderung,

Unternehmensinvestitionen sowie geistiges Eigentum und ist damit ein unverzichtbares Instrument zur Förderung wettbewerbsfähiger und innovativer Ökosysteme in Europa.

Quelle: https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/eis

4. Global Entrepreneurship Monitor (GEM)

Der Global Entrepreneurship Monitor (GEM) liefert eine detaillierte Analyse unternehmerischer Aktivitäten, Einstellungen und Bestrebungen in verschiedenen Regionen. Durch die Befragung eines breiten Spektrums von Personen und Institutionen erfasst der GEM die Vielschichtigkeit des Unternehmertums, einschließlich der Motivationen, demografischen Merkmale und Auswirkungen von Unternehmern. Der umfassende Rahmen des Instruments umfasst Indikatoren wie unternehmerisches Verhalten und Einstellungen, den nationalen Kontext sowie die sozioökonomische Entwicklung. Die Daten des GEM sind von unschätzbarem Wert für das Verständnis der unternehmerischen Landschaft, die Förderung unterstützender politischer Maßnahmen und die Förderung eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums durch Unternehmertum. Diese globale Initiative hilft dabei, Trends zu erkennen und strategische Entscheidungen zur Stärkung unternehmerischer Ökosysteme zu treffen.

Auszug aus der Titelseite des GEM 2023/2024 GLOBAL REPORT – 25 YEARS AND GROWING: https://gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-gem-20232024-global-report-25-years-and-growing

5. Plattform für intelligente Spezialisierung (S3-Plattform)

Die Plattform für intelligente Spezialisierung (S3-Plattform) ist eine Initiative der Europäischen Kommission, die Regionen bei der Entwicklung und Umsetzung ihrer Forschungs- und Innovationsstrategien für intelligente Spezialisierung (RIS3) unterstützt. Dieses Instrument hilft Regionen dabei, ihre einzigartigen Stärken und Chancen zu identifizieren und so innovationsgetriebenes Wachstum zu fördern. Die Plattform bietet eine Fülle von Ressourcen, darunter Daten, bewährte Verfahren und Analysewerkzeuge, die die Konzeption und Überwachung von Strategien zur intelligenten Spezialisierung erleichtern. Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Wissensaustausch zielt die S3-Plattform darauf ab, die regionale Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit zu stärken und eine nachhaltige, auf regionale Gegebenheiten zugeschnittene wirtschaftliche Entwicklung voranzutreiben.

Quelle: https://s3platform.jrc.ec.europa.eu

Einheit 2. Instrumente für ein gesellschaftliches Engagement von Hochschulen

Die folgenden sektorübergreifenden Instrumente zeigen verschiedene Beispiele dafür, wie Hochschulen mit externen Akteuren zusammenarbeiten können, um Talentökosysteme besser zu gestalten und damit die Schaffung von Arbeitsplätzen zu fördern. Die Instrumente dienen dabei als Anschauungsbeispiele.

Instrument 1	**Design Thinking für die gemeinsame Gestaltung öffentlicher Freiräume**
Kurzbeschreibung	Das als praktischer Leitfaden konzipierte Design-Thinking-Instrument bietet einen umfassenden Ansatz, der den Nutzern hilft, Herausforderungen zu meistern und Chancen bei der gemeinsamen Gestaltung öffentlicher Freiräume zu erkennen. Es basiert auf den Prinzipien des Design Thinking und bietet eine Reihe strategischer Werkzeuge und umsetzbarer Schritte, die darauf abzielen, integrierte Lösungen durch Maßnahmen zu erzielen, zu denen die Identifizierung von Interessengruppen und das Verständnis der Bedürfnisse der lokalen Gemeinschaft gehören. Anschließend führt es die Nutzer durch einen dynamischen Prozess, der die Phasen Empathie, Identifizierung und Definition, Recherche und Planung, Umsetzung, Test und Bewertung umfasst. Das Instrument richtet sich an Doktoranden, Forscher und Fachleute, die an der Schnittstelle zwischen Biowissenschaften, städtischem Wohlbefinden und Stadtplanung tätig sind. Sein Hauptziel ist es, die Nutzer in die Lage zu versetzen, Co-Design-Prozesse in enger Zusammenarbeit mit lokalen Gemeinschaften und Interessengruppen zu moderieren und zu optimieren. Diese Bemühungen zielen darauf ab, das städtische Umfeld positiv zu verändern und die Lebensqualität in der Stadt zu verbessern.

Zielgruppe(n)	Das Instrument richtet sich speziell an Doktoranden, Forscher und Fachleute aus den Bereichen Stadtplanung und Stadterneuerung, Umwelt- und Stadtforschung, städtisches Wohlbefinden sowie gemeinschaftsorientiertes Co-Design. Darüber hinaus richtet es sich an Mitarbeiter von Stadtverwaltungen und gemeinnützige Organisationen, die sich für die Verbesserung der Lebensqualität in ihren jeweiligen Gemeinden einsetzen.
Nutzen für die Zielgruppe(n)	Der Nutzen des Instruments für die Zielgruppe besteht darin, dass es die vielseitigen und unkonventionellen Problemlösungsmethoden des Design Thinking nutzt, die in einem breiten Spektrum von Disziplinen und Herausforderungen angewendet werden können. Durch die Anwendung von Design-Thinking-Methoden erwerben die Nutzer ganzheitliche Kompetenzen, um menschenzentrierte Herausforderungen zu identifizieren und zu lösen, Innovationen voranzutreiben und sich an unterschiedliche Problemlösungsszenarien anzupassen.
Maßnahmen	Die Maßnahmen umfassen die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes, der auf Design Thinking basiert und menschenzentrierte Gestaltungsprinzipien für die gemeinsame Gestaltung öffentlicher Freiräume in den Vordergrund stellt. Dieser Ansatz plädiert für eine umfassende Erfassung der Bedürfnisse und Wünsche der lokalen Gemeinschaft und beinhaltet die Bereitstellung einer Reihe unkonventioneller Werkzeuge und Strategien, um die Entwicklung neuer Ideen und Konzepte in den Phasen Empathie, Identifizierung und Definition, Recherche und Planung, Umsetzung, Erprobung und Bewertung zu fördern. Einfacher ausgedrückt: Diese Maßnahmen sind darauf ausgelegt, den Co-Design-Prozess sowie die Umsetzung neuartiger Ideen und Konzepte in realisierbare Lösungen zu erleichtern. Darüber hinaus umfassen die Maßnahmen die Erstellung von Vorlagen und Empfehlungen zur Dokumentation des Co-Design-Prozesses und seiner Ergebnisse, zur Erleichterung des Wissensaustauschs sowie zur Verbreitung bewährter Verfahren unter Fachleuten und in den Gemeinden.

Erwartete Ergebnisse	Das erwartete Ergebnis ist ein Design-Thinking-Instrument, das einen systematischen, schrittweisen Rahmen für die Anwendung von Design Thinking auf die gemeinsame Gestaltung öffentlicher Freiräume bietet. Es wird erwartet, dass eine erfolgreiche Umsetzung zu einem praktischen, herunterladbaren Leitfaden führt, der als vielseitige Ressource für Workshops, Forschungsvorhaben und reale Projekte zum behandelten Thema dienen wird. Letztendlich wird erwartet, dass der effektive Einsatz des Instruments durch die Zusammenarbeit von Gemeinden und Interessengruppen zu greifbaren Verbesserungen öffentlicher Freiräume führt und gleichzeitig zum akademischen und fachlichen Fortschritt in den Bereichen Co-Design, Stadtplanung und städtisches Wohlbefinden beiträgt.
Erforderliche konkrete Aktivitäten und Ressourcen	Zur Entwicklung des Design-Thinking-Instruments sind mehrere konkrete Aktivitäten erforderlich. Dazu gehören eingehende Recherchen zu Design-Thinking-Methoden, bewährten Verfahren für Stadtplanung und öffentliche Freiflächen sowie zum städtischen Wohlbefinden. Für das Instrument werden relevante Inhalte, Fallstudien und Beispiele zusammengestellt. Es wird ein klarer Rahmen entworfen, um den schrittweisen Co-Design-Prozess und die entsprechenden Werkzeuge zu skizzieren. Es werden Inhalte erstellt, um Design-Thinking-Konzepte zu erläutern, Anleitungen für Aktivitäten zu geben und Interessengruppen einzubinden. Für jede Phase des Design-Thinking-Prozesses werden Vorlagen, Arbeitsblätter und Werkzeuge entwickelt (z. B. Empathiekarten und Brainstorming-Blätter), für die visuell ansprechende Layouts mit Grafiken und Diagrammen entworfen werden. Darüber hinaus wird das Design-Thinking-Instrument in einer kleinen Gruppe getestet, um Nutzer-Feedback zu sammeln. Die Inhalte werden auf Richtigkeit und Barrierefreiheit überprüft und überarbeitet. Zu den erforderlichen Ressourcen gehören Fachwissen in den Bereichen Design Thinking, Stadtplanung und Inhaltsentwicklung; Zugang zu Forschungsmaterialien wie wissenschaftlichen Artikeln und Fallstudien; der Einsatz von Tools zur Inhaltserstellung, Grafikdesign und Nutzertests; sowie ausreichend Zeit und Personal für Forschung, Entwicklung und Weiterentwicklung.

Wie soll es auf der Website aussehen? Welches Format hat das Tool?	Die Darstellung des Design-Thinking-Instruments auf der Website sollte visuell ansprechend und übersichtlich gestaltet sein, um eine einfache Navigation und Nutzung zu ermöglichen. Es sollte mit einer Einführung in den Zweck und die Vorteile beginnen und anschließend in benutzerfreundliche Abschnitte unterteilt sein, die jeweils einer Phase des Design-Thinking-Prozesses entsprechen. Daher kann es auf der Website als praktischer Leitfaden zur Verfügung gestellt werden, mit der Möglichkeit, Tools, Vorlagen und Ressourcen für jede Phase herunterzuladen. Das Angebot des Instruments sowohl in einem interaktiven digitalen Format als auch in einem druckbaren PDF-Format würde die Benutzererfahrung verbessern und vielfältigen Bedürfnissen gerecht werden; die Nutzer könnten auf zusätzliche Lesematerialien und Unterstützung zugreifen. Darüber hinaus sollte das Website-Design eine nahtlose Benutzererfahrung gewährleisten und ein einheitliches Bildmaterial aufweisen. Vorlagen für den Einsatz in Co-Design-Prozessen Links zu möglichen (frei zugänglichen) Tools zur Einbindung von Interessengruppen in den Co-Design-Prozess
Schlüsselfaktoren für den Erfolg	Der Erfolg des Instruments beruht auf Schlüsselelementen, die seine Wirksamkeit und breite Nutzung fördern. Zu diesen Faktoren gehören eine solide Grundlage in den Prinzipien des Design Thinking, die Förderung von Empathie und Innovation sowie die Einbindung von Interessengruppen und die Beteiligung der Gemeinschaft, die eine entscheidende Rolle dabei spielen, dass vielfältige Perspektiven den Co-Design-Prozess prägen. Der praktische Leitfaden sowie die digitalen und ausdruckbaren Ressourcen richten sich an verschiedene Nutzertypen und fördern so das Lernen und den Austausch von Ideen. Die klare Kommunikation und die benutzerfreundlichen Vorlagen sind ebenfalls Schlüsselfaktoren für den Erfolg, da sie das Verständnis und die Anwendung erleichtern. Im Wesentlichen beruht der Erfolg des Instruments auf seinem ganzheitlichen, nutzerzentrierten und kollaborativen Ansatz, der auf praktischen Ressourcen, effektiver Kommunikation und einem unerschütterlichen Engagement für kontinuierliche Verbesserung basiert.
Anwendungsbereich	Der Anwendungsbereich umfasst die praktische Umsetzung und Durchführung partizipativer Co-Design-Prozesse für öffentliche Freiräume in städtischen, stadtnahen und außerstädtischen (ländlichen) Kontexten (z. B. Grün e Flächen und öffentliche Plätze).

