RiHEI



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

Innovationskommerzialisierung und regionale Wirkung durch RRI und Citizen Science mit jungen Menschen

Toolkit 2

Universität Łódź

September 2024

Co-funded by the European Union

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

CC BY NC SA

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich diejenigen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten 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 3

Einheit 1. Einführung in Innovationsmanagement und Kommerzialisierung an 5

1.1. Innovation – 5

1.2. Arten von 6

1.3. Kommerzialisierung von Wissen an 9

1.3. 14

Einheit 2. Akademisches Unternehmertum und Vermarktung wissenschaftlicher 23

2.1. Begriff des akademischen 23

2.2. Institutionelles Umfeld des akademischen Unternehmertums an der 25

2.3. Förderfaktoren für akademisches 26

2.4. Spin-off als Form des akademischen 30

2.5. Fallstudien zum Einsatz digitaler Technologien als Hebel für die Inkubation akademischer Spin-offs und die 32

Einheit 3. Rechtliche Aspekte der 34

3.1. Geistiges 34

3.2. 35

3.3. 37

3.4. Geheimhaltungsvereinbarungen (NDA) im Bereich des geistigen 38

3.5. 39

Einheit 4. Finanzierung aus der Perspektive wirkungsorientierter 41

4.1. 41

4.2. Fremd- und 42

4.3. Business 43

4.4. Venture-Capital-Fonds 44

4.5. Investor – die perfekte 44

4.6. Venture-Capital-Investition als 48

4.7. Wirkungsorientierte 50

Einheit 5. RRI und Citizen Science mit jungen 53

5.1. 53
5.2. Citizen Science – 61
Literaturverzeichn 63

Einleitung

Das Toolkit ist ein umfassender Leitfaden zur Unterstützung von Kommerzialisierungsprozessen an Hochschulen. Die Kommerzialisierung wissenschaftlicher Forschung wird als ein Prozess dargestellt, der zu verantwortungsvoller Forschung und Innovation (RRI) sowie zu wirkungsorientierten Investitionen führen und junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einbeziehen kann. Die Publikation umfasst fünf Hauptkapitel, die ein tieferes Verständnis der Kommerzialisierungsprozesse an Hochschulen ermöglichen.

Das Toolkit soll Hochschulen Wissen, Strategien und Orientierung bieten, um die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Wirtschaft in wichtigen Bereichen anzustoßen, darunter:

- Merkmale des Innovationsprozesses;
- Komplexität der Kommerzialisierungsprozesse an Hochschulen;
- Kommerzialisierungsstrategien von Hochschulen;
- Akademisches Unternehmertum und Gründung von Start-ups;
- Rechtliche Aspekte der Kommerzialisierung an Hochschulen;
- Innovationsfinanzierung mit besonderem Schwerpunkt auf wirkungsorientierten Investitionen;
- Das RRI-Konzept, seine Komplexität und sein Potenzial für die regionale Entwicklung;
- Einbindung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Die erste Einheit definiert Innovation und ihre Arten. Sie soll ein Verständnis für den Umfang von Innovationen und deren Unterschied zu typischen Geschäftsprozessen vermitteln. Als Einführung gibt sie einen Überblick über Kommerzialisierungsprozesse an Hochschulen und stellt die Idee des Schutzes geistiger Eigentumsrechte vor. Das Kapitel macht mit einem Modell des Kommerzialisierungsprozesses, einem schrittweisen Verfahren zur Einrichtung gemeinsamer Innovationsprojekte und nicht zuletzt mit Kommerzialisierungsstrategien an Hochschulen vertraut.

Die zweite Einheit konzentriert sich auf akademisches Unternehmertum. Zunächst wird Unternehmertum definiert, anschließend werden verschiedene Formen seiner Umsetzung im akademischen Umfeld vorgestellt. Erörtert werden das institutionelle Umfeld sowie Faktoren und Mechanismen, die akademisches Unternehmertum begleiten. Akademische Spin-offs werden anhand von Beispielen untersucht. Außerdem zeigt die Einheit Maßnahmen auf, die bei der Bewertung einer Hochschule in diesem Bereich berücksichtigt werden können.

Die dritte Einheit behandelt rechtliche Aspekte der Wissenskommerzialisierung. Sie verdeutlicht die Bedeutung des an Hochschulen geschaffenen geistigen Eigentums. Erörtert

werden alle zentralen Themen dieses wichtigen Bereichs: Patentierung, Lizenzierung, Geheimhaltungsvereinbarungen und Geschäftsgeheimnisse.

Die vierte Einheit konzentriert sich auf die Finanzierung von Kommerzialisierungsprozessen. Zunächst werden die Phasen eines Innovationsprojekts mit ihren jeweiligen Merkmalen und ihrem Finanzierungsbedarf dargestellt. Behandelt werden Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung, Business Angels und Venture-Capital-Fonds. Die Bedeutung der Auswahl eines geeigneten Investors wird erläutert. Abschließend wird wirkungsorientiertes Investieren als wichtiger Ansatz vorgestellt, mit dem Hochschulen gesellschaftlich wertvolle Wirkungen in ihrem Umfeld erzeugen können.

Die letzte Einheit stellt das Konzept der verantwortungsvollen Forschung und Innovation (RRI) sowie Citizen Science mit jungen Menschen vor. RRI wird im Hinblick auf zentrale Politikbereiche und Akteure, Grundsätze und Prozessanforderungen sowie Ergebnisse erläutert. Ansätze für RRI-Leistungsindikatoren werden diskutiert. Die Einheit zeigt außerdem, wie RRI in Hochschulstrategien verankert werden kann und wie Hochschulen sich in diesem Bereich selbst bewerten können. Darüber hinaus vermittelt sie Einblicke in die Einbindung junger Menschen in Forschungsprozesse.

Nach Abschluss des Kurses werden die Teilnehmenden:

- die Grundlagen von Innovationen und Innovationsprozessen an Hochschulen kennen;
- eine geeignete Strategie zur Kommerzialisierung eines Forschungsprojekts auswählen können;
- Idee und Umfang des akademischen Unternehmertums verstehen;
- die Merkmale von Start-ups und Spin-offs im Hochschulumfeld kennen;
- Kompetenzen zur Gestaltung eines projektspezifischen Schutzes geistigen Eigentums erwerben;
- Kompetenzen bei der Investorensuche erwerben;
- die Idee wirkungsorientierter Investitionen verstehen;
- Kenntnisse im Bereich verantwortungsvoller Forschung und Innovation (RRI) erwerben;
- Kompetenzen zur Umsetzung des RRI-Konzepts an einer Hochschule erwerben.

Unit 1. Einführung in Innovationsmanagement und Kommerzialisierung an Hochschulen

1.1. Innovation – Definition(en)

Der Begriff der Innovation wurde zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts von J. A.[1] Schumpeter in die Wirtschaftswissenschaften eingeführt. Nach diesem Autor ist Innovation wie folgt zu verstehen: Innovation ist: [Schumpeter, 1994]

- Einführung eines neuen Gutes, mit dem die Verbraucherinnen und Verbraucher noch nicht vertraut sind, oder einer neuen Qualität eines Gutes.
- Einführung einer neuen Produktionsmethode.
- Erschließung eines neuen Marktes, den der betreffende Industriezweig des jeweiligen Landes bislang noch nicht betreten hat, unabhängig davon, ob dieser Markt bereits zuvor existierte.
- Erschließung einer neuen Bezugsquelle für Rohstoffe oder Halbfabrikate.
- Durchführung einer neuen Organisation eines beliebigen Industriezweigs.

Ein breites Verständnis von Innovation wird auch im Oslo-Handbuch dargestellt. Dieses von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) veröffentlichte Dokument enthält Leitlinien zur Erhebung, Berichterstattung und Nutzung von Innovationsdaten und gilt als international anerkannter Standard für die Definition und Klassifizierung von Innovationstätigkeiten.

Nach dem Oslo-Handbuch ist „eine Innovation ein neues oder verbessertes Produkt oder ein neuer oder verbesserter Prozess (oder eine Kombination daraus), das beziehungsweise der sich erheblich von den bisherigen Produkten oder Prozessen der Einheit unterscheidet und potenziellen Nutzern zugänglich gemacht (Produkt) oder von der Einheit in Nutzung genommen wurde (Prozess)“.

Das Oslo-Handbuch definiert auch Innovationstätigkeiten und stellt fest, dass sie „alle Entwicklungs-, Finanz- und kommerziellen Tätigkeiten umfassen, die ein Unternehmen mit dem Ziel durchführt, zu einer Innovation für das Unternehmen zu führen“.

[1] Joseph Schumpeter was one of the most influential economists of the 20th century. Schumpeter identified innovation as the critical dimension of economic change

1.2. Arten von Innovationen

Das Oslo-Handbuch stellt auch Arten von Innovationen vor. Nach Gegenstand werden Innovationen wie folgt unterschieden:

- Eine Produktinnovation ist ein neues oder verbessertes Gut beziehungsweise eine neue oder verbesserte Dienstleistung, das beziehungsweise die sich erheblich von den bisherigen Gütern oder Dienstleistungen des Unternehmens unterscheidet und auf dem Markt eingeführt wurde.
- Eine Geschäftsinnovation ist ein neues oder verbessertes Produkt beziehungsweise ein neuer oder verbesserter Geschäftsprozess (oder eine Kombination daraus), das beziehungsweise der sich erheblich von den bisherigen Produkten oder Geschäftsprozessen des Unternehmens unterscheidet und auf dem Markt eingeführt oder vom Unternehmen in Nutzung genommen wurde.

Um besser zu verstehen, was eine Geschäftsinnovation sein kann, sollte man wissen, was ein Geschäftsprozess ist.

Abbildung1 1. Arten von Geschäftsprozessen

	Art	Einzelheiten
1	Produktion von Gütern oder Erbringung von Dienstleistungen	Tätigkeiten, die Inputs in Güter oder Dienstleistungen umwandeln, einschließlich ingenieurtechnischer Arbeiten sowie zugehöriger technischer Prüfungen, Analysen und Zertifizierungen zur Unterstützung der Produktion.
2	Vertrieb und Logistik	Diese Funktion umfasst: a) Transport und Leistungserbringung b) Lagerhaltung c) Auftragsabwicklung.
3	Marketing und Vertrieb	Diese Funktion umfasst: a) Marketingmethoden einschließlich Werbung (Produktförderung und -platzierung, Produktverpackung), Direktmarketing (Telemarketing), Ausstellungen und Messen, Marktforschung sowie weitere Aktivitäten zur Erschließung neuer Märkte b) Preisstrategien und -methoden c) Vertriebs- und Kundendienstaktivitäten einschließlich Helpdesks, weiterer Kundenunterstützung und Maßnahmen des Kundenbeziehungsmanagements.
4	Informations- und Kommunikationssysteme	Wartung und Bereitstellung von Informations- und Kommunikationssystemen, einschließlich: a) Hardware und Software b) Datenverarbeitung und Datenbanken

		c) Wartung und Reparatur d) Webhosting und andere computerbezogene Informationstätigkeiten. Diese Funktionen können in einer eigenen Abteilung oder in Abteilungen erbracht werden, die für andere Funktionen zuständig sind.
5	Verwaltung und Management	a) strategische und allgemeine Unternehmensführung (funktionsübergreifende Entscheidungsfindung), einschließlich der Organisation von Arbeitszuständigkeiten b) Unternehmensführung (Recht, Planung und Öffentlichkeitsarbeit) c) Rechnungswesen, Buchführung, Prüfung, Zahlungsverkehr und andere Finanz- oder Versicherungstätigkeiten d) Personalmanagement (Schulung und Weiterbildung, Personalbeschaffung, Arbeitsplatzorganisation, Bereitstellung von Zeitarbeitskräften, Entgeltabrechnung sowie gesundheitliche und medizinische Unterstützung) e) Beschaffung 6. Produkt- und Geschäftsprozessentwicklung f) Management externer Beziehungen zu Lieferanten, Allianzpartnern usw.
6	Produkt- und Geschäftsentwicklung	Tätigkeiten zur Abgrenzung, Identifizierung, Entwicklung oder Anpassung von Produkten oder Geschäftsprozessen eines Unternehmens. Diese Funktion kann systematisch oder fallweise ausgeführt und innerhalb des Unternehmens oder aus externen Quellen bezogen werden. Die Verantwortung kann bei einer eigenen Abteilung oder bei Abteilungen liegen, die für andere Funktionen zuständig sind, beispielsweise die Produktion von Gütern oder die Erbringung von Dienstleistungen.

Quelle: OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4. Auflage, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264304604-en.

Es gibt zahlreiche Innovationsklassifikationen. Eine davon verwendet als Kriterium den Neuheitsgrad beziehungsweise den Umfang der umgesetzten Veränderungen. Diese Klassifikation umfasst:

- bahnbrechende Innovationen (radikale Innovationen);
- wesentliche Innovationen (semiradikale Innovationen);
- inkrementelle Innovationen (kleine Verbesserungen).

Bahnbrechende Innovationen, auch als radikal oder pionierhaft bezeichnet, haben kein Vorbild. Der Bau des Automobils oder die Erfindung der Elektrizität waren beispielsweise bahnbrechende Innovationen. Heute kann die Einführung eines auf neuen Technologien

basierenden Produkts eine solche Innovation darstellen; sie kann jedoch ebenso Veränderungen von Prozessen oder Managementmethoden betreffen. Ein Beispiel für eine radikale organisatorische Innovation ist das Just-in-time-Konzept zur Bestandsreduzierung oder der Einsatz von Reengineering zur Prozessverbesserung.

Wesentliche, auch semiradikal genannte Innovationen führen zu erheblichen Verbesserungen, beruhen jedoch nicht auf grundlegend neuen Technologien oder Ansätzen.

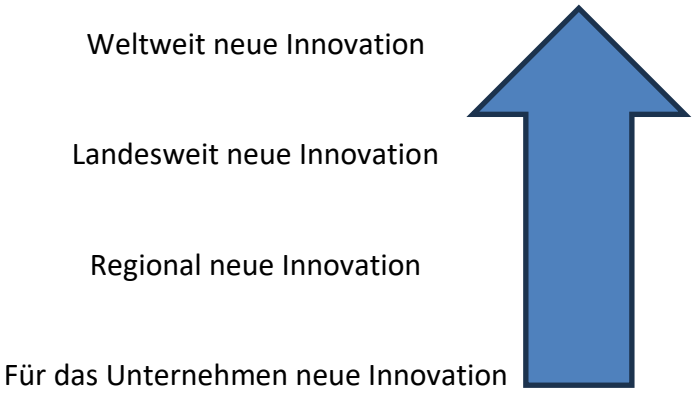
Inkrementelle Innovationen, auch als kleine Verbesserungen bezeichnet, können geringe Einzelwirkungen haben, entstehen jedoch aus kontinuierlicher Verbesserung. Fortschritt besteht hier in deutlichen Produktverbesserungen, kürzeren Kundenservicezeiten oder Kostensenkungen; Beispiele sind eine neue Farbe eines Produkts oder die Vereinfachung seines Lieferprozesses. Diese Innovationsart steht dem aus Qualitätsmanagementstandards stammenden Gedanken der kontinuierlichen Verbesserung nahe: fortlaufende kleine Verbesserungen von Produkten und Managementsystem tragen zu langfristigen Vorteilen wie einem Wettbewerbsvorsprung bei.

Während sich vergleichsweise leicht bestimmen lässt, was eine bahnbrechende oder inkrementelle Innovation ist, ist die Kategorie der wesentlichen Innovationen schwer zu definieren. Das Klassifikationskriterium ist häufig subjektiv und hängt aus individueller Sicht vom Umfang der umgesetzten Veränderungen ab. Eine Verbesserung des Kundenservice, die für ein großes, weltweit tätiges Unternehmen unbedeutend sein kann, kann für ein kleines Unternehmen auf einem lokalen Markt zugleich eine wesentliche oder sogar bahnbrechende Innovation darstellen.

Eine disruptive Technologie ist eine technologische Innovation, ein Produkt oder eine Dienstleistung, die schließlich die bisher dominierende Technologie oder das bestehende Produkt auf dem Markt verdrängt. Disruptive Innovationen führen ein neues Wertversprechen ein und lassen sich unterteilen in:

- Low-End-Disruption: spricht zunächst Kundinnen und Kunden im unteren Marktsegment an und dringt mit der Verbesserung der Technologie im Laufe der Zeit in höherwertige Märkte vor;
    - Beispiel: 3D-gedruckte Immobilien
- New-Market-Disruption: tritt auf, wenn bestehende Produkte die Zahl potenzieller Konsumentinnen und Konsumenten begrenzen.
    - Beispiele: Personal Computer, Smartphones

Abbildung2 2. Innovation – Neuheitsgrad



Quelle: eigene Darstellung

Veränderungen, die keine Innovationen sind:

- Routinemäßige Änderungen oder Aktualisierungen,
- Einfacher Ersatz oder Ausbau des Anlagevermögens,
- Geringfügige ästhetische Änderungen,
- Kundenspezifische Produktion,
- Beworbenes Konzept, Prototyp oder Modell eines noch nicht existierenden Produkts,
- Ergebnisse von Unternehmen für kreative und professionelle Dienstleistungen,
- Erweiterung des Sortiments der bearbeiteten oder den Kunden angebotenen Produkte,
- Fusionen oder Übernahmen anderer Unternehmen,
- Einstellung eines Geschäftsprozesses, Beendigung der Auslagerung eines Geschäftsprozesses oder Rücknahme eines Produkts vom Markt,
- Eine durch extern bestimmte Faktorpreise verursachte Veränderung,
- Formulierung einer neuen Unternehmens- oder Managementstrategie.