	Dazu gehört die Umsetzung gemeinschaftlicher Ideen und Konzepte in greifbare, funktionale und ästhetisch ansprechende physische Räume, die den Bedürfnissen und Erwartungen der lokalen Gemeinschaften und Interessengruppen entsprechen.
Weitere Instrumente, die sich zur Kombination eignen	• Fördern Sie Ihre Forschungskommunikation • Visuelle Methoden für das Landschaftsobservatorium

Instrument 2	**Fördern Sie Ihre Forschungskommunikation**
Kurzbeschreibung	Dieses Instrument würde aus benutzerfreundlichen Leitfäden bestehen, die Forschern dabei helfen sollen, ihre Ergebnisse vor allem über soziale Medien zu verbreiten. Die Leitfäden würden bewährte Vorgehensweisen für die Erstellung ansprechender Beiträge, die Auswahl geeigneter Kanäle, den Einsatz visueller Hilfsmittel, die Verwendung von Schlüsselwörtern oder Hashtags zur Steigerung der Sichtbarkeit sowie die Anpassung der Kommunikation an unterschiedliche Zielgruppen bieten.
Zielgruppe(n)	• Nachwuchswissenschaftler • Institution (Lehr- und Forschungspersonal)
Nutzen für die Zielgruppe(n)	• Größere Relevanz, Rechenschaftspflicht und Transparenz der Forschungsergebnisse • Stärkere Sichtbarkeit der Forschung von Nachwuchswissenschaftlern in ihrem Fachgebiet • Den Ruf und die Wirkung der Forschung stärken • Chancen bei der Einwerbung von Forschungsmitteln • Erreichen der Interessengruppen • Information und Sensibilisierung für wissenschaftliche Themen • Einbindung verschiedener Zielgruppen, darunter auch Menschen außerhalb der Wissenschaftsgemeinschaft • Wissenschaft im Alltag verankern

Maßnahmen	• Der Leitfaden wird aus zwei Kapiteln bestehen: Wissenschaftskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • Zu den Hauptinhalten der Leitlinie gehören • Schritte, die vor der Veröffentlichung zu unternehmen sind (Schlagwörter, Titel und Abstract, Zeitschriftenrecherche, ORCID-Profil) • Werbung für Ihre Forschung (Werbung in sozialen Medien (Twitter, ResearchGate, Academia, ScienceOpen, My Science Work), Erstellung von Videos, grafische Abstracts, Werbung auf Konferenzen, Datenaustausch, E-Mail-Signatur, Bloggen, Pressemitteilung) • Überwachung der Wirkung (Almetrics) • Identifizierung der für das Forschungsgebiet relevanten Interessengruppen
Erwartete Ergebnisse	• Steigerung der Sichtbarkeit der Forschung • Erweiterung der Möglichkeiten für Fördermittel, Fortbildungen und Workshops • Nutzung des institutionellen Repositoriums zur Förderung von Open Science • Langfristige positive Auswirkungen wissenschaftlicher Ergebnisse und Errungenschaften • Verbesserung der Ziele oder Schwerpunkte der Forschung • Annäherung der Bürger an die Wissenschaft (Forschungsergebnisse) • Beeinflussung der Einstellungen und Verhaltensweisen der Menschen
Erforderliche konkrete Aktivitäten und Ressourcen	• Mentorenprogramm eingerichtet • Präsenz auf der Website der Einrichtung • Einsatz digitaler Technologien für Methoden wie Storytelling, Überzeugungsarbeit usw.
Wie soll es auf der Website aussehen? Welches Format hat das Tool?	Das Tool wird in Form eines interaktiven Tools auf der Website bereitgestellt, das jeden Nutzer zu den schriftlichen Leitlinien

	weiterleitet, die bereits veröffentlichte Links enthalten und an die Videos angehängt werden
Schlüsselfaktoren für den Erfolg	• Detaillierte Informationen in den Leitlinien • Bekanntmachung der Leitlinien bei Nachwuchswissenschaftlern über die Website der Einrichtung und andere Instrumente (Mentorenprogramm, „Academic Bridge“) • Forschung, die auf gesellschaftliche Bedürfnisse und Interessen eingeht
Umsetzungsbereich	• Bereitstellung von Unternehmensprofilkarten für Nachwuchswissenschaftler, mit denen diese ihre Forschung bewerben können • Bieten Sie Nachwuchswissenschaftlern Schulungen zur Präsentation ihrer Forschung an • Unterstützung des institutionellen Repositoriums
Weitere Instrumente, die sich für eine Kombination eignen	Academic Bridge

Instrument 3	**Visuelle Methoden für das Landschaftsobservatorium**
Kurzbeschreibung	„Visuelle Methoden für das Landschaftsobservatorium“ ist ein Schulungskurs zur Umsetzung und Nutzung visueller Instrumente für die Zusammenarbeit und Kommunikation mit der Bevölkerung und interessierten Akteuren hinsichtlich räumlicher und landschaftlicher Planungsansätze zur Landschaftsverbesserung und Steigerung der Lebensqualität. Es handelt sich um einen Ansatz, der die Produktion von Kunst und visuelle Kommunikationsmethoden mit wissenschaftlicher Arbeit und Landschaftsforschung vereint. Visuelle Methodiken nutzen verschiedene Formen künstlerischer Arbeit als visuelle Darstellungsmittel – Fotografien, Illustrationen, Piktogramme und Zeichnungen sowie Storytelling und Videomaterial –, um die Bevölkerung und Interessengruppen in die wissenschaftliche Forschung und Landschaftsplanung

	einzubeziehen. Die Anwendung visueller Methodiken befähigt junge Wissenschaftler*innen, die Bevölkerung und Interessengruppen, ihr Wissen, ihre Ideen, Ansichten und Bedürfnisse in Bezug auf überlieferte Landschaftswerte auszutauschen und miteinander zu teilen, um so die kontextbezogene Landschaftsforschung zu fördern. Visuelle Methodiken tragen zur Entwicklung des Rahmenkonzepts des Landschaftsobservatoriums und zur Erweiterung des Netzwerks des Landschaftsobservatoriums bei. Der theoretische Rahmen für den Einsatz visueller Methoden ist das „Landscape Observatory“. Das „Landscape Observatory“ ist ein Netzwerk aus Institutionen und Interessengruppen, ein Raum für den Erfahrungsaustausch über das dynamische Gleichgewicht, die Wechselwirkungen und die Transformationen zwischen natürlichen und anthropogenen Netzwerken. Das Konzept der Landschaft wird als Wechselwirkung zwischen natürlichen und kulturellen Netzwerken sowie als Wechselbeziehung zwischen natürlichen und kulturellen Gütern und ihrem Kontext verstanden. Der räumliche Fokus des „Landscape Observatory“ richtet sich auf die Landschaften des mediterranen Europas, die durch eine intensive Wechselwirkung zwischen Küste und Hinterland gekennzeichnet sind und natürliche Verbindungen von Fluss-, Tal-, Hügel- und Berglebensräumen sowie Biodiversität mit kulturhistorischen, funktionalen und symbolischen Verbindungen umfassen. Der Fortbildungskurs „Visuelle Methoden für das Landscape Observatory“ konzentriert sich auf den Einsatz bildender Kunst zur Entwicklung von Erzählungen über wissenschaftliche Errungenschaften oder zur metaphorischen Darstellung von Forschungsmethoden oder -ergebnissen. Ziel ist es, die Kommunikation zwischen lokalen Verwaltungsbeamten, Stadt- und Raumplanern sowie der Bevölkerung freundlicher zu gestalten und den Prozess der Analyse und Planung von Gebieten gemeinschaftlicher zu gestalten.
Zielgruppe(n)	• Zu den Zielgruppen gehören verschiedene Akteure, die sich für die Themen Raumplanung, die Stärkung ökologischer und gesellschaftlicher Landschaftsnetzwerke sowie die Verbesserung der Lebensqualität interessieren: • Junge Forscher, die sich mit räumlichen Themen im Bereich der Lebenswissenschaften befassen,

	• Raumplaner, Architekten und andere Fachleute, die am Prozess der Planung und Analyse des Territoriums beteiligt sind, sowohl im landschaftlichen als auch im städtischen Kontext, • Verwaltungsfachleute, die sich im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projekts am Planungsprozess eines Gebiets beteiligen möchten, • Gemeinden und lokal engagierte Organisationen, • lokal tätige kleine und mittlere Unternehmen (KMU).
Nutzen für die Zielgruppe(n)	Der allgemeine Nutzen für alle beteiligten Gruppen besteht darin, dass sie befähigt werden, ihr Wissen, ihre Ideen, Ansichten und Bedürfnisse in Bezug auf überlieferte Landschaftswerte zu vermitteln sowie neues Wissen von anderen Gruppen zu gewinnen. Der Nutzen für Architekten und Planer ist doppelt: Erstens können sie mehr Input von der Bevölkerung und allen an der Planung beteiligten Gemeinschaften erhalten, und zweitens können sie während der Planungsentwicklung ein klareres Bild ihrer gestalterischen Entscheidungen vermitteln. Für Bürger und Verwaltungsmitarbeiter besteht der Nutzen darin, Einblicke in die mit dem Planungsprozess verbundenen Themen zu gewinnen und ein ganzheitlicheres Verständnis für die Planungsentwicklung zu entwickeln.
Maßnahmen / Aktivitäten	Ziel ist es, die Kommunikation zwischen lokalen Verwaltungsmitarbeitern, Stadt- und Raumplanern sowie der Bevölkerung freundlicher zu gestalten und den Prozess der Analyse und Planung von Gebieten gemeinschaftlicher zu gestalten. Der Aufbau eines transeuropäischen Netzwerks von Landschaftsbeobachtungsstellen entspricht der Notwendigkeit, Landschaftsveränderungen zu beobachten, neue Wege zur Gestaltung der Beziehungen zwischen Küsten- und Binnenlandschaften zu analysieren sowie Erfahrungen mit Institutionen und Akteuren auszutauschen, die im Bereich der Förderung, Bewertung und Steuerung von Landschaften tätig sind. Ziel ist es, eine Plattform für die Sammlung von Informationen über die Veränderungen in den Beziehungen zwischen Küsten- und Binnengebieten im europäischen Mittelmeerraum zu schaffen.

Erwartete Ergebnisse	Das wichtigste erwartete Ergebnis ist die Organisation eines fruchtbaren Austauschs im Raumplanungsprozess zwischen Forschern, Planern, Verwaltungen und der Bevölkerung. Dieser Austausch, der bisher nicht sehr linear und partizipativ verlaufen ist, könnte durch die Schulung von Experten, die auf die Vermittlung von Projektanalysen und -entscheidungen spezialisiert sind, zu einem wichtigen Element der partizipativen Planung und der gemeinsamen Gestaltung der Zukunft durch die Gemeinden werden.
Konkrete Aktivitäten und erforderliche Ressourcen	Um Experten in der Kommunikation mittels visueller Methoden auszubilden, müssen spezifische Workshops organisiert werden, die auf experimentellen Prozessen aufbauen und von Experten aus verschiedenen Bereichen koordiniert werden – vom Storytelling bis zur Videoproduktion, von der Fotografie bis zum ideogrammatischen und ikonischen Zeichnen. Diese Workshops stehen auch Beobachtern offen, die nicht zu den Fachleuten gehören, an die sie sich richten, um auch während des Workshops offen auf die Bedürfnisse der im Rahmen des Prozesses identifizierten breiteren Zielgruppen eingehen zu können. Die Werkzeuge werden in zwei Gruppen unterteilt: Die erste betrifft das Storytelling (mit Videos, Skizzen, animierten Zeichnungen usw.), um einer möglichst großen Zahl von Nutzern die Entscheidungen der Planer zu vermitteln und dabei die Schwierigkeiten üblicher Projektdarstellungen zu überwinden. Die zweite betrifft die Möglichkeit, die Bevölkerung zur Teilnahme an der Analyse und Planung der Landschaft einzuladen, wodurch es den Bürgern erleichtert wird, einen Beitrag zu leisten (mit zusammenfassenden Diagrammen, Piktogrammen, mentalen Karten, Eindrücken usw.).
Wie soll es auf der Website aussehen? Welches Format hat das Tool?	Übersicht über die Zusammenfassung des Schulungskurses mit Themen/Inhalten und Schulungsmaterialien. Links zu bereits abgehaltenen / vorgefertigten Kursen, die sich mit den Themen „Visuelle Methoden“ und „Landschaftsobservatorium“ befassen. Das Tool kann anhand von Best-Practice-Beispielen für Storytelling, Kunstwerke und Piktogramme vorgestellt werden, die die Anwendung visueller Methoden in der wissenschaftlichen Forschung und/oder der Kommunikation mit der Öffentlichkeit veranschaulichen.

	Karte des „Landscape Observatory“-Netzwerks mit einer Übersicht über bereits einbezogene Institutionen und Interessengruppen (Klassifizierung: Bildungseinrichtungen, öffentliche Behörden, kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Interessenverbände …) zur Förderung der Aktivitäten des „Landscape Observatory“. Einladung zur Erweiterung des Netzwerks auf alle interessierten Parteien. Weitere Informationen zum „Landscape Observatory“. Zeitplan der geplanten Aktivitäten, die für wissenschaftliches und öffentliches Engagement offen sind (kann auf der Ebene aller Instrumente und Projektaktivitäten ausgearbeitet werden).
Schlüsselfaktoren für den Erfolg	• Originalität des Einsatzes von Kunst und visuellen Methoden als gemeinsame Sprache für die Planung, Beobachtung und das Verständnis von Kultur- und Naturlandschaften • Effektive Einbindung der Akteure der „Quadruple Helix“ in Schulungsmaßnahmen, damit Nachwuchswissenschaftler und andere zunehmend in der Lage sind, diese neuen Formen der Kommunikation und Koordination anzuwenden • Ständig aktualisierte Best-Practice-Beispiele, die zu einer freundlicheren Kommunikation über Landschaftspraktiken zwischen Forschern, Gemeinden und Kommunalverwaltungen anregen und diese fördern • Lebendiger Austausch zwischen allen Akteuren durch den Einsatz verschiedener Kommunikations- und Koordinationsmethoden
Anwendungsbereich	Bereich der Raumplanung und räumlicher Themen innerhalb der Lebenswissenschaften mit dem Ziel, ökologische und gesellschaftliche Landschaftsnetzwerke zu stärken sowie die Lebensqualität zu verbessern. Die Umsetzung betrifft öffentliche Freiräume in Zusammenarbeit mit lokalen Gemeinschaften und Akteuren in städtischen, stadtnahen und außerstädtischen Umgebungen, wobei der Schwerpunkt auf öffentlichen Grünflächen und Orten von gemeinschaftlicher sowie ökologischer Bedeutung liegt.
Weitere Instrumente, die sich für eine Kombination eignen	• Design Thinking für die gemeinsame Gestaltung öffentlicher Freiräume • Fördern Sie Ihre Forschungskommunikation