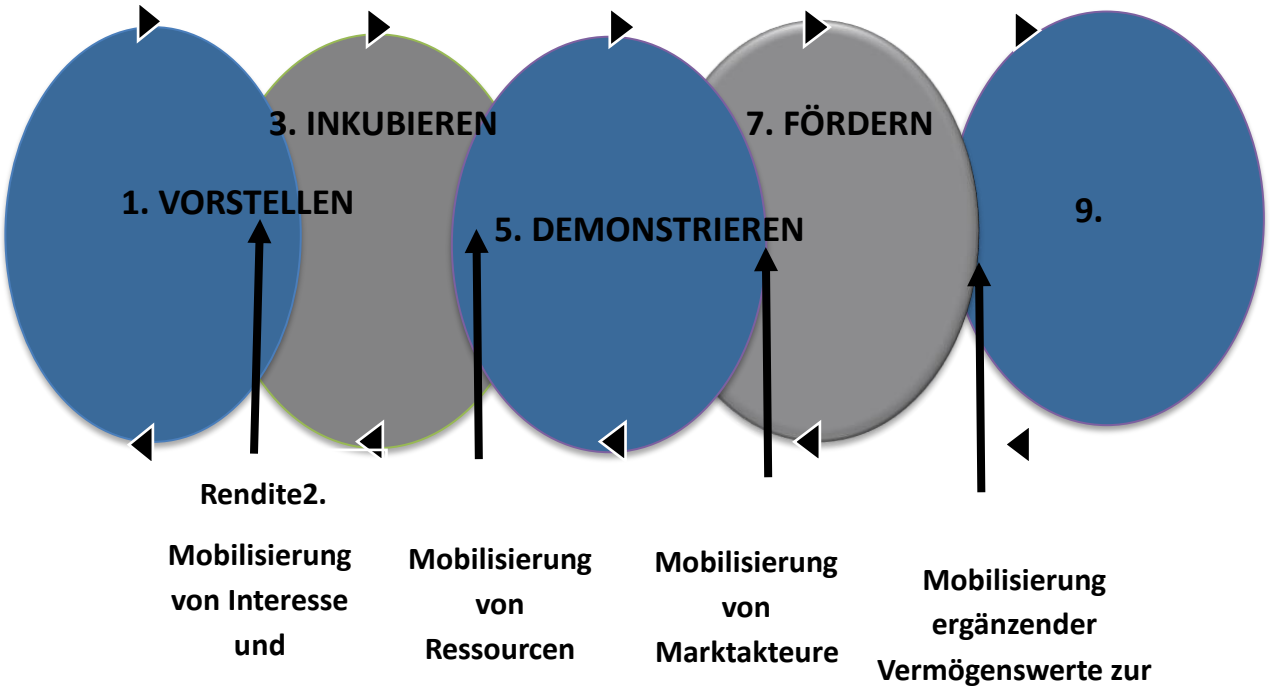
1.3. Kommerzialisierung von Wissen an Hochschulen

Die Kommerzialisierung geistigen Eigentums ist der Prozess der Schaffung wirtschaftlichen Werts, indem Wissen, Entdeckungen und Erfindungen in neue oder wesentlich verbesserte Produkte und Dienstleistungen überführt werden. Der Ansatz kann sich je nach Universität oder Forschungseinrichtung unterscheiden, folgt jedoch üblicherweise diesen Schritten: [WIPO.int]

1. Vorstellung der Erfindung oder Entdeckung bei einer Technologietransferstelle, häufig mittels eines Erfindungsmeldeformulars.
2. Durchführung einer Bewertung des technischen Werts, des Schutzrechtsstatus und des Marktpotenzials der Erfindung als Grundlage für die Entscheidung über ihren Schutz und ihre Kommerzialisierbarkeit.
3. Sicherung des Schutzes durch Rechte des geistigen Eigentums oder andere geeignete Mittel.
4. Entwicklung eines Business Case und eines Kommerzialisierungsplans.
5. Umsetzung von Marketingstrategien für geistiges Eigentum.
6. Abschluss von Lizenzvereinbarungen, die häufig die wichtigste Methode des Technologietransfers darstellen.
7. Erstellung einer Roadmap für die Produktentwicklung.
8. Unterstützung der Markterschließung und der Kommerzialisierungsaktivitäten.

Quelle: WIPO.int

VORSTELLENABBILDUNG3 3. JOLLY-MODELL DES KOMMERZIALISIERUNGSPROZESSES



QUELLE: JOLLY-MODELL ZUR TECHNOLOGIEKOMMERZIALISIERUNG [JOLLY 1997]

Nach Jolly kann die Markteinführung neuer technologischer Innovationen aufgrund zahlreicher Herausforderungen komplex sein. Rückschläge können insbesondere auftreten, wenn ein technologischer Durchbruch mit einer tragfähigen Marktchance verbunden, frühzeitige Unterstützung für die Technologie gewonnen, die Technologie zur Entfaltung ihres vollen Potenzials weiterentwickelt, Ressourcen für Tests und Verifizierung bereitgestellt, die Technologie in ihrer vorgesehenen Umgebung demonstriert, Marktakteure zur Erlangung von Marktakzeptanz mobilisiert, Endprodukte wirksam vermarktet, das richtige Geschäftsmodell ausgewählt und durch effektives Lebenszyklusmanagement ein dauerhafter kommerzieller Erfolg gesichert werden soll.

Mit einem strukturierten Vorgehen können Hochschulen und regionale Unternehmen belastbare Kooperationen aufbauen, die Innovationen fördern, die wirtschaftliche Entwicklung vorantreiben und nachhaltige Partnerschaften schaffen. Solche Projekte können zu erheblichen Fortschritten in Forschung, Technologietransfer und Personalentwicklung der lokalen Wirtschaft führen. Vorgeschlagener schrittweiser Leitfaden für gemeinsame Innovationsprojekte zwischen Hochschulen und regionaler Wirtschaft:

Schritt 1: Ziele bestimmen

- Ziele definieren: Legen Sie fest, was durch die Zusammenarbeit erreicht werden soll (z. B. Forschungskommerzialisierung, Personalentwicklung, Technologietransfer).
- Interessengruppen einbinden: Beziehen Sie frühzeitig alle relevanten Akteure ein, darunter Hochschulpersonal, Industriepartner und Vertreter der Gemeinschaft.

Schritt 2: Bedarfsanalyse durchführen

- Bedarf der Wirtschaft erheben: Sammeln Sie durch Umfragen, Interviews und Fokusgruppen Informationen über den technologischen und wissenschaftlichen Bedarf regionaler Unternehmen.
- Akademische Stärken bewerten: Ermitteln Sie Forschungskapazitäten, Ressourcen und Fachgebiete der Hochschule, die dem Bedarf der Wirtschaft entsprechen.

Schritt 3: Partnerschaftsrahmen schaffen

- Rollen und Verantwortlichkeiten definieren: Grenzen Sie die Rollen von Hochschulpersonal und Industriepartnern klar voneinander ab.
- Governance-Strukturen schaffen: Erarbeiten Sie eine Partnerschaftsvereinbarung oder Absichtserklärung (MOU), die die Steuerung der Zusammenarbeit einschließlich der Entscheidungsprozesse regelt.

Schritt 4: Finanzierung und Ressourcen sichern

- Finanzierungsmöglichkeiten prüfen: Ermitteln Sie mögliche Quellen wie Zuschüsse, öffentliche Mittel und Beiträge der Wirtschaft zur Unterstützung gemeinsamer Projekte.
- Ressourcen zuweisen: Bestimmen Sie die erforderlichen Ressourcen und weisen Sie sie zu, darunter Laborflächen, Ausrüstung und Personal.

Schritt 5: Projektvorschläge entwickeln

- Gemeinsame Projekte skizzieren: Entwickeln Sie detaillierte Projektvorschläge mit Zielen, Ergebnissen, Zeitplänen und Erfolgskennzahlen.
- Feedback einbeziehen: Beteiligen Sie die Interessengruppen an der Weiterentwicklung der Vorschläge, damit sie mit den Zielen der Hochschule und der Industriepartner übereinstimmen.

Schritt 6: Kommunikationskanäle einrichten

- Kommunikationspläne erstellen: Entwickeln Sie eine Strategie, die regelt, wie Informationen zwischen den Partnern ausgetauscht werden.
- Regelmäßige Treffen: Planen Sie regelmäßige Treffen, um offene Kommunikation zu fördern und den Projektfortschritt zu überwachen. Nutzen Sie bei Bedarf Technologien für die Fernzusammenarbeit.

Schritt 7: Gemeinsame Projekte pilotieren

- Klein anfangen: Beginnen Sie mit Pilotprojekten, in denen beide Seiten den Kooperationsrahmen im kleineren Maßstab erproben können.
- Überwachen und bewerten: Bewerten Sie die Leistung der Pilotprojekte regelmäßig anhand festgelegter Kennzahlen und holen Sie Rückmeldungen aller Partner ein.

Schritt 8: Wissensaustausch und Kapazitätsaufbau fördern

- Workshops und Seminare veranstalten: Organisieren Sie Veranstaltungen für Wissensaustausch und Schulungen von Beschäftigten der Wirtschaft und Hochschulforschenden.
- Gemeinsame Forschung und Entwicklung fördern: Unterstützen Sie gemeinsame FuE-Initiativen, die die Stärken beider Partner nutzen.

Schritt 9: Wirkung bewerten und weiterentwickeln

- Ergebnisse bewerten: Führen Sie umfassende Bewertungen der gemeinsamen Projekte durch und untersuchen Sie quantitative wie qualitative Wirkungen.
- Feedback einholen: Sammeln Sie Rückmeldungen aller Interessengruppen, um Erfolge, Herausforderungen und Verbesserungsbereiche zu ermitteln.
- Projekte weiterentwickeln: Nutzen Sie das Feedback, um Prozesse, Technologien und Ansätze für künftige Kooperationen zu verbessern.