Instrument 4	(Human) Ecosystem Integration Lab
Kurzbeschreibung	Das (Human) Ecosystem Integration Lab dient als digitales Instrument, das auf der BETTER Life-Website in einem eigenen Reiter zu finden ist. Dieses Tool ist für die aktive Beteiligung der Akteure der Vierfachhelix – Universitäten, Unternehmen, Behörden und NGOs – am Austausch mit der Öffentlichkeit konzipiert. Sein Schwerpunkt liegt auf der Förderung von Diskussionen und Kooperationen im Zusammenhang mit der Forschung in den Lebenswissenschaften. Zu den wichtigsten Funktionen dieses Reiters gehört, dass Akteure der „Quadruple Helix“, darunter auch ERC-Förderungsempfänger (Nachwuchsforscher), die Möglichkeit haben, prägnante Abstracts mit vordefinierten Schlüsselwörtern einzureichen, die mit ihren Forschungskonzepten und Interessengebieten in Verbindung stehen. Mit Funktionen wie einem Forum und der Möglichkeit, Nutzerprofile anzulegen (einschließlich Angaben wie Name, E-Mail-Adresse, Zugehörigkeit, Forschungsgebiet und Alter), zielt das (H)EIL darauf ab, die berufliche Entwicklung und den beruflichen Aufstieg der ERC-Forscher im Rahmen ihrer Forschungskarriere zu optimieren.
Zielgruppe(n)	Akteure der „Quadruple Helix“ – Hochschulen (Nachwuchswissenschaftler), Unternehmen, Behörden und Nichtregierungsorganisationen
Nutzen für die Zielgruppe(n)	Effiziente Zusammenarbeit: Ermöglicht es den Akteuren der „Quadruple Helix“, auf einfache Weise miteinander in Kontakt zu treten und zusammenzuarbeiten, um Erkenntnisse, Fachwissen und Ressourcen auszutauschen und so interdisziplinäre Kooperationen zu fördern, die zu innovativen Lösungen führen können. Verbreitung von Forschungsergebnissen: Ermöglicht es den Akteuren, ihre Forschungsideen und -konzepte durch kurze Zusammenfassungen und Stichwörter zu teilen, was zu einer schnellen Verbreitung von Forschungsthemen an ein breiteres Publikum führen kann.

	Verbesserte Sichtbarkeit: Akteure der Vierfachhelix können ihre Fachkenntnisse und Interessen über die Plattform präsentieren und so ihre Sichtbarkeit innerhalb der Gemeinschaft erhöhen.
Maßnahmen	• Definition des Konzepts und des Zwecks der Registerkarte „(H)EIL“. • Festlegung der Merkmale und Funktionen der Registerkarte. • Planung der Benutzererfahrung. • Einrichtung effektiver Kommunikationskanäle innerhalb der Plattform, wie z. B. Foren und Benachrichtigungen. • Entwicklung der eigentlichen (H)EIL-Plattform gemäß den geplanten Funktionen und dem Design. • Erstellung von Registrierungs- und Anmeldesystemen für Nutzer unter Gewährleistung von Datensicherheit und Datenschutz. • Implementierung der Forschungspräsentationsfunktion zum Hochladen von Abstracts und Stichwörtern. • Aufbau des Kooperationszentrums, einschließlich Foren und Diskussionssträngen. • Testen der Funktionalität, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit der Plattform vor dem Start. • Start der Plattform und Überwachung ihrer Nutzung, der Nutzeraktivität und ihrer Wirkung.
Erwartete Ergebnisse	**Wissensaustausch und Lernen** Die Foren, Diskussionen und Ressourcen der Plattform fördern den Wissensaustausch und das Lernen unter den Beteiligten. Forscher können voneinander lernen – aus den Erfahrungen, Herausforderungen und Erfolgen der anderen – und so zu ihrer beruflichen Weiterentwicklung beitragen. **Verbesserte Zusammenarbeit und Vernetzung** (H)EIL zielt darauf ab, die sektorübergreifende Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Unternehmen, Behörden, NGOs und Forschenden zu erleichtern. Die Beteiligten können Kontakte knüpfen, Ideen austauschen und Partnerschaften eingehen, die zu innovativen Forschungsprojekten, interdisziplinären Lösungen und kollektiver Wirkung führen. **Gesellschaftliche Wirkung und Engagement**

	Durch die Vernetzung mit NGOs und Vertretern der Gemeinschaft kann (H)EIL Forschungsbereiche identifizieren, die direkte gesellschaftliche Auswirkungen haben. Forschungsergebnisse können drängende Probleme angehen und so zum Wohlergehen der Gemeinschaft und zur nachhaltigen Entwicklung beitragen.
Konkrete Aktivitäten und erforderliche Ressourcen	**Registerkarte „Anforderungen“ definieren:** • Aktivitäten: Zusammenarbeit mit dem Konsortium, um die Anforderungen und Präferenzen der Nutzer zu erfassen (interne Umfragen). • Ressourcen: Aufgabenkoordinator und Teammitglieder **Inhalt definieren** • Aktivitäten: Auswahl von Forschungszusammenfassungen und Befüllung der Registerkarte mit Inhalten und Nutzern (Forschungszusammenfassungen und Nutzer). • Inhalte für die Abschnitte der Registerkarten vorbereiten. Ressourcen: Aufgabenkoordinator Inhaltsauswähler **Entwicklung der Registerkarte (H) EIL** • Aktivitäten: Entwicklung der Registerkarten-Oberfläche unter Einbeziehung der definierten Designelemente und der gesammelten Inhalte. • Ressourcen: Aufgabenkoordinator und Teammitglieder IT-Team der CZU/MLU
	Die (Human) Ecosystem Integration Lab (H)EIL-Plattform kann als benutzerfreundlicher und optisch ansprechender Online-Bereich (Registerkarte auf der BL-Website) gestaltet werden. (H)EIL-Registerkarte: einladende Benutzeroberfläche mit schnellem Zugriff auf die Anmeldung oder die Erstellung eines Kontos; (H)EIL-Branding und Navigationsoptionen (Präsentation aktueller

Wie soll es auf der Website aussehen? Welches Format hat das Tool?	Forschungsergebnisse, Neuigkeiten und bevorstehender Veranstaltungen). Anmeldung/Registrierung: sicherer Authentifizierungs- und Registrierungsprozess für Nutzer. Forschungspräsentation: Ein Bereich, in dem Nutzer Forschungszusammenfassungen und zugehörige Stichwörter hochladen können. Kooperationsplattform: Interaktives Forum für Diskussionen. Datenschutz und Sicherheit: Klare Datenschutzeinstellungen, mit denen Nutzer die Sichtbarkeit ihrer Informationen steuern können. Online-Tool und Benutzeroberfläche: Der Reiter wurde im Rahmen der BETTER Life-Website entwickelt und ist über gängige Webbrowser zugänglich. Verwendung von Bewertungsskalen: Nutzer können ihre Zufriedenheit mit verschiedenen Funktionen, der Benutzerfreundlichkeit oder der Qualität der Interaktionen bewerten. Forschungspräsentation und Kooperationsplattform: Im Forschungsportal können Nutzer frei formulierte Zusammenfassungen ihrer Forschungsprojekte einreichen und dabei die wichtigsten Ziele und Ergebnisse hervorheben. Anhand geschlossener Fragen lassen sich die Forschungsarbeiten nach bestimmten Themen oder Interessengebieten kategorisieren. Die Kooperationsplattform umfasst offene Forumsdiskussionen, in denen Nutzer Gespräche initiieren und Fragen stellen können.
	Verbesserte Zusammenarbeit und Vernetzung • (H)EIL zielt darauf ab, die sektorübergreifende Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Unternehmen, Behörden, NGOs und Forschenden zu fördern. • Die Beteiligten können Kontakte knüpfen, Ideen austauschen und Partnerschaften eingehen, die zu innovativen Forschungsprojekten, interdisziplinären Lösungen und kollektiver Wirkung führen.

Schlüsselfaktoren für den Erfolg	**Wissensaustausch und Lernen** • Das Forum und die Ressourcen auf dieser Registerkarte fördern den Wissensaustausch und das Lernen unter den Akteuren. • Forscher können voneinander lernen – aus den Erfahrungen, Herausforderungen und Erfolgen der anderen – und so zu ihrer beruflichen Weiterentwicklung beitragen. **Weiterentwicklung und Anpassung der Plattform** • Auf der Grundlage von Nutzer-Feedback und sich wandelnden Forschungstrends kann (H)EIL seine Funktionen und Merkmale anpassen, um relevant und wirkungsvoll zu bleiben.
Anwendungsbereich	Die (H)EIL-Registerkarte richtet sich an Akteure der „Quadruple Helix“, darunter Hochschulen, Unternehmen, Behörden, Nichtregierungsorganisationen und Forscher, die im Bereich der Lebenswissenschaften tätig sind. Sie zielt darauf ab, die Zusammenarbeit, den Wissensaustausch und das Engagement innerhalb der Forschungsgemeinschaft der Lebenswissenschaften zu erleichtern und die Entwicklung von Nachwuchswissenschaftlern im Bereich der Lebenswissenschaften zu fördern.
Weitere Instrumente, die sich für eine Kombination eignen	• Academic Bridge • Fördern Sie Ihre Forschungskommunikation

Instrument 5	**Academic Bridge**
Kurzbeschreibung	Die vorgeschlagene Plattform ist eine digitale Drehscheibe (Website), die darauf ausgelegt ist, die Zusammenarbeit zwischen Kommunen (zunächst als Akteure, mit der Möglichkeit, in Zukunft weitere Akteure aus dem Quadruple-Helix-Modell einzubeziehen) und Forschenden zu fördern. Darüber hinaus könnte die Plattform als Grundlage für eine aufschlussreiche wissenschaftliche Arbeit dienen, die sich mit der Bereitschaft von Kommunen zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft befasst und dem Projekt gewidmet wäre. Das Konzept der Plattform könnte erweitert werden, um neben Kommunen auch andere Akteure einzubeziehen, und Forscher könnten die Möglichkeit

	erhalten, Themen vorzuschlagen, wodurch der kollaborative Aspekt der Plattform weiter gestärkt würde. Folglich handelt es sich nicht lediglich um einen Vermittlungsdienst, sondern um eine Drehscheibe, die gemeinsame Forschungsvorhaben fördert.
Zielgruppe(n)	Nachwuchswissenschaftler – gemäß der Definition im BETTER-Life-Antrag. Darüber hinaus wird die Plattform allen akademischen Forschern und Studierenden aus verschiedenen Forschungsbereichen zugänglich sein. Kommunen in allen 8 Ländern des Konsortiums mit Potenzial für eine Ausweitung auf weitere Länder. Die anfängliche Zielgruppe umfasst alle 6.254 Kommunen in der Tschechischen Republik, die als Pilotprojekt für andere Regionen dienen werden. Mögliche zukünftige Erweiterung und Ausweitung: Weitere Akteure im Rahmen der „Quadruple Helix“, die an gesellschaftlich engagierter Forschung (insbesondere in den Lebenswissenschaften) interessiert sind und an solchen Forschungsprojekten teilnehmen sowie deren Ergebnisse nutzen möchten.
Nutzen für die Zielgruppe(n)	**Kommunen:** • Zugang zu akademischem Fachwissen und Möglichkeiten, ihre Probleme mit der Wissenschaft zu besprechen. Die Kommunen erhalten Zugang zu datengestützten Erkenntnissen und evidenzbasierten Empfehlungen von Forschern, wodurch sie fundiertere Entscheidungen über Strategien, Programme und Projekte treffen können. • Forschungsgestützte Lösungen für lokale Probleme. • Erhöhte Sichtbarkeit ihrer Herausforderungen innerhalb der akademischen Gemeinschaft. • Optimierung des bidirektionalen Wissenstransfers zwischen politischen Entscheidungsträgern und Akteuren aus Wissenschaft und Forschung, um einen „ “-Ansatz mit mehreren Akteuren für die Beratung und Problemlösung lokaler Themen zu ermöglichen. • Beschleunigung von Innovationen: Die Zusammenarbeit mit Forschern kann zu innovativen Lösungen führen, die Kommunen andernfalls möglicherweise nicht in Betracht gezogen hätten. Forscher können neue Perspektiven und wegweisende Ideen einbringen, um komplexe städtische Herausforderungen anzugehen.

	• Kompetenzaufbau: Der Austausch mit Forschern kann zur beruflichen Weiterentwicklung von Kommunalmitarbeitern beitragen. Der Kontakt mit Forschungsmethoden und Problemlösungsansätzen kann die Fähigkeit der Kommunalmitarbeiter stärken, Herausforderungen effektiv zu bewältigen. **Forscher:** • Direkter Einblick in die realen Herausforderungen, denen Kommunen gegenüberstehen. Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in realen Szenarien bietet Forschern die Möglichkeit, ihre Theorien und Modelle zu validieren. • Möglichkeiten für wirkungsvolle und lokal verankerte Forschung. Durch die Zusammenarbeit mit Kommunen erhalten Forscher Zugang zu wertvollen Datensätzen aus der Praxis, was die Qualität und Relevanz ihrer Forschung erhöht. • Die Plattform wird das Fachwissen der Forscher präsentieren. • Veröffentlichungsmöglichkeiten: Erfolgreiche Kooperationen mit Kommunen können zu überzeugenden Fallstudien oder Forschungsarbeiten führen, die veröffentlicht werden können. • Verbesserte Förderaussichten: Der Nachweis praktischer Auswirkungen durch die Zusammenarbeit mit Kommunen kann die Förderanträge der Forscher stärken, da Förderinstitutionen zunehmend Wert auf praktische Anwendungen und gesellschaftliche Relevanz legen.
Maßnahmen / Aktivitäten	• Verteilung von Fragebögen an Kommunen, um Forschungsinteressen und andere potenzielle Bereiche der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Kommunen zu ermitteln. • Entwicklung einer dynamischen digitalen Plattform (Website) mit der Möglichkeit, sich in einen Mitgliederbereich einzuloggen. • Kontinuierliche Aktualisierung der Plattform, um eine aktive Datenbank mit Forschungsinteressen zu pflegen. • Ermittlung der Forschungsinteressen von Kommunen und Akteuren der Verwaltung durch Umfragen.

Erwartete Ergebnisse	• Einrichtung einer robusten digitalen Plattform für den Austausch von Forschungsthemen und Anfragen von Akteuren der Verwaltung. • Aufbau dauerhafter und sinnvoller Beziehungen zwischen den Interessengruppen. • Verstärkte Nutzung von Forschungsergebnissen durch Akteure der Verwaltung und andere Interessengruppen. • Identifizierung und Katalogisierung dringender Forschungsthemen aus den Kommunen. • Förderung zahlreicher Forschungskooperationen zwischen Kommunen und Wissenschaft. • Schaffung von Möglichkeiten für angewandte Forschung zwischen den Entscheidungsträgern und der Wissenschaft.
Erforderliche konkrete Aktivitäten und Ressourcen	**Maßnahmen:** • Erstellung einer Umfrage: Erstellung eines Fragebogens zur Kontaktaufnahme mit Kommunen. Dabei sollen Fragen dazu gestellt werden, welche Probleme in der jeweiligen Kommune akut sind und ob die Kommune bei bestimmten Forschungsthemen mit Wissenschaftlern zusammenarbeiten möchte. • Kontaktaufnahme per E-Mail: Kontaktaufnahme mit den Kommunen per E-Mail, um potenzielle Forschungsinteressen zu ermitteln. Der Fragebogen würde an die offizielle E-Mail-Adresse der Kommune gesendet werden (die Kontakt-E-Mail-Adresse von Kommunen sollte in jedem EU-Land öffentlich zugänglich sein). Alternativ könnte die Kontaktaufnahme auch in einer anderen Form erfolgen – indem bestimmte Personen entsprechend ihrer Zuständigkeiten (in Großstädten) angesprochen werden, anstatt eine E-Mail-Adresse zu verwenden. • Entwicklung einer digitalen Plattform: Konzeption einer Plattform zur Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Kommunen (als Interessengruppen) und Forschenden. • Veranstaltungen zur Einbindung von Interessengruppen: Veröffentlichung von Daten und Ergebnissen aus den Gemeinden für Wissenschaftler, um die Grundlage für mögliche Kooperationen zwischen Gemeinden und der Wissenschaft zu schaffen. Die Fragebogendaten (Daten aus

	bestimmten Gemeinden mit Themen, die sie gerne erforschen würden) werden auf einer öffentlichen Website bereitgestellt – idealerweise beispielsweise nach Region und Forschungsthema gegliedert. Auf dieser Grundlage können Wissenschaftler relevante Interessengruppen kontaktieren oder umgekehrt. **Ressourcen:** • Webentwicklung und Hosting: Einschließlich Softwareentwickler, Designer, Qualitätssicherer/Tester. • Umfrage-Tools • Ersteller von Inhalten für die Plattformressourcen • Rechtsberater – um sicherzustellen, dass die Plattform den einschlägigen Datenschutzgesetzen entspricht, und um die erforderlichen Nutzungsbedingungen und Vereinbarungen zu entwerfen (dies gilt für das gesamte DCoE). • Projekt- und Datenmanagement
Schlüsselfaktoren für den Erfolg	• Effektive Öffentlichkeitsarbeit, die zu einer aktiven Beteiligung der Kommunen führt. • Die Benutzerfreundlichkeit der Plattform in Verbindung mit ihrer Relevanz für die Bedürfnisse sowohl der Kommunen als auch der Forscher. • Nachhaltiges Engagement und regelmäßige Aktualisierungen, um sicherzustellen, dass die Plattform dynamisch und auf dem neuesten Stand bleibt. • Beispiele für bewährte Verfahren / Verbreitung von Erfolgsgeschichten
Anwendungsbereich	Digitale Kooperations- und Forschungsplattform; Partnerschaften zwischen Akteuren (Kommunen) und der Wissenschaft.
Weitere Instrumente, die sich für eine Kombination eignen	• Fördern Sie Ihre Forschungskommunikation • (Human) Ecosystem Integration Lab

Instrument 6	**Ein Brettspiel zum besseren Verständnis der Vorteile von Zusammenarbeit**
	Das ernsthafte, lehrreiche Brettspiel von BETTER Life ermöglicht es den Teilnehmern, die Notwendigkeit und die Vorteile der

Kurzbeschreibung	Zusammenarbeit zwischen Akteuren der „Quadruple Helix“ besser zu verstehen. Das Spiel konzentriert sich darauf, die Bedeutung des Engagements von Wissenschaft und kooperativen Initiativen zur Bewältigung gesellschaftlicher und ökologischer Herausforderungen zu vermitteln. Die Spieler schlüpfen im Spielszenario in die Rolle verschiedener organisatorischer Einheiten. Jeder Spieler hat seine eigenen Ziele, strebt aber gleichzeitig die Zusammenarbeit mit anderen Spielern an, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Die Ziele im Spiel sind auf die aktuelle EU-Biodiversitätsstrategie 2030 abgestimmt. Das Verfehlen der Ziele hat negative Folgen für alle Teilnehmer, doch jeder Spieler muss sorgfältig abwägen, wie viel seiner Ressourcen im Spiel er für seine eigene Agenda einsetzt und wie viel er zu den gemeinsamen Zielen beitragen möchte. Das Spiel wird in Runden gespielt. Jede Runde entspricht einem bestimmten Zeitrahmen, der an die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 geknüpft ist. Innerhalb jeder Runde sind die Spieler abwechselnd am Zug, um zu würfeln, Aktionskarten auszuspielen oder Ereignisse auszulösen, die sowohl positiv als auch negativ sein können. Das Spiel endet nach Ablauf des Jahres 2030; anschließend werden die gemeinsamen und individuellen Ziele ausgewertet, um festzustellen, wem es gelungen ist, seine Ressourcen am effizientesten einzusetzen.
Zielgruppe(n)	• Nachwuchswissenschaftler*innen (ECR) • Hochschulangehörige • Akteure der Vierfach-Helix
Nutzen für die Zielgruppe(n)	• Eine unterhaltsame und interaktive Erfahrung, die gleichzeitig die Bedeutung der Zusammenarbeit vermittelt • Auf realistische Weise erleben, dass jeder Akteur seine eigenen Ziele verfolgt und diese bei der Verteilung seiner Ressourcen zeitweise priorisieren muss
Maßnahmen / Aktivitäten / Vorteile	Hauptregeln: https://www.better-life-digital.eu/wp-content/uploads/2024/03/Rules-of-the-Game.pdf

Einheit 3. Stärkung der Partnerschaften zwischen Hochschulen und Regierung für mehr Wirkung

Hochschulen und staatliche Stellen stehen in einer entscheidenden, symbiotischen Beziehung zueinander, in der beide Seiten von den Ressourcen, dem Fachwissen und dem Einfluss der jeweils anderen Seite profitieren. Die Stärkung dieser Zusammenarbeit ist unerlässlich, um gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen, den Wissensstand voranzubringen und das Wirtschaftswachstum zu fördern. Die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Regierung liegt in ihrer Fähigkeit, komplexe gesellschaftliche Probleme anzugehen, die interdisziplinäre Ansätze erfordern. Regierungen sind auf Forschungsergebnisse der Hochschulen angewiesen, um fundierte politische Entscheidungen zu treffen, während Hochschulen auf staatliche Finanzierung und politische Unterstützung angewiesen sind. Eine effektive Zusammenarbeit zwischen diesen Institutionen führt zur Schaffung von Wissen, technologischen Fortschritten und politischen Maßnahmen, die der Gesellschaft als Ganzes zugutekommen (Bok, 2013).

Doch trotz zahlreicher erfolgreicher Partnerschaften zwischen Hochschulen und staatlichen Stellen behindern verschiedene Herausforderungen eine vertiefte Zusammenarbeit. Eine der größten Herausforderungen ist die mangelnde Übereinstimmung von Zielen und Prioritäten. Regierungen konzentrieren sich oft auf kurzfristige politische Ziele, während Hochschulen eher auf langfristige Forschung und Lehre ausgerichtet sind. Diese unterschiedlichen Schwerpunkte können zu Konflikten bei der Festlegung von Prioritäten, der Zuweisung von Ressourcen und der Erreichung der gewünschten Ergebnisse gemeinsamer Projekte führen (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Darüber hinaus können bürokratische Hürden sowohl an Hochschulen als auch in Regierungsbehörden die Zusammenarbeit behindern. Langwierige Genehmigungsverfahren, starre Vorschriften und mehrstufige Genehmigungsverfahren können die Umsetzung von Kooperationsprojekten verlangsamen, insbesondere in sich schnell entwickelnden Bereichen wie Technologie und Innovation, in denen Verzögerungen zum Verpassen von Chancen führen können.

Auch eingeschränkte Kommunikation und mangelndes Engagement stellen erhebliche Hindernisse dar. Eine effektive Zusammenarbeit erfordert einen kontinuierlichen Austausch zwischen Hochschulen und staatlichen Stellen, doch viele Partnerschaften leiden unter unzureichendem Dialog, was zu Missverständnissen und verpassten Chancen führt. Regelmäßige Kommunikationskanäle und Plattformen für den Dialog fehlen oft, was es schwierig macht, Ziele aufeinander abzustimmen und Informationen effektiv auszutauschen (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Zudem stellen Finanzierungsengpässe eine erhebliche Herausforderung dar. Zwar stellen Regierungen den Hochschulen umfangreiche Mittel zur Verfügung, doch können Haushaltsbeschränkungen und sich ändernde politische Prioritäten die Nachhaltigkeit von Kooperationen beeinträchtigen. In einigen Fällen sind die Mittel an

bestimmte politische Ziele gebunden, was die Möglichkeiten der Hochschulen einschränkt, unabhängige Forschung zu betreiben oder sich mit umfassenderen gesellschaftlichen Herausforderungen auseinanderzusetzen.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, müssen Universitäten in ihren Interaktionen mit staatlichen Stellen einen proaktiveren Ansatz verfolgen. Die Einrichtung gemeinsamer Forschungsinitiativen, die mit den Prioritäten der Regierung im Einklang stehen, kann dazu beitragen, die Kluft zwischen kurzfristigen politischen Erfordernissen und langfristiger akademischer Forschung zu überbrücken. So bringt beispielsweise die Partnerschaft „ “ der britischen Organisation „Research and Innovation“ (UKRI) öffentliche Förderinstitutionen und Universitäten zusammen, um wirkungsvolle Forschung in Bereichen wie Klimawandel und öffentliche Gesundheit zu unterstützen (UKRI, 2021). Die Schaffung formeller Kommunikationskanäle wie regelmäßiger Treffen, gemeinsamer Ausschüsse und spezieller Verbindungsbüros ist unerlässlich, um einen kontinuierlichen Dialog und eine kontinuierliche Zusammenarbeit zu gewährleisten. Das „Land-Grant University System“ in den Vereinigten Staaten, das eine regelmäßige Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Landesregierungen vorschreibt, verdeutlicht die Bedeutung institutionalisierter Kommunikationskanäle (Bok, 2013).

Universitäten können ihre Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen weiter verbessern, indem sie ihre Forschungsagenden auf politische Ziele abstimmen. Durch die genaue Beobachtung politischer Entwicklungen und den Austausch mit politischen Entscheidungsträgern können Universitäten ihre Forschung auf die Prioritäten der Regierung zuschneiden und so die Relevanz und Wirkung ihrer Arbeit steigern. Die Einrichtung von Forschungszentren, die sich auf politikrelevante Themen konzentrieren – ähnlich wie die Zusammenarbeit der RAND Corporation mit verschiedenen Regierungen im Bereich der Verteidigungs- und Politikforschung –, kann als erfolgreiches Modell dienen (RAND Corporation, o. J.).

Die Förderung von Wissenstransfer und Innovation ist eine weitere entscheidende Strategie. Universitäten spielen eine Schlüsselrolle im Innovationsökosystem, indem sie Wissen und Technologie an den öffentlichen und privaten Sektor weitergeben. Regierungen können diesen Prozess unterstützen, indem sie günstige regulatorische Rahmenbedingungen schaffen, Technologietransferstellen finanzieren und Anreize für die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und der Industrie setzen. Die Partnerschaft zwischen der Stanford University und der US-Regierung bei Technologietransferinitiativen im Silicon Valley verdeutlicht das Potenzial solcher Kooperationen, Wirtschaftswachstum und Innovation voranzutreiben (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Um Finanzierungsengpässe zu überwinden, sollten Universitäten gemeinsam mit Regierungen flexiblere und nachhaltigere Finanzierungsmechanismen entwickeln. Programme wie „Horizon Europe“ der Europäischen Union, das mehrjährige Fördermittel für Forschung und Innovation bereitstellt, zeigen, wie

eine strukturierte Finanzierung die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Regierungen unterstützen kann (Horizon Europe, 2021).