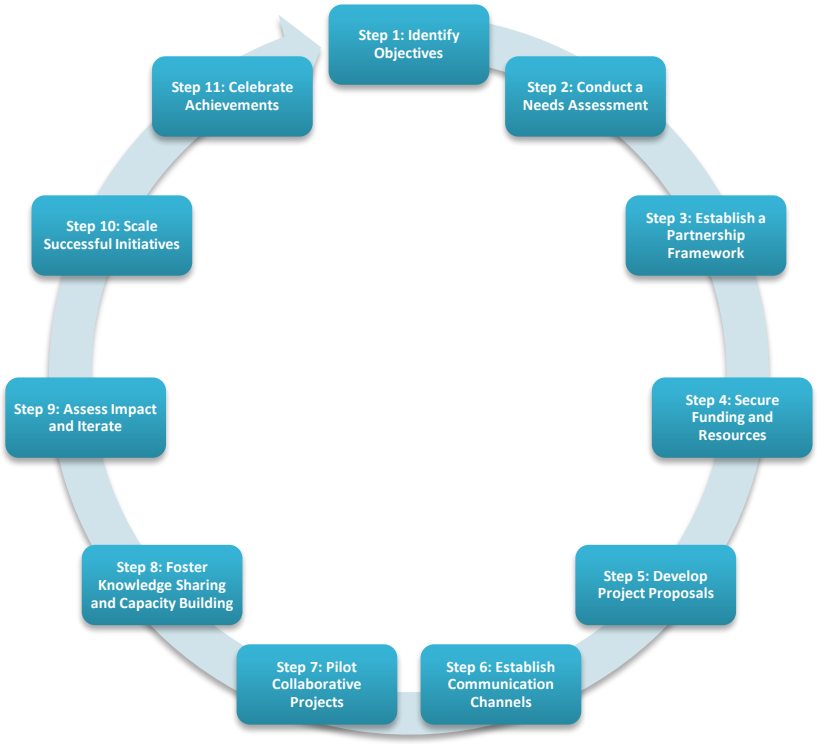
Schritt 10: Erfolgreiche Initiativen skalieren

- Erfolgreiche Modelle identifizieren: Ermitteln Sie gemeinsame Projekte oder Modelle, die deutliche Erfolge zeigen und repliziert oder skaliert werden können.
- Kooperationen ausweiten: Prüfen Sie auf Grundlage der ersten Erfolge Möglichkeiten für breitere Partnerschaften mit weiteren Hochschulen und Unternehmen.

Schritt 11: Erfolge würdigen

- Beiträge anerkennen: Würdigen und feiern Sie die Beiträge von Partnern, Forschenden und Teams, die an den gemeinsamen Projekten beteiligt sind.
- Erfolgsgeschichten teilen: Veröffentlichen Sie erfolgreiche Ergebnisse und Fallstudien in Präsentationen, Berichten und Medien, um künftige Partnerschaften anzuregen.

Abbildung4 4. Schrittweiser Leitfaden zur Einrichtung gemeinsamer Innovationsprojekte



Quelle: eigene Darstellung

1.3. Kommerzialisierungsstrategien

Abbildung5 5. Kommerzialisierungsstrategien im Hochschulkontext



Quelle: eigene Darstellung

Ein zentraler Schritt im Kommerzialisierungsprozess ist die Wahl einer geeigneten Kommerzialisierungsstrategie. Zur Auswahl stehen:

1. **Gründung eines Start-ups**

Das Start-up muss sich nach außen orientieren, um mithilfe eines Investors im Markt Fuß zu fassen.

Ohne Kunden gibt es keine Einnahmen und das Unternehmen wird scheitern.

Das Vorhaben erfordert finanzielle Voraussicht, insbesondere die Planung von Cashflow und Kapitalbedarf während des Wachstums.

Entscheidend ist nicht das Umsatzwachstum, sondern das Cashflow-Management zur Unterstützung des Wachstums.

2. **Lizenzierung**

Technologielizenzierung ist eine Vereinbarung, bei der Know-how, Patente, Marken, Dienstleistungen, Urheberrechte, Geschäftsgeheimnisse oder anderes geistiges Eigentum des Lizenzgebers gegen laufende Lizenzgebühren, eine Pauschalzahlung, eine an Produktionsmenge oder Ertrag gekoppelte Gebühr oder eine Kombination dieser Vergütungsformen verkauft oder dem Lizenznehmer zur Verfügung gestellt werden.

3. **Organisationsentwicklung**

Die Organisationsentwicklung konzentriert sich auf vier Hauptelemente:

1. Wie ein tragfähiger Kommerzialisierungsplan entwickelt wird
2. Ein Geschäftsmodell für die Technologiekommerzialisierung aus Sicht von Führungskräften, Kunden und künftigen Investoren.
3. Finanzierungsquellen der Organisation.
4. Vertriebs- und Distributionskanäle für Technologien. Wie Technologieanbieter Technologien identifizieren und verkaufen können.

5. **Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft**

Durch eine Kooperationsstrategie entwickeln Marktakteure Instrumente, um gegenüber Wettbewerbern bestehen zu können, die Zugang zu besseren Partnern, Ressourcen oder geistigem Eigentum haben.

Die Zusammenarbeit zwischen Organisationen bringt zusätzliche anspruchsvolle Aufgaben mit sich. Sie umfasst theoretische Fragestellungen und methodische Praxis mit Schwerpunkt auf:

- institutioneller Unterstützung der Zusammenarbeit,

- Wahrnehmung von Aufgaben,
- Methoden der Zusammenarbeit,
- Informationstechnologie,
- Kommunikations- und Forschungsverfahren.

6. **Strategische Allianzen**

Ein Ziel strategischer Allianzen besteht darin, die mit Marktaktivitäten verbundenen Risiken zu verringern.

Geschäftsmodelle für die Technologieentwicklung sind sehr risikoreich. Durch die Erörterung verschiedener Formen von Unternehmensallianzen und Kooperationen, die zu den erwarteten Marktaktivitäten passen, kann für ein neues Projekt ein Wettbewerbsvorteil geschaffen werden.

Allianzen zielen darauf ab, den Prozess der Kommerzialisierung und Technologieumsetzung zu verbessern.

Die Vereinbarkeit von Wissenskommerzialisierung und Technologietransfer mit akademischer Freiheit sowie der Finanzierung potenziell nichtkommerzieller Forschung erfordert sorgfältige Abwägung. Folgende Strategien können dieses Gleichgewicht erleichtern:

Strategien für Wissenskommerzialisierung und Technologietransfer

1. Flexible Finanzierungsmodelle
   - Strategie: Einrichtung flexibler Förderprogramme, die sowohl risikoreiche nichtkommerzielle Forschung als auch anwendungsorientierte Projekte unterstützen.
   - Umsetzung: Einrichtungen könnten einen zweigleisigen Finanzierungsmechanismus schaffen, der einen bestimmten Anteil der Forschungsmittel ausdrücklich für explorative Projekte vorsieht, die möglicherweise keine unmittelbaren kommerziellen Anwendungen haben, künftig jedoch Erkenntnisse oder Innovationen hervorbringen können.
2. Innovationsinkubatoren mit breitem Auftrag
   - Strategie: Entwicklung von Inkubatoren, die nicht nur auf kommerzielle Tragfähigkeit, sondern auch auf gesellschaftliche Wirkung und langfristige Forschungsergebnisse ausgerichtet sind.
   - Umsetzung: Programme wie das Swartz Center for Entrepreneurship der Carnegie Mellon University können als Vorbild dienen. Sie könnten Auswahlstufen für Start-ups und neue Technologien umfassen, die gesellschaftliche Herausforderungen statt kurzfristiger Gewinne in den Mittelpunkt stellen.
3. Förderung offener Wissenschaft und gemeinsamer Forschung

- Strategie: Förderung frei zugänglicher Publikationen und institutionenübergreifender gemeinsamer Forschungsprojekte zur Verbesserung des Wissensaustauschs.
- Umsetzung: Einrichtung von Plattformen, auf denen Forschende Daten, Methoden und Ergebnisse offen teilen können. Gemeinsame Erkenntnisse können künftige Kommerzialisierungsmöglichkeiten eröffnen.

4. Inklusive Einbindung von Interessengruppen

- Strategie: Einbeziehung eines breiteren Spektrums von Interessengruppen, darunter Industriepartner, Behörden und gesellschaftliche Organisationen, in die Festlegung von Forschungsprioritäten.
- Umsetzung: Einrichtungen können Foren oder Workshops veranstalten, um Beiträge zu potenziellen Forschungsrichtungen und Interessengebieten zu sammeln. Forschende mit nichtkommerzieller Arbeit können dadurch Kontakte zu Sektoren knüpfen, die an ihren Ergebnissen interessiert sind.