Universitäten spielen auch eine Rolle bei der politischen Interessenvertretung. Sie können die öffentliche Politik mitgestalten, indem sie an politischen Entscheidungsprozessen teilnehmen, Expertengutachten erstellen, Policy Briefs veröffentlichen und sich an öffentlichen Konsultationen beteiligen. Die Einrichtung von Instituten für Politikforschung an Universitäten, wie beispielsweise das „Belfer Center for Science and International Affairs" der Harvard University, kann dazu beitragen, die Kluft zwischen Wissenschaft und Politik zu überbrücken (Belfer Center for Science and International Affairs, o. J.). Darüber hinaus müssen Hochschulen das Vertrauen der Öffentlichkeit stärken, indem sie in ihrer Forschung und ihrem Betrieb Transparenz und Rechenschaftspflicht unter Beweis stellen. Initiativen wie das „OpenCourseWare"-Programm des MIT, das freien Zugang zu Lehrmaterialien bietet, haben dazu beigetragen, das Vertrauen der Öffentlichkeit zu stärken und die Wirkung der akademischen Forschung zu erhöhen (MIT OpenCourseWare, o. J.).

Wie kann der öffentliche Sektor Partnerschaften zwischen Hochschulen und Regierung beeinflussen? Vereinfacht ausgedrückt bieten Akteure des öffentlichen Sektors eine breite Palette an Plattformen und politischen Maßnahmen an, die die Einbindung der Hochschulen in partizipative Prozesse erleichtern: z. B. politische Debatten, die Einbindung von Wissenschaftlern als Berater, die Vergabe von Forschungs- und Studienaufträgen, partizipative Konsultationen und so . Andererseits bieten regionale Behörden, insbesondere diejenigen, die für die Regionalpolitik zuständig sind, integrierte regionale Entscheidungsmechanismen an, bei denen Hochschulen (als wichtige Wissens- und Innovationsträger) eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung regionaler Talentökosysteme spielen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und staatlichen Stellen von entscheidender Bedeutung ist, um gesellschaftliche Herausforderungen anzugehen, Wissen voranzubringen und das Wirtschaftswachstum zu fördern. Durch die Umsetzung von Strategien wie der Einrichtung gemeinsamer Forschungsinitiativen, der Schaffung formeller Kommunikationskanäle, der Ausrichtung von Forschungsagenden auf politische Ziele, der Erleichterung des Wissenstransfers und der Verbesserung von Finanzierungsmechanismen können Hochschulen ihre Zusammenarbeit mit Regierungen verbessern. Darüber hinaus sollten sich Hochschulen in der politischen Interessenvertretung engagieren, öffentliches Vertrauen aufbauen und an der Umsetzung politischer Maßnahmen mitwirken, um diese Beziehung weiter zu stärken. Da die globale Lage immer komplexer wird, wird der Bedarf an einer effektiven Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Regierung weiter zunehmen, sodass es für beide Seiten unerlässlich ist, eng zusammenzuarbeiten, um gemeinsame Ziele zu verfolgen.

Kapitel 4. Stärkung der universitären Unterstützung für das Wachstum von Industrieclustern

Industriecluster sind geografische Konzentrationen miteinander vernetzter Unternehmen, spezialisierter Zulieferer, Dienstleister und assoziierter Institutionen in einem bestimmten Bereich. Diese Cluster gelten als starke Triebkräfte für Wirtschaftswachstum, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. Universitäten spielen als Zentren der Wissensgenerierung und -verbreitung eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung und Erhaltung dieser Cluster. Dieser Aufsatz untersucht, wie Universitäten das Wachstum von Industrieclustern besser unterstützen können, wobei der Schwerpunkt auf der Förderung von Zusammenarbeit, Innovation und regionaler Entwicklung liegt.

4.1. Industriecluster verstehen

Industriecluster zeichnen sich durch die räumliche Nähe verwandter Branchen aus, zu denen Hersteller, Zulieferer, Dienstleister und Forschungseinrichtungen gehören können. Michael Porter, ein führender Wissenschaftler auf diesem Gebiet, definiert Cluster als „geografische Konzentrationen miteinander vernetzter Unternehmen und Institutionen in einem bestimmten Bereich“, die zu gesteigerter Produktivität, Innovation und der Gründung neuer Unternehmen führen können (Porter, 1998).

Cluster können organisch entstehen oder durch gezielte politische Maßnahmen gefördert werden. Sie profitieren häufig von Skaleneffekten, Wissens-Spillovers und einem gemeinsamen Arbeitskräftepool, was insgesamt den Wettbewerbsvorteil der Unternehmen innerhalb des Clusters stärkt. Bekannte Beispiele sind das Silicon Valley in den Vereinigten Staaten, der Automobilcluster in Stuttgart und der Luft- und Raumfahrtcluster in Toulouse.

4.2. Die Rolle der Hochschulen bei der Entwicklung von Industrieclustern

Historisch gesehen haben Hochschulen eine entscheidende Rolle bei der regionalen Wirtschaftsentwicklung gespielt, indem sie als Wissenszentren und Talentschmieden fungierten. Diese Einrichtungen stehen an der Spitze von Forschung und Innovation und tragen zur Generierung neuen Wissens bei, das technologischen Fortschritt und Wirtschaftswachstum vorantreiben kann. Das „Triple-Helix“-Modell, das die Interaktion zwischen Hochschulen, Industrie und Regierung unterstreicht, bietet einen umfassenden Rahmen für das Verständnis, wie diese Akteure zusammenarbeiten können, um Innovationen voranzutreiben und die wirtschaftliche Entwicklung zu fördern. Dieses Modell legt nahe, dass

die Synergie zwischen diesen drei Bereichen ein Umfeld schaffen kann, das der Entwicklung von Industrieclustern förderlich ist, da Universitäten nicht nur Spitzenforschung betreiben, sondern auch als Vermittler fungieren, den Wissenstransfer in die Industrie erleichtern und die Regionalpolitik beeinflussen (Leydesdorff & Etzkowitz, 2015). Durch die Übernahme dieser vielschichtigen Rollen positionieren sich Hochschulen als zentrale Triebkräfte der Clusterentwicklung, wobei ihre Beiträge über Bildung und Forschung hinausgehen und eine aktive Teilhabe am wirtschaftlichen Ökosystem umfassen.

Als Wissenszentren sind Hochschulen unverzichtbar für die Erarbeitung bahnbrechender Forschungsergebnisse, die zu technologischen Durchbrüchen und Innovationen führen können. Diese Forschung kann, wenn sie effektiv in die Industrie übertragen wird, die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse vorantreiben und so erheblich zur Wettbewerbsfähigkeit von Industrieclustern beitragen. Der Prozess des Wissenstransfers, der Aktivitäten wie die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, die Anmeldung von Patenten und die Beteiligung an Kooperationsprojekten umfasst, ist entscheidend dafür, dass akademische Entdeckungen in praktische Anwendungen umgesetzt werden, die der Wirtschaft zugutekommen. Jüngste Studien haben die Bedeutung von Kooperationen zwischen Hochschulen und der Industrie für die Förderung von Innovation hervorgehoben und festgestellt, dass Regionen mit engen Verbindungen zwischen akademischen Einrichtungen und der lokalen Industrie tendenziell ein höheres Maß an Innovation und Wirtschaftswachstum aufweisen (Perkmann et al., 2021). Diese Kooperationen führen häufig zur Entstehung neuer Technologien und Start-ups, die als Katalysatoren für das Wachstum von Industrieclustern wirken können, indem sie Investitionen und Talente in die Region locken.

Neben ihrer Rolle als Wissenszentren spielen Hochschulen eine zentrale Rolle bei der Entwicklung des für die Clusterentwicklung notwendigen Humankapitals. Indem sie ihre Lehrpläne an die Bedürfnisse der Industrie anpassen, können Hochschulen sicherstellen, dass ihre Absolventen über die Fähigkeiten und Kenntnisse verfügen, die von den Unternehmen innerhalb des Clusters gefordert werden. Diese Abstimmung ist besonders wichtig in Bereichen wie Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik (MINT), in denen die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften hoch ist. Hochschulen, die enge Beziehungen zu Akteuren der Industrie pflegen, sind besser in der Lage, ihre Bildungsangebote an die sich wandelnden Bedürfnisse des Arbeitsmarktes anzupassen, wodurch sie die Beschäftigungsfähigkeit ihrer Absolventen verbessern und das Wachstum des Clusters fördern. Darüber hinaus dienen Hochschulen als neutraler Ort, an dem Akteure der Industrie bei vorwettbewerblicher Forschung zusammenarbeiten, Wissen austauschen und innovative Lösungen für gemeinsame Herausforderungen entwickeln können. Dieses kooperative Umfeld, das sich häufig in Form von gemeinsamen Forschungsprojekten,

Konsortien und Innovationszentren manifestiert, ist entscheidend für die Förderung von Innovation und die Vorantreibung der Entwicklung von Industrieclustern. Studien haben gezeigt, dass solche Kooperationsbemühungen nicht nur die Innovationsfähigkeit der beteiligten Unternehmen steigern, sondern auch zur allgemeinen Wettbewerbsfähigkeit der Region beitragen (Benneworth, Pinheiro & Karlsen, 2017). Somit spielen Hochschulen eine entscheidende Rolle bei der Förderung der Innovationsökosysteme, die erfolgreichen Industrieclustern zugrunde liegen.

4.3. Strategien zur Stärkung der universitären Unterstützung für Industriecluster

Um das Wachstum von Industrieclustern besser zu unterstützen, können Hochschulen verschiedene Strategien verfolgen:

1. **Stärkung der Partnerschaften zwischen Industrie und Wissenschaft**: Hochschulen können ihre Zusammenarbeit mit der Industrie durch gemeinsame Forschungsinitiativen, Konsortien und F&E-Partnerschaften ausbauen. Diese Kooperationen erleichtern nicht nur den Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Industrie, sondern verschaffen den Hochschulen auch wertvolle Einblicke in die praktischen Herausforderungen der Industrie, die als Grundlage für zukünftige Forschungsrichtungen dienen können.
2. **Lehrpläne und Talentförderung**: Hochschulen sollten ihre Lehrpläne so gestalten, dass sie den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen der Industrie entsprechen. Dies kann die Einbindung industrierelevanter Inhalte, das Angebot spezialisierter Ausbildungsprogramme und die Schaffung von Möglichkeiten für Studierende umfassen, durch Praktika und duale Ausbildungsprogramme praktische Erfahrungen zu sammeln.
3. **Unternehmergeist und Innovationsökosysteme**: Hochschulen können den Unternehmergeist fördern, indem sie die Gründung von Spin-offs, Start-up-Inkubatoren und Acceleratoren unterstützen. Technologietransferstellen (TTOs) spielen in diesem Prozess eine entscheidende Rolle, indem sie die Kommerzialisierung von Hochschulforschung erleichtern und die Entwicklung neuer Unternehmen fördern.
4. **Politische Interessenvertretung und regionale Entwicklung**: Hochschulen können sich aktiv an Initiativen zur regionalen Entwicklung beteiligen, indem sie sich für politische Maßnahmen einsetzen, die das Wachstum von Clustern fördern, zur Ausarbeitung regionaler Innovationsstrategien beitragen und mit regionalen Entwicklungsagenturen zusammenarbeiten.

4.4. Fallstudien zu erfolgreichen Kooperationen zwischen Hochschulen und Industrie bei der Clusterentwicklung

Mehrere Fallstudien veranschaulichen den Einfluss der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Industrie auf die Clusterentwicklung:

1. **Silicon Valley und die Stanford University**: Die Rolle der Stanford University bei der Entwicklung des Silicon Valley ist ein Paradebeispiel dafür, wie eine Universität das Wachstum eines Industrieclusters vorantreiben kann. Durch ihre Initiativen zum Technologietransfer, die Förderung von Unternehmertum und enge Verbindungen zur Industrie hat Stanford eine zentrale Rolle dabei gespielt, dass sich die Region zu einem globalen Innovationszentrum entwickelt hat (Kenney, 2000).

2. **Der Cambridge-Cluster (Silicon Fen) und die Universität Cambridge**: Die Universität Cambridge war maßgeblich an der Entwicklung des Cambridge-Clusters, auch bekannt als Silicon Fen, beteiligt. Die herausragende Forschungsleistung der Universität, kombiniert mit ihrem proaktiven Ansatz beim Technologietransfer und der Unterstützung von Start-ups, hat dazu beigetragen, die Region als führendes Zentrum für Hightech-Branchen zu etablieren (Garnsey & Heffernan, 2005).

3. **Das MIT und der Bostoner Biotech-Cluster**: Das Massachusetts Institute of Technology (MIT) hat maßgeblich zum Wachstum des Bostoner Biotech-Clusters beigetragen. Durch seine starke Ausrichtung auf die Forschung in den Lebenswissenschaften, den Technologietransfer und die Zusammenarbeit mit der Industrie hat das MIT dazu beigetragen, den Großraum Boston zu einem der weltweit führenden Biotech-Zentren zu machen (Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996).