5. Langfristige Wirkungsbewertungen

- Strategie: Entwicklung von Rahmenwerken zur Bewertung der langfristigen potenziellen Wirkung von Forschungsinitiativen unabhängig von ihrer aktuellen kommerziellen Tragfähigkeit.
- Umsetzung: Einrichtungen könnten Forschungsergebnisse regelmäßig überprüfen und dabei nicht nur unmittelbare wirtschaftliche Effekte, sondern auch langfristige gesellschaftliche, ökologische und technologische Beiträge bewerten.

6. Richtlinien zur akademischen Freiheit

- Strategie: Bekräftigung und Schutz von Regelungen, die die akademische Freiheit zur Verfolgung von Forschungsrichtungen unterstützen, die möglicherweise nicht den unmittelbaren Marktbedürfnissen entsprechen.
- Umsetzung: Hochschulen können klare Regelungen festlegen, die den Schutz der akademischen Freiheit ausdrücklich verankern und Forschenden Raum geben, visionäre Projekte ohne finanzielle Beschränkungen zu verfolgen.

7. Initiativen zur Anschub- und Brückenfinanzierung

- Strategie: Einführung von Anschubfinanzierungsprogrammen, mit denen Forschende Ideen in frühen Phasen erproben können, sowie von Brückenfinanzierungen für den Übergang von Grundlagenforschung zu angewandten Ergebnissen.
- Umsetzung: Einrichtung von Fördermitteln speziell für vielversprechende Projekte, die weitere Validierung benötigen, um später größere kommerzielle Finanzierungen einwerben zu können – ähnlich dem Ansatz der National Science Foundation (NSF) in den USA.

8. Mentoring- und Schulungsprogramme

- Strategie: Bereitstellung von Mentoringprogrammen, die Forschende mit erfahrenen Unternehmern und Fachleuten aus der Wirtschaft zusammenbringen, um mögliche Kommerzialisierungswege zu erkunden.
- Umsetzung: Einrichtungen können Mentoringnetzwerke aufbauen, die Forschende dabei unterstützen, Marktchancen für ihre Ergebnisse zu erkennen, unabhängig vom unmittelbaren kommerziellen Erfolg.

9. Fallstudien früherer Erfolge hervorheben

- Strategie: Darstellung von Beispielen, in denen scheinbar nichtkommerzielle Forschung später zu erfolgreichen Innovationen geführt hat.
- Umsetzung: Einrichtungen können Fallstudien veröffentlichen oder Seminare veranstalten, die zeigen, wie Forschung in Nischenbereichen später zu bedeutenden Fortschritten oder Technologien beigetragen hat.

10. Kulturwandel in Forschungseinrichtungen

- Strategie: Förderung einer Kultur, die sowohl akademische Forschung als auch praktische Anwendungen wertschätzt und unterschiedliche Forschungsergebnisse anerkennt.
- Umsetzung: Anpassung der Erfolgskennzahlen, sodass sie neben Publikationen und Patenten auch gesellschaftliche Wirkung, Engagement in der Gemeinschaft und langfristige Innovationsverläufe berücksichtigen.

Durch die Anwendung dieser Strategien können Forschungseinrichtungen ein Umfeld schaffen, in dem Forschende zur Grundlagenforschung ermutigt werden und zugleich das Potenzial künftiger Kommerzialisierung berücksichtigen. Dies schafft ein robusteres Ökosystem für Wissenstransfer und Innovation, von dem akademische wie kommerzielle Interessengruppen profitieren.

Georgischer Kontext

Es ist sehr wichtig, das lokale Umfeld zu berücksichtigen und bereits etablierte Praktiken zu nutzen. Im Folgenden werden lokalisierte Strategien und Anpassungen vorgestellt, die die Übernahme und Relevanz von Technologietransfer- und Kommerzialisierungsprozessen in Georgien verbessern können, ergänzt durch Beispiele erfolgreicher Umsetzungen in der Region:

Lokalisierte Strategien für Technologietransfer und Kommerzialisierung in Georgien

1. Stärkung von Hochschul-Wirtschafts-Partnerschaften

- Strategie: Aufbau einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und regionaler Wirtschaft zur Erleichterung des Wissensaustauschs.
- Beispiel: Die Ilia State University hat Partnerschaften mit verschiedenen Technologieunternehmen initiiert, um Praktika und gemeinsame Forschungsprojekte

anzubieten und die Lücke zwischen theoretischem Wissen und praktischer Anwendung zu schließen.

2. Stärkung von Innovationsökosystemen

- Strategie: Schaffung von Innovationszentren oder -clustern, die Start-ups, Unternehmer und Forschungseinrichtungen miteinander verbinden und Zusammenarbeit sowie gemeinsame Ressourcennutzung fördern.
- Beispiel: Die georgische Innovations- und Technologieagentur (GITA) unterstützte die Einrichtung von Technologieparks in Tiflis und Kutaisi und stellte Start-ups Infrastruktur und Ressourcen bereit. Dies führte zu erfolgreichen lokalen Technologieinnovationen.

3. Förderung des Zugangs zu Finanzierung und Investitionen

- Strategie: Entwicklung von Förderprogrammen und Finanzierungsinitiativen speziell zur Unterstützung von Technologietransfer und Kommerzialisierung.
- Beispiel: Die Agentur Enterprise Georgia hat verschiedene Finanzierungsprogramme für Start-ups und kleine Unternehmen aufgelegt, darunter Zuschüsse und Kofinanzierungen für innovative Projekte. Dadurch konnten zahlreiche Technologie-Start-ups ihre Produkte auf den Markt bringen.

4. Anpassung von Technologietransfermodellen

- Strategie: Anpassung von Technologietransfermodellen an den lokalen kulturellen und wirtschaftlichen Kontext und Abstimmung auf den Bedarf der Wirtschaft.
- Beispiel: Die Tbilisi State Medical University hat erfolgreich ein Modell umgesetzt, bei dem Absolventen an klinischen Studien und medizinischen Technologieinnovationen teilnehmen. So wird Wissen aus der Wissenschaft auf eine den lokalen Gesundheitsbedürfnissen entsprechende Weise in die Wirtschaft übertragen.

5. Förderung qualifizierter Arbeitskräfte

- Strategie: Investitionen in Schulungen und Bildungsprogramme zu wichtigen technologischen Kompetenzen, damit die lokalen Arbeitskräfte dem Bedarf der Wirtschaft entsprechen.
- Beispiel: Die Georgian Technical University bietet spezialisierte Schulungsprogramme und Workshops zu stark nachgefragten Technologiekompetenzen an und unterstützt Fachkräfte dabei, sich an die sich wandelnde Technologielandschaft anzupassen.

6. Nutzung digitaler Plattformen für Sensibilisierung und Schulung

- Strategie: Einrichtung von Online-Plattformen für Schulungen und zur Sensibilisierung für Prozesse der Technologiekommerzialisierung.
- Beispiel: Einrichtung der Online-Ressourcen von Startup Georgia, die Unternehmern Leitfäden, Webinare und Instrumente für eine erfolgreiche Technologiekommerzialisierung bereitstellen.

7. Förderung des Bewusstseins für Rechte des geistigen Eigentums

- Strategie: Entwicklung von Programmen zur Aufklärung von Innovatoren über Rechte des geistigen Eigentums, damit sie ihre Erfindungen schützen können.
- Beispiel: Das Nationale Zentrum für geistiges Eigentum Georgiens führt regelmäßig Workshops und Seminare zu Schutzrechten durch und hilft Innovatoren, die Bedeutung geistigen Eigentums für die Kommerzialisierung zu verstehen.

8. Lokale Pilotprojekte und Beispiele

- Strategie: Umsetzung von Pilotprojekten, die erfolgreichen Technologietransfer demonstrieren und zur Nachahmung anregen.
- Beispiel: Die Agentur für ländliche Entwicklung führte Projekte zur Demonstration moderner Agrartechnologien durch, die die Produktivität steigerten und in verschiedenen ländlichen Gemeinden Georgiens übernommen wurden.

Durch die Nutzung dieser lokal angepassten Strategien können Relevanz und Akzeptanz von Technologietransfer- und Kommerzialisierungsprozessen in Georgien verbessert werden. Erfolgreiche Innovationsstrategien können zusammen mit fortlaufenden Bemühungen um Partnerschaften und die Förderung lokaler Talente wesentlich zu einem starken Ökosystem für Innovation und Unternehmertum im Land beitragen.

1.4. Bewertung und Beurteilung geistigen Eigentums

Das an Hochschulen geschaffene Wissen muss bewertet **werden. Die** Beurteilung geistigen Eigentums ist ein Verfahren zur Einschätzung des Werts einer Technologie anhand ihrer technischen Vorteile (wie gut und innovativ sie das Problem löst), ihrer Marktanwendbarkeit (ob ein Marktbedarf besteht) und der „Handlungsfreiheit“ der Industriepartner (ob ähnliche geschützte Erfindungen und ein potenzielles Verletzungsrisiko bestehen).

Die Wertermittlung geistigen Eigentums ist eine Prognose des potenziellen Werts, den die Technologie in einem bestimmten Markt und Kontext erzeugen kann, unter Berücksichtigung des Risikos und des sich im Zeitverlauf verändernden Geldwerts.

Kriterien zur Bewertung des wirtschaftlichen Werts:

- ✓ Marktpotenzial
- ✓ Wettbewerbsorganisationen und -technologien
- ✓ Personalressourcen und Laborinfrastruktur
- ✓ Möglichkeiten zum Schutz geistigen Eigentums

- ✓ Entwicklungsstand
- ✓ Kommerzialisierungsszenarien
- ✓ Verfügbare Finanzmittel
- ✓ Marktinteresse
- ✓ Markteintrittsbarriere
- ✓ Marktentwicklung

Quicklook-Bericht zur Kommerzialisierung

Es gibt verschiedene Ansätze zur Bewertung des potenziellen kommerziellen Erfolgs von Forschungsprojekten. Eine Möglichkeit besteht darin, trotz der hohen Beratungskosten ein Beratungsunternehmen mit der Analyse der Erfolgsaussichten einer Technologie und ihrer Marktchancen zu beauftragen. Das IC2 Institute der University of Texas at Austin beschreibt Quicklook als Methode zur Bewertung von Technologiemärkten, die frühzeitig Aufschluss über ein mögliches kommerzielles Interesse an neuen Technologien aus Hochschulen oder Forschungslaboren gibt.

Quicklook umfasst etwa 40 bis 60 Forschungsstunden zur Bewertung der kommerziellen Reife und Tragfähigkeit einer Technologie. Die Methode wurde in den 1980er-Jahren am Mid-Continent Technology Center der NASA entwickelt, um nach Abschluss des US-Raumfahrtprogramms das kommerzielle Potenzial amerikanischer Raumfahrttechnologien zu bewerten.

Ein Vorteil der Quicklook-Methodik besteht darin, dass eine Organisation oder ein Forscher die kommerziellen Aussichten einer Technologie schnell einschätzen kann.

Ein Nachteil des Quicklook-Ansatzes ist jedoch, dass seine schnelle Durchführung die Wahrscheinlichkeit von Fehleinschätzungen erhöhen kann.

Der Quicklook-Prozess besteht aus vier Schritten:

1. Ermittlung potenzieller Anwendungen und Märkte für wissenschaftliches Wissen und Technologie.

2. Ermittlung potenzieller Nutzer, Vertriebsunternehmen und Lizenznehmer.

3. Kontaktaufnahme mit Fachleuten und Unternehmen zur Untersuchung der Machbarkeit der Technologie und der zugehörigen Märkte.

4. Erstellung eines formellen Berichts zur Dokumentation des Prozesses.

Abbildung6 6. Quicklook-Methodik zur Technologiebewertung



Quelle: Zehner II, W. B. „Brad", & Pletcher, G. (2017). Successful Technology Commercialization – Yes or No? Improving the Odds. The Quick Look Methodology and Process. Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych, 3(25), 81–102.

Unit 2. Akademisches Unternehmertum und Vermarktung wissenschaftlicher Projekte

2.1. Begriff des akademischen Unternehmertums

Akademisches Unternehmertum ist ein sehr weit gefasster Begriff. Er bezieht sich grundsätzlich auf unterschiedliche unternehmerische Verhaltensweisen im akademischen Umfeld. Ausgangspunkt ist die Auffassung von Unternehmertum als Prozess, neue Chancen zu suchen und praktisch zu nutzen. In diesem Sinne ist Unternehmertum in hohem Maße Bestandteil des Hochschulalltags. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler:

- sucht nach Möglichkeiten für neue Forschung, Publikationen, Studienreisen usw.
- sucht nach Möglichkeiten für Forschungsförderung, Gastvorträge, neue Lehrveranstaltungen usw.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stellt sich die Situation etwas anders dar: Unternehmertum mit wirtschaftlicher Dimension ist im akademischen Alltag keineswegs selbstverständlich. Die Suche nach einer Gelegenheit und deren Nutzung zur Gründung eines Unternehmens ist im akademischen Umfeld nicht offenkundig.

Die wirtschaftliche Bedeutung des akademischen Unternehmertums wird jedoch hervorgehoben. Die Suche nach Möglichkeiten, wissenschaftliches Wissen außerhalb der Hochschule anzuwenden – insbesondere durch seine Umsetzung in Innovationen, neue oder verbesserte Dienstleistungen sowie neue oder verbesserte Prozesse – fördert die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung moderner Gesellschaften.

Akademisches Unternehmertum kann auf verschiedenen Ebenen betrachtet werden:

1. Akademisches Unternehmertum auf Organisationsebene:
   Unternehmerische Hochschule – eine Hochschule, die innovieren, Chancen erkennen und schaffen, im Team arbeiten, Risiken eingehen und auf Herausforderungen reagieren kann (Buruck Klein, Pereira, 2020).

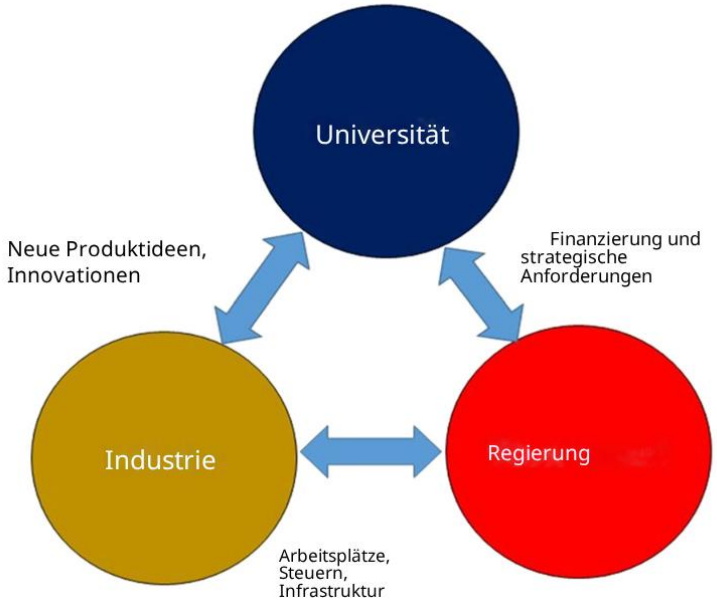
2. Akademisches Unternehmertum auf Mitarbeiterebene:
   Unternehmerisch tätige Hochschulmitarbeitende – Personen, die an Hochschulen beschäftigt sind und nach neuen Möglichkeiten suchen, Forschungsergebnisse und wissenschaftliches Wissen in die Praxis umzusetzen. Sie identifizieren Marktchancen, bewerten die technologische Machbarkeit, sichern Finanzierungen, überwinden regulatorische Hürden und arbeiten daran, Innovationen erfolgreich auf den Markt zu bringen.

3. Akademisches Unternehmertum auf Studierendenebene:

Unternehmerische Studierende – Personen, die bereits während ihres Studiums unternehmerisch tätig werden und darauf abzielen, Unternehmen und Chancen zu schaffen, statt lediglich eine Beschäftigung zu suchen (Smith, 2023).

Die unternehmerische Hochschule spielt eine Schlüsselrolle als Innovationskatalysator und unterstützt durch die Zusammenarbeit mit Wirtschaft und öffentlichen Einrichtungen die Entwicklung lokaler und globaler Volkswirtschaften. Durch Technologie- und Wissenstransfer tragen Hochschulen zur Schaffung neuer Arbeitsplätze und zur Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bei. Zugleich fördern sie die gesellschaftliche Entwicklung durch Projekte zu Nachhaltigkeit, Bildung und öffentlicher Gesundheit. Diese Zusammenarbeit stärkt die Verbindungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und unterstützt eine nachhaltige wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Ein Modell, das die Rolle der unternehmerischen Hochschule widerspiegelt, ist das Triple-Helix-Konzept. Es zeigt die unternehmerische Hochschule als wertvollen Partner in der Zusammenarbeit mit ihrem Umfeld (siehe Abbildung unten).

Abbildung7 7. Triple-Helix-Konzept



Quelle: https://academic-accelerator.com/encyclopedia/triple-helix-model-of-innovation

Das Triple-Helix-Konzept bezeichnet die kooperative Interaktion zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Staat mit dem Ziel, Innovation sowie wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung zu fördern. Das Modell betont die Bedeutung von Synergien zwischen diesen drei Sektoren für ein Umfeld, das Wissensaustausch, Unternehmertum und technologischen Fortschritt begünstigt. Mitunter wird die Triple Helix um ein viertes Element – die Zivilgesellschaft – ergänzt. Diese als Quadruple Helix bezeichnete Sicht erweitert die Betrachtung der Verbindungen zwischen Hochschule, Zivilgesellschaft und ihren Institutionen.