4. **Die RWTH Aachen und der Aachener Cluster**: Die RWTH Aachen in Deutschland hat eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung des Aachener Industrieclusters gespielt. Der Schwerpunkt der Universität auf angewandter Forschung, die enge Zusammenarbeit mit der Industrie und die Einbindung in regionale Innovationsnetzwerke haben sie zu einem Schlüsselakteur in der wirtschaftlichen Entwicklung der Region gemacht (Foray, 2014).

Diese Fallstudien veranschaulichen die vielfältigen Möglichkeiten, wie Hochschulen zur Entwicklung von Industrieclustern beitragen können – von der Förderung von Innovation und Unternehmertum bis hin zur Gestaltung regionaler Wirtschaftsstrategien.

4.5. Herausforderungen und Hindernisse für eine wirksame Unterstützung durch die Hochschulen

Trotz der bedeutenden Beiträge, die Hochschulen zur Clusterentwicklung leisten können, müssen mehrere Herausforderungen und Hindernisse angegangen werden, um ihre Wirksamkeit zu steigern. Eines der zentralen Probleme ist die institutionelle und kulturelle Kluft zwischen Hochschulen und Industrie, da beide oft nach unterschiedlichen Prioritäten und Zeitplänen arbeiten; daher ist es für eine effektive Zusammenarbeit unerlässlich, diese Lücken zu überbrücken. Darüber hinaus stellen Finanzierungsengpässe eine erhebliche Hürde dar, da Hochschulen häufig mit finanziellen Einschränkungen konfrontiert sind, die ihre Fähigkeit zu umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten einschränken – was die dringende Notwendigkeit unterstreicht, nachhaltige Finanzierungsmodelle für Partnerschaften zwischen Hochschulen und Industrie zu sichern. Das Management geistigen Eigentums (IP) ist ein weiterer strittiger Punkt bei diesen Kooperationen und erfordert klare Vereinbarungen und Rahmenbedingungen, um sicherzustellen, dass beide Seiten gleichermaßen von der Vermarktung der Forschungsergebnisse profitieren. Darüber hinaus müssen Hochschulen die akademische Freiheit sorgfältig mit den praktischen Anforderungen der Industrie in Einklang bringen – ein Gleichgewicht, das entscheidend ist, um die Integrität der akademischen Forschung zu wahren und gleichzeitig ihre Relevanz für die Bedürfnisse der Industrie sicherzustellen.

Hochschulen spielen eine zentrale Rolle bei der Entwicklung und dem Wachstum von Industrieclustern. Indem sie als Wissenszentren fungieren, Talente fördern, Innovationen vorantreiben und mit der Industrie und der Regierung zusammenarbeiten, können Hochschulen die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit von Industrieclustern erheblich steigern. Um ihre Wirkung jedoch zu maximieren, müssen Hochschulen die Herausforderungen angehen, denen sie gegenüberstehen, und Strategien verfolgen, die eine stärkere Zusammenarbeit, Innovation und regionale Entwicklung fördern. Angesichts der fortschreitenden Entwicklung der Weltwirtschaft wird die Rolle der Hochschulen bei der Entwicklung von Industrieclustern zunehmend an Bedeutung gewinnen, weshalb es unerlässlich ist, dass Bildungseinrichtungen, Industrie und politische Entscheidungsträger gemeinsam am Aufbau der Cluster der Zukunft arbeiten.

Einheit 5. Testumgebungen und Living Labs

In der sich ständig weiterentwickelnden Landschaft von Forschung und Entwicklung haben sich die Konzepte von Testumgebungen und Living Labs als zentrale Instrumente für Innovation etabliert. Diese Umgebungen schließen die Lücke zwischen theoretischer Forschung und praktischer Anwendung und bieten eine Plattform, auf der Ideen unter realen Bedingungen getestet, verfeinert und skaliert werden können. Insbesondere Living Labs

haben als dynamischer Forschungsansatz an Bedeutung gewonnen, der die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Industrie, Regierung und lokalen Gemeinschaften beinhaltet. Im Gegensatz zu traditionellen Forschungsumgebungen bieten Living Labs die einzigartige Möglichkeit, Lösungen gemeinsam in einem Umfeld zu entwickeln, das die Komplexität des realen Lebens genau widerspiegelt.

5.1. Was ist ein Living Lab? Definition und Konzept

Ein Living Lab ist ein nutzerzentriertes, auf offene Innovation ausgerichtetes Ökosystem, das Forschungs- und Innovationsprozesse im Rahmen einer Partnerschaft zwischen dem öffentlichen Sektor, der Privatwirtschaft und der Bevölkerung zusammenführt und dabei den Schwerpunkt auf gemeinsame Gestaltung und Experimente unter realen Bedingungen legt. In diesen Umgebungen beteiligen sich die Nutzer aktiv am Entwicklungsprozess und stellen so sicher, dass die Ergebnisse sowohl innovativ sind als auch den gesellschaftlichen Bedürfnissen entsprechen. Das Living-Lab-Konzept entstand Anfang der 2000er Jahre durch Initiativen der Europäischen Union und globaler Organisationen und wurde entwickelt, um Innovation zu fördern, indem Räume geschaffen wurden, in denen Interessengruppen zusammenarbeiten, iterieren und Lösungen in realen Kontexten entwickeln können. Zu den wesentlichen Merkmalen von Living Labs zählen die aktive Einbindung der Nutzer, Forschung unter realen Bedingungen, die Beteiligung verschiedener Interessengruppen – wie Wissenschaft, Industrie, Regierung und Bürger – sowie die gemeinsame Entwicklung von Lösungen durch iteratives Prototyping und Testen (Almirall & Wareham, 2018; Leminen & Westerlund, 2017).

5.2. Living Labs im Vergleich zu traditionellen Forschungsumgebungen

Living Labs unterscheiden sich erheblich von traditionellen Forschungsumgebungen, die typischerweise in kontrollierten, isolierten Umgebungen stattfinden und einem linearen Prozess folgen, bei dem Lösungen auf der Grundlage von Hypothesen entwickelt und später in realen Szenarien getestet werden. Im Gegensatz dazu sind Living Labs dynamisch und iterativ, sodass Experimente und Tests gleichzeitig in der tatsächlichen Umgebung stattfinden können, in der die Lösungen angewendet werden sollen. Dieser Ansatz bietet gegenüber der traditionellen Forschung mehrere wesentliche Vorteile, darunter eine höhere Relevanz, da Lösungen in realen Kontexten entwickelt und getestet werden; beschleunigte Innovation, angetrieben durch den iterativen Prozess der gemeinsamen Gestaltung und Echtzeit-Feedback; sowie eine stärkere Nutzerbeteiligung, da Nutzer, die in den Entwicklungsprozess eingebunden sind, die daraus resultierenden Innovationen eher annehmen und unterstützen (Schuurman & De Marez, 2015; Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2018).

5.3. Beispiele für Living Labs weltweit

Zahlreiche Living Labs weltweit haben die Wirksamkeit dieses Innovationsansatzes unter Beweis gestellt. Zu den bemerkenswerten Beispielen zählen:

- **Das European Network of Living Labs (ENoLL):** Ein Netzwerk von Living Labs in ganz Europa, das sich auf verschiedene Innovationsbereiche konzentriert, darunter Smart Cities, Gesundheitswesen und Energie.
- **Die Living Labs des MIT Media Lab:** Mit dem Schwerpunkt auf der Erforschung der Schnittstellen zwischen Technologie, Design und Alltag stehen die Living Labs des MIT an der Spitze innovativer Forschung in Bereichen wie Stadtplanung und digitale Technologie.
- **Das Smart-City-Living-Lab in Helsinki:** Als Teil der umfassenderen Bemühungen, Helsinki in eine Smart City zu verwandeln, konzentriert sich dieses Living Lab auf die Entwicklung und Erprobung von Smart-City-Lösungen in Zusammenarbeit mit Anwohnern, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen.

5.4. Wie können Universitäten Living Labs einrichten?

Die erste Phase der Einrichtung eines Living Labs an einer Universität umfasst die klare Definition seiner Ziele und Vorgaben, wobei sichergestellt werden muss, dass diese mit der übergeordneten Forschungsagenda der Universität im Einklang stehen und gleichzeitig sowohl Bereiche von akademischem Interesse als auch gesellschaftliche Bedürfnisse abdecken. Dieser Prozess erfordert die Identifizierung spezifischer Herausforderungen oder Chancen, mit denen sich das Labor befassen wird, wie beispielsweise Nachhaltigkeit, Gesundheitswesen, digitale Innovation oder Stadtplanung. Die Einbindung potenzieller Interessengruppen – darunter Lehrende, Studierende, Industriepartner und die lokale Gemeinschaft – ist entscheidend, um Input zu sammeln und Unterstützung aufzubauen. Die Festlegung messbarer Ziele, wie die Entwicklung neuer Technologien, die Schaffung von Bildungsmöglichkeiten oder die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, ist unerlässlich, um die Aktivitäten des Living Labs zu lenken und dessen Relevanz und Wirkung sicherzustellen (Schuurman & De Marez, 2015).

Sobald die Ziele festgelegt sind, ist die Gestaltung der Infrastruktur des Living Labs der nächste entscheidende Schritt. Diese Gestaltung umfasst sowohl physische als auch virtuelle Elemente, die auf die Art der Forschung und die Bedürfnisse der Teilnehmenden zugeschnitten sind. Die physische Infrastruktur kann die Schaffung spezieller Räume wie

Labore, Werkstätten oder Coworking-Bereiche innerhalb der Universität umfassen, die flexibel und anpassungsfähig für verschiedene Forschungsaktivitäten gestaltet sind. Im digitalen Zeitalter sind virtuelle Komponenten ebenso wichtig, darunter Online-Plattformen für Zusammenarbeit, Datenaustausch und Nutzerinteraktion, die die Reichweite des Living Labs erweitern können, indem sie die Fern e Teilnahme und eine breitere Verbreitung der Ergebnisse ermöglichen. Das Labor sollte zudem mit der notwendigen Technologie und den erforderlichen Werkzeugen ausgestattet sein, wie beispielsweise Prototyping-Ausrüstung, Sensoren und Datenanalyse-Tools, um Innovationen zu fördern. Die Integration dieser Ressourcen in das vorhandene Fachwissen, die Einrichtungen und die Netzwerke der Universität ist entscheidend für die Maximierung der Effektivität und Wirkung des Labors (Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2018).

Der Aufbau starker Kooperationen und Partnerschaften ist für den Erfolg eines Living Labs von grundlegender Bedeutung. Universitäten sollten ein breites Spektrum an Akteuren einbinden, darunter Partner aus der Wirtschaft, die Ressourcen, Fachwissen und reale Herausforderungen einbringen können, die zur Ausrichtung des Labs beitragen. Die Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen kann die Aktivitäten des Labs auf politische Ziele abstimmen und die notwendige Finanzierung oder regulatorische Unterstützung sichern, während Partnerschaften mit lokalen Organisationen gewährleisten, dass die Ergebnisse des Labs auf den lokalen Bedürfnissen basieren und der Gesellschaft insgesamt zugutekommen. Darüber hinaus kann die Zusammenarbeit mit anderen akademischen Einrichtungen die Kompetenzen des Labs stärken und seine Wirkung erweitern. Die Rolle multidisziplinärer Teams in diesen Labs ist entscheidend, da die Zusammenführung von Experten aus verschiedenen Fachbereichen einen ganzheitlichen Ansatz zur Problemlösung und Innovation fördert. Um die langfristige Nachhaltigkeit zu gewährleisten, müssen Universitäten verschiedene Finanzierungsquellen erschließen, wie beispielsweise staatliche Fördermittel, Sponsoring durch die Industrie, private Stiftungen und interne Mittel der Universität. Die Entwicklung einer klaren Vision und Strategie, der Aufbau starker Partnerschaften, die Fokussierung auf nutzerzentriertes Design und die Wahrung von Flexibilität sind entscheidend, um Herausforderungen zu meistern und den zukünftigen Erfolg des Labors zu sichern (Leminen & Westerlund, 2017).

5.5. Wie können Forschungsinfrastrukturen und Testumgebungen für die industrielle Forschung in Living Labs genutzt werden?

Testumgebungen dienen als Eckpfeiler innerhalb von Living Labs und bieten eine kontrollierte Umgebung, in der neue Technologien, Prozesse und Innovationen gründlich getestet und verfeinert werden können, bevor sie in der Praxis eingesetzt werden. In diesem

Zusammenhang sind Testumgebungen mehr als nur isolierte Räume für Experimente – sie sind in das umfassendere Ökosystem des Living Labs integriert und tragen so zu einem kontinuierlichen Innovationszyklus bei. Diese Integration stellt sicher, dass die entwickelten Lösungen nicht nur auf ihre Machbarkeit getestet, sondern auch auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen der Umgebung zugeschnitten werden, in der sie letztendlich zum Einsatz kommen sollen (Almirall & Wareham, 2018).