Abbildung8 8. Triple-Helix-Konzept



Quelle: https://sea2landproject.eu/inventory-of-stakeholders/

2.2. Institutionelles Umfeld des akademischen Unternehmertums an der Hochschule

Hochschulen schaffen als große und komplexe Organisationen innerhalb ihrer Strukturen verschiedene Einheiten zur Unterstützung unterschiedlicher Formen des akademischen Unternehmertums. Am häufigsten sind dies:

- Technologietransferstelle (TTO) – eine Hochschulabteilung, die für die Steuerung und Unterstützung der Kommerzialisierung von Innovationen und geistigem Eigentum zuständig ist, die von Forschenden entwickelt wurden. Die TTO hilft, vielversprechende Technologien zu identifizieren, sie durch Patente oder andere rechtliche Mittel zu schützen und mit Industriepartnern oder Start-ups zusammenzuarbeiten, um sie zu lizenzieren oder für praktische Anwendungen weiterzuentwickeln. Damit trägt sie zu Wirtschaftswachstum und gesellschaftlichem Nutzen bei.
- Technologie-Scouting-Netzwerk – eine Hochschuleinheit zur Identifizierung und Bewertung neu entstehender Technologien, Innovationen und Forschungsergebnisse mit hohem Potenzial für Kommerzialisierung oder Industriezusammenarbeit. Technologie-Scouts suchen proaktiv nach Entdeckungen in verschiedenen Fachbereichen und bewerten deren Marktfähigkeit. Das Netzwerk kann auch Teil der TTO sein.
- Akademischer Technologieinkubator (ATI) – eine Einrichtung oder ein Programm innerhalb einer Hochschule, das die frühe Entwicklung technologieorientierter Start-ups unterstützt, die häufig von Studierenden oder Hochschulangehörigen gegründet werden. Der Inkubator bietet Büroflächen, Mentoring, Finanzierung, Netzwerkmöglichkeiten und Zugang zur Forschungsinfrastruktur der Hochschule. So hilft er Unternehmern, Geschäftsmodelle zu verfeinern, Prototypen zu entwickeln und Innovationen auf den Markt zu bringen. ATIs sollen Innovation und Unternehmertum

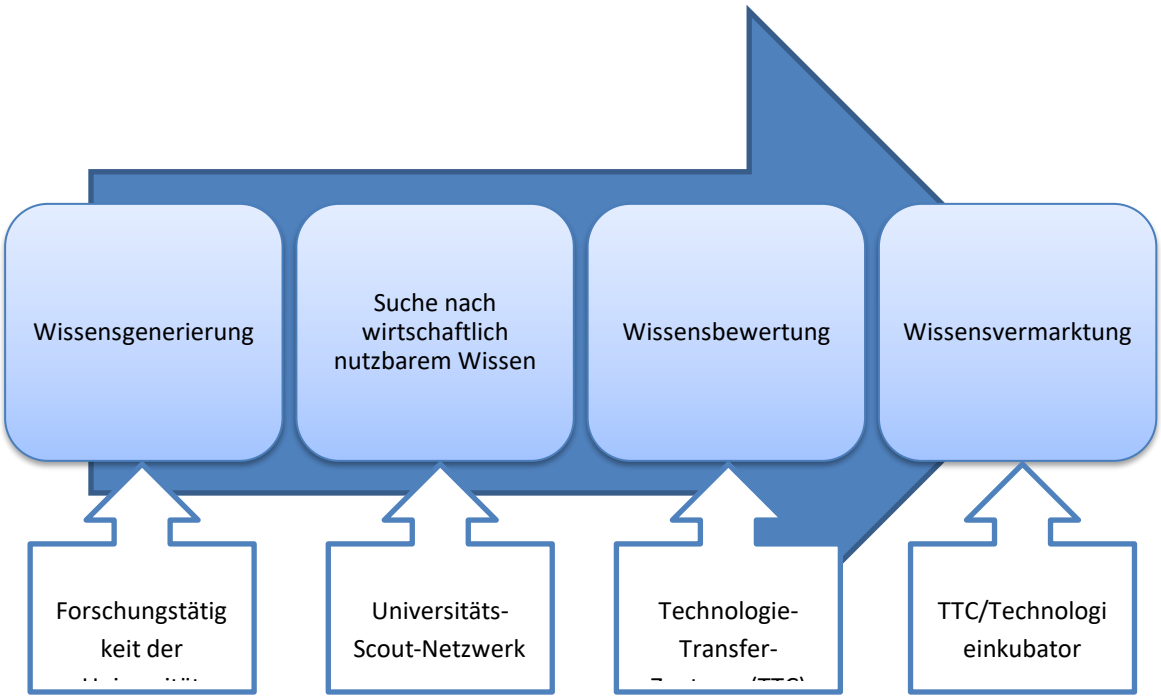
fördern und die Lücke zwischen akademischer Forschung und kommerziellem Erfolg schließen.

Die genannten Haupteinheiten werden häufig durch weitere spezialisierte Stellen unterstützt:

- Hochschulstelle für geistiges Eigentum
- Beauftragte der Hochschulleitung oder Dekanate für Beziehungen zu Wirtschaft und Industrie
- Knowledge Shops – mit Schwerpunkt auf der Förderung studentischen Unternehmertums
- weitere

Die Aktivitäten der Hochschuleinheiten zur Unterstützung des akademischen Unternehmertums sollten als Prozess miteinander verbundener Elemente betrachtet werden, die gemeinsam den gesamten Innovationsprozess bilden. Die Idee ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

9 9. Verknüpfung des Innovationsprozesses mit Hochschuleinrichtungen



Quelle: Wiśniewska, Głodek und Trzmielak (2015)

2.3. Förderfaktoren für akademisches Unternehmertum

Akademisches Unternehmertum ist kein Einzelereignis, sondern ein fortlaufender Prozess aus einer Reihe von Ereignissen. Es ist vielmehr ein Bündel unterschiedlicher Erfahrungen und Ereignisse, darunter (D'Este, Mahdi, Neely, 2010):

1. Erfahrung in gemeinsamer Forschung mit der Wirtschaft

2. Umfang der Beziehungen zu externen akademischen Forschungsnetzwerken
3. Integration mehrerer Forschungsbereiche
4. Qualität akademischer Forschung

Jeder dieser Punkte wird auf den folgenden Seiten näher erläutert.

Abbildung10 10. Konzept des Umfelds akademischen Unternehmertums



Quelle: eigene Darstellung

Das erste dieser Elemente – „Erfahrung in gemeinsamer Forschung mit der Wirtschaft“ – umfasst folgende Faktoren:

- Übertragung von Informationen aus früheren Erfahrungen auf aktuelle unternehmerische Aktivitäten
- Bestehende Verbindungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft: gemeinsame Forschungsteams, Ausschüsse usw.
- Etablierte Tradition gemeinsamer Forschung mit Unternehmen
- Bestehende Informationsverbindungen zwischen Hochschulen und Unternehmen
- Hohes Maß an Interaktion, z. B. wissenschaftliche Konferenzen mit Beteiligung der Wirtschaft, Wissenschafts-Wirtschafts-Foren und gemeinsame Ausschüsse
- Gemeinsames Bewusstsein für die Nutzung des kommerziellen Potenzials wissenschaftlicher Forschung
- Unternehmerische Kompetenzen von Hochschulforschenden, z. B. frühere Geschäftserfahrung

Das zweite fördernde Element des akademischen Unternehmertums – „Umfang der Beziehungen zu externen akademischen Forschungsnetzwerken“ – umfasst folgende Faktoren:

- Zugang zu ergänzendem Fachwissen
- Zugang zu zusätzlicher Infrastruktur und Ausrüstung
- Verbesserung der Möglichkeiten, die Fähigkeiten akademischer Forschender zu erkennen
- Stärkung unternehmerischer Fähigkeiten
- Steigerung der unternehmerischen Neigung unter Hochschulangehörigen
- Mobilisierung sozialer Ressourcen zur Gewinnung einer objektiven Perspektive
- Förderung der gegenseitigen Befruchtung verschiedener Disziplinen
- Erweiterung der Forschungsperspektiven und -methoden zur Erkennung neuer technologischer Durchbrüche

Das dritte Element des akademischen Unternehmertums – „Integration mehrerer Forschungsbereiche“ – umfasst folgende Faktoren:

- Breites Spektrum unterschiedlicher Kompetenzen (technisch und sozial)
- Grenzüberschreitender Ansatz
- Standortübergreifende akademische Teams mit unterschiedlichen methodischen Perspektiven
- Plattform für Wissensaustausch
- Gemeinsame interdisziplinäre Projekte fördern innovative Ansätze und kommerziellen Wert

Das vierte Element des akademischen Unternehmertums – „Qualität akademischer Forschung“ – umfasst folgende Faktoren:

- Die besten Wissenschaftler haben Zugang zu hochwertigem Wissen
- Hochwertige Forschung stärkt die Fähigkeit, wertvolle unternehmerische Lösungen zu erkennen
- Forschungsaktivität steht häufig mit Patentierung und potenziellen unternehmerischen Produkten in Verbindung

Akademisches Unternehmertum – auf der Suche nach wirtschaftlichem Wert

Der unternehmerische Prozess in der Wirtschaft beginnt mit der Suche nach Marktchancen von wirtschaftlichem Wert. Die Hochschule ist kein naheliegender Ort, um nach einem solchen Wert zu suchen. Wissenschaftliche Forschung bringt Forschungsergebnisse,

Entdeckungen, neue Ideen und sogar Erfindungen hervor, die üblicherweise in Forschungsberichten, wissenschaftlichen Artikeln und Monografien veröffentlicht werden.

Sie besitzen wissenschaftlichen Wert, doch wie lassen sie sich aus der Perspektive des Marktwerts verstehen? Die Herausforderung besteht darin, Forschungsergebnisse in der wirtschaftlichen Praxis anzuwenden, beispielsweise als:

- neues oder verbessertes Produkt,
- neue oder verbesserte Dienstleistung oder
- neuer oder verbesserter Geschäftsprozess …

Dies ist nur bei einigen Erfindungen möglich!