Eine der Hauptfunktionen von Testumgebungen in Living Labs ist das Testen und Validieren neuer Ideen. In einer kontrollierten Umgebung können Forscher potenzielle Probleme bereits früh im Entwicklungsprozess erkennen und beheben, bevor diese in größerem Maßstab umgesetzt werden. Dieser Prozess ist entscheidend, da er die Verfeinerung von Technologien und Prozessen in einer Weise ermöglicht, die die mit der Umsetzung in der Praxis verbundenen Risiken verringert. In Smart-City-Projekten können Testumgebungen beispielsweise städtische Umgebungen simulieren und so das Testen von Innovationen wie Verkehrsmanagementsystemen oder energieeffizienten Gebäuden unter realistischen Bedingungen ermöglichen. Diese gründlichen Tests tragen dazu bei, sicherzustellen, dass die Lösungen tragfähig sind und bei einem groß angelegten Einsatz effektiv funktionieren (Leminen & Westerlund, 2017).

Neben dem Testen und der Validierung ermöglichen Testumgebungen in Living Labs eine schnelle Prototypenentwicklung und Iteration. Diese Umgebung ermöglicht es Forschern und Entwicklern, Prototypen zu erstellen, diese unter nahezu realen Bedingungen zu testen, Feedback zu sammeln und ihre Entwürfe anschließend zügig weiterzuentwickeln. Dieser iterative Prozess ist von zentraler Bedeutung für das Konzept der Living Labs, da er eine kontinuierliche Verbesserung und Anpassung fördert. Durch die Integration von Testumgebungen in diesen Prozess können Living Labs den Entwicklungszyklus verkürzen und Innovationen effizienter von der Konzeptphase zu marktreifen Lösungen bringen. Bei der Entwicklung medizinischer Geräte können Testumgebungen beispielsweise eine simulierte klinische Umgebung bieten, in der neue Produkte so getestet, verfeinert und validiert werden können, dass dies ihren vorgesehenen Einsatz im Gesundheitswesen genau widerspiegelt (Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2018).

Eine weitere entscheidende Rolle von Testumgebungen in Living Labs ist die Datenerfassung und -analyse. Ausgestattet mit Sensoren und fortschrittlichen Datenanalyse-Tools können Testumgebungen detaillierte Informationen über die Leistung neuer Technologien oder Prozesse sammeln. Diese Daten sind für Forscher von unschätzbarem Wert, da sie Erkenntnisse liefern, die als Grundlage für die weitere Entwicklung und Verfeinerung dienen. In einem Living Lab, das sich auf ökologische Nachhaltigkeit konzentriert, könnten

Testumgebungen beispielsweise Daten zum Energieverbrauch, zu Emissionen oder zum Ressourcenverbrauch erfassen, die anschließend analysiert werden können, um die Gestaltung nachhaltiger Technologien zu optimieren. Diese Fähigkeit verbessert nicht nur die Qualität der entwickelten Innovationen, sondern stellt auch sicher, dass sie auf empirischen Erkenntnissen beruhen (Schuurman & De Marez, 2015).

Die Integration von Testumgebungen in das größere Ökosystem eines Living Labs ist entscheidend, um sicherzustellen, dass Innovationen relevant, skalierbar und auf die Bedürfnisse der Nutzer und der Gesellschaft abgestimmt sind. Testumgebungen funktionieren nicht isoliert; sie sind mit realen Umgebungen, der Beteiligung der Nutzer und der Zusammenarbeit verschiedener Interessengruppen verbunden. Diese Vernetzung ist es, was Living Labs von traditionelleren Forschungsumgebungen unterscheidet. Durch die Einbettung von Testumgebungen in ein Living Lab wird der gesamte Innovationsprozess ganzheitlicher, mit kontinuierlichen Feedbackschleifen, an denen Nutzer, Industriepartner und andere Interessengruppen beteiligt sind. Dieser Ansatz erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die entwickelten Innovationen bei der Umsetzung in der realen Welt erfolgreich sind (Almirall & Wareham, 2018).

Die Zusammenarbeit mit der Industrie ist ein wesentlicher Bestandteil von Living Labs, und die Integration von Forschungsinfrastruktur und Testumgebungen kann diese Zusammenarbeit erheblich verbessern. Industriepartner bringen wertvolle Ressourcen, Fachwissen und reale Herausforderungen ein, was dazu beitragen kann, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten innerhalb des Living Labs zielgerichtet auszurichten. Für Hochschulen kann der Zugang zu fortschrittlicher Forschungsinfrastruktur und Testumgebungen, die von Industriepartnern bereitgestellt werden, die Leistungsfähigkeit des Living Labs erheblich steigern und so anspruchsvollere Experimente sowie schnellere Innovationszyklen ermöglichen. Diese Zusammenarbeit stellt zudem sicher, dass die entwickelten Innovationen eng auf die Marktbedürfnisse abgestimmt sind, was ihr Kommerzialisierungspotenzial erhöht (Leminen & Westerlund, 2017).

Die Einbindung der Industrie in Living Labs ist besonders vorteilhaft, wenn es darum geht, reale Herausforderungen anzugehen. Unternehmen verfügen oft über ein tiefes Verständnis der praktischen Probleme, die gelöst werden müssen, was dazu beitragen kann, den Forschungsschwerpunkt in einem Living Lab zu lenken. Im Rahmen von Smart-City-Initiativen könnten Industriepartner beispielsweise Herausforderungen im Zusammenhang mit urbaner Mobilität oder Energieeffizienz hervorheben und so die Entwicklung von Technologien lenken, die diese spezifischen Probleme angehen. Durch die enge Zusammenarbeit mit der Industrie können Living Labs sicherstellen, dass die von ihnen entwickelten Lösungen nicht

nur innovativ sind, sondern auch einen klaren Weg auf den Markt haben, was ihre Wirkung und Nachhaltigkeit erhöht (Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2018).

Die Zusammenarbeit zwischen Living Labs und der Industrie erleichtert zudem die Kommerzialisierung von Innovationen. Wenn Testumgebungen innerhalb eines Living Labs zeigen, dass eine Technologie oder ein Verfahren realisierbar ist, sind Industriepartner oft gut positioniert, um diese Innovationen auf den Markt zu bringen. Dies kann die Ausweitung der Produktion, die Einholung behördlicher Genehmigungen oder die Entwicklung von Marketingstrategien umfassen. Die enge Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Industrie in Living Labs gewährleistet einen reibungslosen und effizienten Übergang vom Prototyp zum Produkt und trägt dazu bei, die Zeit bis zur Markteinführung neuer Innovationen zu verkürzen. Dieser Prozess zeigt sich besonders deutlich in Bereichen wie dem Gesundheitswesen, wo neue, in Living Labs entwickelte medizinische Technologien schnell von klinischen Studien in Testumgebungen zur breiten Anwendung in Gesundheitseinrichtungen übergehen können (Schuurman & De Marez, 2015).

Es gibt mehrere praktische Anwendungen und Fallstudien, die die erfolgreiche Integration von Forschungsinfrastruktur und Testumgebungen in Living Labs verdeutlichen. So konzentrieren sich beispielsweise die Living Labs der Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland auf angewandte Forschung in Bereichen wie Energie, Fertigung und Gesundheitswesen. Durch die Integration von Testumgebungen in ihre Forschungsinfrastruktur konnten diese Labore die Entwicklung und Kommerzialisierung neuer Technologien beschleunigen und damit die entscheidende Rolle demonstrieren, die Testumgebungen bei der Förderung von Innovationen spielen können. Ein weiteres Beispiel ist das britische „5G Test Bed and Trials“-Programm, das landesweit Living Labs eingerichtet hat, um das Potenzial der 5G-Technologie zu erforschen. Diese Living Labs im Rahmen des „ “-Programms bringen Hochschulen, Industrie und Regierung zusammen, um neue Anwendungen für 5G in Bereichen wie Gesundheitswesen, Verkehr und Smart Cities zu testen und zu entwickeln (Leminen & Westerlund, 2017).

Das „Living Labs Global Network“ (LLGN) ist ein weiteres bemerkenswertes Beispiel dafür, wie Testumgebungen in Living Labs integriert werden können, um wirkungsvolle Lösungen zu schaffen. Dieses Netzwerk konzentriert sich auf die Entwicklung und Erprobung von Lösungen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und befasst sich dabei mit Herausforderungen wie Energieeffizienz, Abfallwirtschaft und städtischer Mobilität. Durch die Integration von Forschungsinfrastruktur und Testumgebungen in ihre Living Labs ist es dem LLGN gelungen, eine Reihe innovativer Lösungen zu entwickeln, die nun in Städten auf der ganzen Welt umgesetzt werden. Diese Fallstudien verdeutlichen das Potenzial von Living Labs,

Innovationen voranzutreiben und reale Auswirkungen zu erzielen, indem sie Testumgebungen innerhalb ihrer Ökosysteme effektiv nutzen (Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2018).

Die Integration von Forschungsinfrastruktur und Testumgebungen in Living Labs ist jedoch nicht ohne Herausforderungen. Die Koordination zahlreicher Akteure und Forschungsinfrastrukturen kann komplex sein und erfordert sorgfältige Planung und Steuerung. Dies gilt insbesondere dann, wenn große Industriepartner oder Regierungsbehörden beteiligt sind, da die unterschiedlichen Prioritäten und Erwartungen dieser Akteure die Zusammenarbeit erschweren können. Darüber hinaus besteht häufig die Notwendigkeit, die für genaue Tests und Validierungen in Testumgebungen erforderliche kontrollierte Umgebung mit der Flexibilität und der Praxisnähe in Einklang zu bringen, die Living Labs anstreben. Dieses Gleichgewicht ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die entwickelten Innovationen sowohl robust als auch auf reale Umgebungen anwendbar sind (Almirall & Wareham, 2018).

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, gehören zu den bewährten Vorgehensweisen die Schaffung klarer Führungsstrukturen und Prozesse zur Koordinierung der Aktivitäten verschiedener Interessengruppen sowie die Gewährleistung eines effektiven Betriebs des Living Labs. Die Betonung einer iterativen Entwicklung und kontinuierlichen Rückkopplung kann ebenfalls dazu beitragen, das Bedürfnis nach Kontrolle in Testumgebungen mit der in Living Labs erforderlichen Flexibilität in Einklang zu bringen. Darüber hinaus ist es entscheidend, von Anfang an den Fokus auf Skalierbarkeit zu legen. Living Labs sollten überlegen, wie Innovationen skaliert und in der Praxis umgesetzt werden können, was den Aufbau von Partnerschaften mit der Industrie oder der Regierung zur Unterstützung der Einführung beinhalten kann. Durch die Umsetzung dieser Strategien können Living Labs die mit der Integration von Testumgebungen verbundenen Herausforderungen bewältigen und ihr Potenzial maximieren, um Innovationen voranzutreiben und reale Auswirkungen zu erzielen (Leminen & Westerlund, 2017).

Fazit

Zusammenfassend präsentiert dieses Dokument einen ganzheitlichen Ansatz zur Nutzung von Hochschulen als Schlüsselakteure in regionalen Innovationsökosystemen. Durch die

Bereitstellung detaillierter Strategien und praktischer Instrumente unterstützt das Instrument Hochschulen dabei, ihre Rolle als Triebkräfte für nachhaltige Entwicklung zu stärken. Es unterstreicht die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft, die durch innovative Rahmenbedingungen wie Testumgebungen und Living Labs erleichtert wird. Das Dokument betont die Notwendigkeit, dass sich Hochschulen intensiver mit externen Akteuren austauschen, ihre Forschungsagenden an regionalen und gesellschaftlichen Bedürfnissen ausrichten und verantwortungsvolle Forschungs- und Innovationspraktiken anwenden. Letztendlich zielt das Instrument darauf ab, Hochschulen bei ihrer Transformation zu unternehmerisch und gesellschaftlich engagierten Einrichtungen zu begleiten, die in der Lage sind, Wirtschaftswachstum zu fördern, Industriecluster zu unterstützen und zu den übergeordneten regionalen Entwicklungszielen in Georgien und darüber hinaus beizutragen.

Literaturverzeichnis

Almirall, E., & Wareham, J. (2018). Living Labs: Arbiters of Mid- and Ground-Level Innovation. Technology Innovation Management Review, 8(3), 27–34.

Aranguren, M. J., Magro, E., Navarro, M., & Wilson, J. R. (2019). Governance des territorialen unternehmerischen Entdeckungsprozesses: Ein Blick hinter die Kulissen von RIS3. Regional Studies, 53(4), 451–461.

Asheim, B. T., Isaksen, A. & Trippl, M. (2019). Advanced introduction to regional innovation systems. Reihe „Elgar Advanced Introductions“. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Balland, P. A., Boschma, R., Crespo, J., & Rigby, D. L. (2019). Politik der intelligenten Spezialisierung in der Europäischen Union: Zusammenhänge, Wissenskomplexität und regionale Diversifizierung. *Regional Studies, 53*(9), 1252–1268.

Belfer Center for Science and International Affairs. (o. J.). Über das Belfer Center. Abgerufen unter https://www.belfercenter.org

Benneworth, P., Charles, D., Conway, C., Hodgson, C. & Humphrey, L. (2009). Wie der gesellschaftliche Einfluss von Hochschulen sowohl konzeptionell als auch praktisch verbessert werden kann. European Journal of Education, 44(4), 451–462.

Benneworth, P., Pinheiro, R. & Karlsen, J. (2017). *Die Rolle der Hochschulen in der regionalen Entwicklung: Theoretische Perspektiven und politische Implikationen*. In: Theories of Local Economic Development (S. 277–296). Routledge.

Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2018). Living Labs: Ein offener und bürgerzentrierter Ansatz für Innovation. International Journal of Innovation and Regional Development, 9(3), 267–286.

Bok, D. (2013). Higher Education in America. Princeton University Press.

Cai, Y., Ma, J. & Chen, Q. (2020). Hochschulbildung in Innovationsökosystemen. Sustainability, 12(11), 4376. https://doi.org/10.3390/su12114376

Čajka, P., Čajková, A., & Krpálek, P. (2023). Die Rolle der Hochschulen als institutionelle Triebkräfte der Innovation auf regionaler Ebene. Terra Economicus, 21(1), 94–107. https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-94-107

Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). Das Ökosystem als Helix: Eine explorative, theoriebildende Studie zu regionalen kooperativ-kompetitiven unternehmerischen Ökosystemen als Vierfach-/Fünffach-Helix-Innovationsmodelle. *R&D Management, 48*(1), 148–162.

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). „Mode 3" und „Vierfach-Helix": Auf dem Weg zu einem fraktalen Innovationsökosystem des 21. Jahrhunderts. International Journal of Technology Management, 46, 201–234. https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374

Cooke, P. (2004). Regionale Innovationssysteme: Ein evolutionärer Ansatz. In P. Cooke, R. Heidenreich & H.J. Braczyk (Hrsg.), Regionale Innovationssysteme: Die Rolle der Governance in einer globalisierten Welt (S. 1–20).

Crescenzi, R., Filippetti, A. & Iammarino, S. (2019). Akademische Erfinder: Zusammenarbeit und Nähe zur Industrie. *Journal of Technology Transfer, 44*(3), 868–897.

Doloreux, D., & Parto, S. (2005). Regionale Innovationssysteme: Aktuelle Debatte und ungelöste Fragen. Technology in Society, 27, 133–153.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). Die Dynamik der Innovation: Von nationalen Systemen und „Mode 2" hin zu einer Dreifachhelix aus Beziehungen zwischen Hochschulen, Industrie und Regierung. Research Policy, 29(2), 109–123. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). Die Dynamik der Innovation: Von nationalen Systemen und „Mode 2" hin zu einer Dreifachhelix aus Beziehungen zwischen Hochschulen, Industrie und Regierung. Research Policy, 29(2), 109–123.

Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation, Peiffer-Smadja, O., Mitra, A., Ravet, J. (2023). Der Weg zum Erfolg: Wie regionale Innovationsökosysteme die Beteiligung am Europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation verbessern können, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. https://data.europa.eu/doi/10.2777/710365

Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation, Europäischer Innovationsanzeiger 2024, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2024, https://data.europa.eu/doi/10.2777/779689

Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation, Hollanders, H., Es-Sadki, N., Regionales Innovationsbarometer 2023, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2023, https://data.europa.eu/doi/10.2777/70412

Europäische Kommission. (2020). Die Zukunft der Living Labs: Förderung offener Innovation in großem Maßstab. Europäisches Netzwerk der Living Labs (ENoLL).

Farinha, L., Ferreira, J. J., Ranga, M. & Santos, D. (2020). Regionale Helix-Ökosysteme und Wirtschaftswachstum. In: Studien zu Unternehmertum, Strukturwandel und industrieller Dynamik (S. 1–9). https://doi.org/10.1007/978-3-030-47697-7_1

Federation of American Scientists, 2023, abrufbar unter: https://fas.org/publication/crs-regional-innovation-ecosystems/

Foray, D. (2014). *Intelligente Spezialisierung: Chancen und Herausforderungen für die regionale Innovationspolitik*. Routledge.

Foray, D., David, P. A. & Hall, B. H. (2018). Intelligente Spezialisierung: Das Konzept. In R. D. J. Inklaar & M. P. Timmer (Hrsg.), *Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit in der Europäischen Union* (S. 23–35). Springer.

Garnsey, E., & Heffernan, P. (2005). *Hochtechnologie-Clusterbildung durch Ausgründungen und Ansiedlung: Der Fall Cambridge*. Regional Studies.

Gianelle, C., Kyriakou, D., Cohen, C. & Przeor, M. (2016). *Umsetzung intelligenter Spezialisierung: Ein Handbuch*. Europäische Kommission.

Goddard, J., & Vallance, P. (2013). Die Universität und die Stadt. Routledge.

González-López, M., & Asheim, B. T. (2020). Einleitung: Regionale Innovationssysteme und regionale Innovationspolitik. In: Edward Elgar Publishing eBooks. https://doi.org/10.4337/9781789904161.00005

Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). Die Entwicklung einer unternehmerischen Universität. Journal of Technology Transfer, 37(1), 43–74.

Guzman, J., Murray, F., Stern, S., & Williams, H. (2023). Beschleunigung von Innovationsökosystemen: Das Potenzial und die Herausforderungen regionaler Innovationsmotoren. https://doi.org/10.3386/w31541

Hoffecker, Elizabeth. 2019. Innovationsökosysteme verstehen: Ein Rahmenkonzept für gemeinsame Analyse und Maßnahmen. Cambridge: MIT D-Lab.

Horizon Europe. (2021). Das EU-Forschungs- und Innovationsprogramm (2021–2027). Abgerufen unter https://ec.europa.eu

Huggins, R., & Williams, N. (2011). Unternehmertum und regionale Wettbewerbsfähigkeit: Die Rolle und Entwicklung der Politik. Entrepreneurship & Regional Development, 23(9–10), 907–932.

Isaksen, A., Martin, R., & Trippl, M. (2018a). Neue Wege für regionale Innovationssysteme und -politik. In A. Isaksen, R. Martin & M. Trippl (Hrsg.), Neue Wege für regionale Innovationssysteme – theoretische Fortschritte, empirische Fallbeispiele und politische Lehren (S. 1–19).

Kenney, M. (2000). *Silicon Valley verstehen: Die Anatomie einer unternehmerischen Region*. Stanford University Press.

Klimas, P., & Czakon, W. (2021). Arten in freier Wildbahn: Eine Typologie von Innovationsökosystemen. Review of Managerial Science, 16(1), 249–282. https://doi.org/10.1007/s11846-020-00439-4

Kroll, H. (2016). Politische Auswirkungen der intelligenten Spezialisierung: Innovationspolitik und Industriepolitik müssen aufeinander abgestimmt werden. *Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research, 36*(1), 27–41.

Leminen, S., & Westerlund, M. (2017). Kategorisierung von Innovationsinstrumenten in Living Labs. Technology Innovation Management Review, 7(5), 15–25.

Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (2015). *Die Triple-Helix als Modell für Innovationsforschung*. Science and Public Policy, 42(2), 56–66.

Liu, J., Zheng, L. & Zhu, P. (2020). Untersuchung zum Weg der wissenschaftlichen und technologischen Innovation an Hochschulen im Dienste der regionalen Wirtschaftsentwicklung. Tagungsband der 5. Internationalen Konferenz für modernes Management und Bildungstechnologie 2020 (MMET 2020). https://doi.org/10.2991/assehr.k.201023.090

Magro, E., & Wilson, J. R. (2019). Bewertung des Policy-Mix: Herausforderungen für die Governance durch neue ortsbezogene Innovationspolitiken. *Research Policy, 48*(10), 103612.

Marginson, S. (2011). Hochschulbildung und öffentliches Wohl. Higher Education Quarterly, 65(4), 411–433.

Mariussen, Å., Rakhmatullin, R., Stanionyte, L., & Tomlinson, M. (2019). Intelligente Spezialisierung und Governance: Synergie oder Widerspruch? *European Planning Studies, 27*(8), 1587–1604.

McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2016). Intelligente Spezialisierung, Unternehmertum und KMU: Fragen und Herausforderungen für eine ergebnisorientierte EU-Regionalpolitik. *Small Business Economics, 46*(4), 537–552.

McCann, P., & Soete, L. (2020). Ortsbezogene Innovation für Nachhaltigkeit. *Environmental Innovation and Societal Transitions, 35*(2), 1–14.

MIT OpenCourseWare. (o. J.). Über OCW. Abgerufen unter https://ocw.mit.edu

O'Shea, R., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. (2007). Die Struktur einer unternehmerisch ausgerichteten Universität: Die Erfahrungen des MIT. R&D Management, 37(1), 1–16.

OECD-Berichte zur regionalen Innovation. (2023). OECD-Berichte zur regionalen Innovation. https://doi.org/10.1787/19976585

Peris-Ortiz, M., Farinha, L., Ferreira, J. J. & Fernandes, N. O. (Hrsg.). (2016). Multiple-Helix-Ökosysteme für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit. Cham: Springer.

Peris-Ortiz, M., Gómez, J. A., Merigó-Lindahl, J. M. & Rueda-Armengot, C. (2017). Unternehmerische Hochschulen. In: Innovation, Technologie und Wissensmanagement. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47949-1

Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). Beziehungen zwischen Hochschulen und Industrie und offene Innovation: Auf dem Weg zu einer Forschungsagenda. International Journal of Management Reviews, 9(4), 259–280.

Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., … & Sobrero, M. (2021). *Akademisches Engagement und Kommerzialisierung: Eine Literaturübersicht zu den Beziehungen zwischen Hochschulen und Wirtschaft*. Research Policy, 50(1), 104–125.

Pontikakis, D., Gonzalez Vazquez, I., Bianchi, G., Ranga, L., Marques Santos, A., Reimeris, R., Mifsud, S., Morgan, K., Madrid Gonzalez, C. und Stierna, K. (2022). Leitfaden für Partnerschaften zur regionalen Innovation, EUR 31064 EN, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, ISBN 978-92-76-52325-3, doi:10.2760/775610, JRC129327.

Porter, M. E. (1998). *Cluster und die neue Ökonomie des Wettbewerbs*. Harvard Business Review.

Powell, W. W., Koput, K. W. & Smith-Doerr, L. (1996). *Interorganisationale Zusammenarbeit und der Ort der Innovation: Lernnetzwerke in der Biotechnologie*. Administrative Science Quarterly.

Radosevic, S., & Stancova, K. C. (2018). Internationalisierung der intelligenten Spezialisierung: Bewertung und Herausforderungen in den EU-13. *Journal of the Knowledge Economy, 9*(1), 263–293.

RAND Corporation. (o. J.). Über die RAND Corporation. Abgerufen unter https://www.rand.org

Rasmussen, E., & Sørheim, R. (2006). Handlungsorientierte unternehmerische Ausbildung. Technovation, 26(2), 185–194.

Regional Innovation Scoreboard, Europäische Kommission, 2023, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en

Rodríguez-Pose, A., & Wilkie, C. (2017). Institutionen und der unternehmerische Entdeckungsprozess für intelligente Spezialisierung. *Regional Studies, 51*(3), 476–489.

Rodríguez-Pose, A., & Wilkie, C. (2019). Innovation in weniger entwickelten Regionen: Was treibt die Patentierung in den rückständigen Regionen Europas und Nordamerikas an? Growth and Change, 50(1), 4–37. https://doi.org/10.1111/grow.12280

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Sechs Transformationen zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung. Nature Sustainability, 2(9), 805–814.

Saiz-Santos, M., La Mata, A. A., & Hoyos-Iruarrizaga, J. (2016). Die unternehmerische Universität: Bildungsinnovation und Technologietransfer. In Innovation, Technologie und Wissensmanagement (S. 105–121). https://doi.org/10.1007/978-3-319-47949-1_7

Scafarto, V., Ricci, F., Moscarini, F. & Della Corte, G. (2019). Analyse des Konzepts des Ökosystems: eine systematische Literaturübersicht. PROCEEDINGS IFKAD..., 717–726.

Schuurman, D., & De Marez, L. (2015). Strukturierung der Nutzerbeteiligung in panelbasierten Living Labs. Technology Innovation Management Review, 5(1), 23–29.

Thomas, E., Faccin, K. & Asheim, B. T. (2020). Universitäten als Koordinatoren der Entwicklung regionaler Innovationsökosysteme in Schwellenländern. Growth and Change, 52(2), 770–789. https://doi.org/10.1111/grow.12442

Tödtling, F., & Trippl, M. (2018). Regionale Innovationspolitik für die Entwicklung neuer Wege – jenseits neoliberaler und traditioneller systemischer Sichtweisen. *European Planning Studies, 26*(9), 1779–1795.

UK Research and Innovation (UKRI). (2021). UKRI-Strategie 2021–2025: Gemeinsam die Zukunft gestalten. Abgerufen unter https://www.ukri.org

Watson, D., Hollister, R. M., Stroud, S. E. & Babcock, E. (2011). Die engagierte Universität: Internationale Perspektiven zum bürgerschaftlichen Engagement. Routledge.

Wiyono, L. C., Mahanani, R. S. & Kurniawan, B. P. Y. (2022). Strategien zur lokalen Wirtschaftsentwicklung zur Beschleunigung eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research/Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. https://doi.org/10.2991/assehr.k.220207.016

Weltwirtschaftsforum. (2022). Vier Wege zu nachhaltigem, widerstandsfähigem und inklusivem Wirtschaftswachstum. *Weltwirtschaftsforum*.

Zhao, Y., Gao, Y. & Hong, D. (2024). Nachhaltige Innovation und wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit: Die Rolle von ESG-Ratings bei der Senkung der Fremdfinanzierungskosten. Journal of the Knowledge Economy. https://doi.org/10.1007/s13132-024-02129-y

Co-funded by the European Union

CC BY NC SA

Projektnummer: 101125355 (ERASMUS-EDU-2023-CBHE)

Finanziert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für die