Eine wissenschaftliche Erfindung besitzt keinen wesentlichen wirtschaftlichen Wert, wenn sie nicht in der Wirtschaftspraxis eingesetzt werden kann. Die Erfindung selbst hat dann keinen wirtschaftlichen Wert, kann diesen jedoch im unternehmerischen Prozess gewinnen.

Der wirtschaftliche Wert einer Erfindung und wissenschaftlichen Wissens im weiteren Sinne entsteht unter anderem durch:

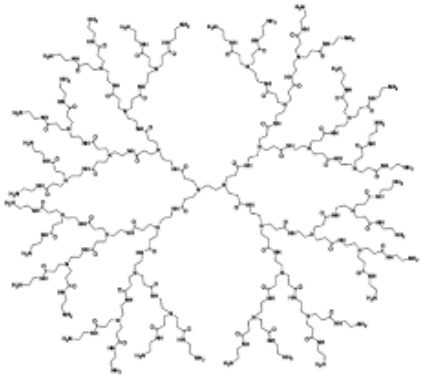
- Identifizierung praktischer Anwendungsmöglichkeiten,
- Schaffung günstiger Nutzungsbedingungen,
- Ermittlung der Vorteile und ihrer Begünstigten.

Aufzeigen der Möglichkeit und Art, eine Erfindung zur Lösung eines für Personen, Unternehmen, Einrichtungen usw. relevanten Problems einzusetzen. Akademisches Unternehmertum besteht darin, aus wissenschaftlicher Forschung wirtschaftlichen und anderen Wert zu suchen und zu schaffen.

Fall der Dendrimere – der wirtschaftliche Wert wissenschaftlicher Entwicklungen ist nicht stabil

Dendrimere sind Nanopartikel, deren Struktur einem Baum mit stark verzweigter Krone ähnelt. Der Name Dendrimer leitet sich von den griechischen Wörtern dendron – Baum – und meros – Teil – ab. Die ersten Dendrimere wurden 1978 synthetisiert.

Abbildung11 11. Schematische Darstellung eines Dendrimers



QUELLE: HTTPS://MIESIECZNIKCHEMIK.PL/WP-CONTENT/UPLOADS/2015/01/CHEMIK_2014_02-10.PDF

Zwischen 2011 und 2015 wurde bei einer Dendrimerart festgestellt, dass sie Apoptose in Leukämiezellen auslösen kann; damit war eine wichtige praktische Anwendung identifiziert. Es folgten zahlreiche Tests und Studien, anschließend wurde ein neues Unternehmen zur Kommerzialisierung der Erfindung gegründet. Weitere gründliche Prüfungen zeigten jedoch erhebliche Einschränkungen bei der Anwendung der Technologie, wodurch ihr wirtschaftlicher Wert stark sank. Das Unternehmen befindet sich inzwischen in Liquidation, und die Aktivitäten in diesem Bereich wurden eingestellt.

2.4. Spin-off als Form des akademischen Unternehmertums

Akademische Spin-offs sind neue oder junge Unternehmen, die wissenschaftliche Erfindungen aus der Hochschulforschung in Marktangebote überführen. Sie werden mit Forschenden als Unternehmern und häufig mit Unterstützung oder Beteiligung der Hochschule aufgebaut. Einige akademische Spin-offs wurden zu bekannten Symbolen der erfolgreichen Überführung von Wissenschaft in Wirtschaft, darunter Google Inc., Genentech Inc. und Lycos Inc.

Unternehmen dieser Art haben große Erwartungen an akademische Spin-offs als Motor wirtschaftlicher Entwicklung und als Einnahmequelle für Hochschulen geweckt. Amerikanische und europäische Publikationen mit Beispielen führender Hochschulen trugen zur Popularisierung dieser Idee bei, die zeitweise beinahe zur Großunternehmenslegende wurde. Zu diesen Veröffentlichungen gehörten:

- Amerikanische Autoren:
    - 1991 – E.B. Roberts, Entrepreneurs in high technology: Lessons from MIT and beyond, Oxford University Press, New York.
    - 2004 – S. Shane, Academic Entrepreneurship. University Spinoffs and Wealth Creation, Edward Elgar, Cheltenham–Northampton
- Europäische Autoren:

- 2005 – N. Carayol, M. Matt, Does research organization influence academic production? Laboratory level evidence from a large European university, „Research Policy“ 2004, Nr. 33, S. 1081–1102.
- 2005 – K. Debackere, R. Veugelers, The role of academic technology transfer organisations in improving industry science links, „Research Policy“, 2005, Nr. 34, S. 321–342.

Spin-offs gelten heute als Kommerzialisierungsform für lediglich einen kleinen Teil wissenschaftlichen Wissens. Dies betrifft vor allem bahnbrechende Technologien, die die Grundlage völlig neuer Produkte und Dienstleistungen bilden und neue Marktsektoren schaffen. Außerhalb der großen Forschungszentren entstehen solche wissenschaftlichen Lösungen nur selten. Daher gibt es inzwischen zahlreiche Studien, die das Potenzial akademischer Spin-offs im Kontext „normaler“ Hochschulen wesentlich realistischer untersuchen. Dazu gehören:

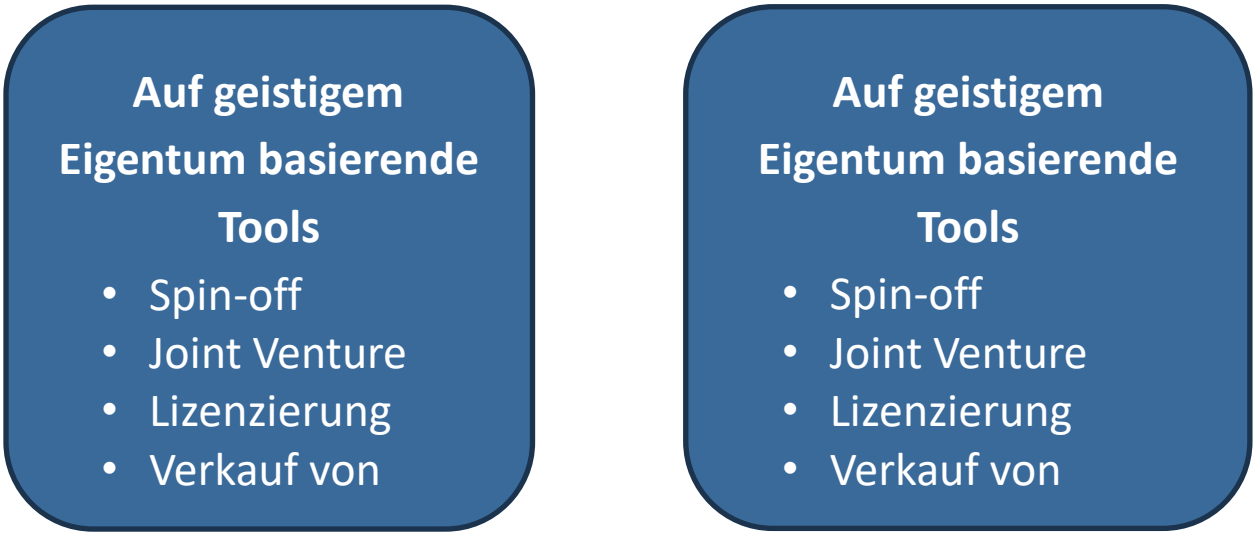
- M. Wright, B. Clarysse, P. Mostar, A. Lockett, Academic Entrepreneurship in Europe, Edward Elgar, Cheltenham–Northampton 2007.
- P. Migliorini, Ch. Serarols, A. Bikfalvi, Overcoming Critical Junctures in Spin-off Companies from Non-elite Universities: Evidence from Catalonia, in: D. Smallbone, J. Leitão, M. Raposo, F. Welter (Hrsg.), The Theory and Practice of Entrepreneurship. Frontiers in European Entrepreneurship Research, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2010.

Gründung von Spin-offs als Kommerzialisierungsform für einen kleinen Teil akademischen Wissens – siehe Abbildung unten.

ABBILDUNG12 12. VERSCHIEDENE FORMEN DER KOMMERZIALISIERUNG WISSENSCHAFTLICHEN WISSENS

QUELLE: EIGENE DARSTELLUNG

2.5. Fallstudien zum Einsatz digitaler Technologien als Hebel für die Inkubation akademischer Spin-offs und die Tech nologiekommerzialisierung



Fall 1: Stanford University und Stanford Technology Ventures Program (STVP)

Das Stanford Technology Ventures Program (STVP) ist eine Bildungsinitiative der Stanford University mit Schwerpunkt auf Unternehmertum und Innovation. Es nutzt digitale Technologien, um den Wissenstransfer zu erleichtern und die Inkubation von Start-ups zu unterstützen.

Nutzung digitaler Technologien:

- **Online-Lernplattformen: STVP** bietet Kurse und Workshops über digitale Plattformen an und erreicht dadurch ein breiteres Publikum. Durch Plattformen wie Coursera wendet sich das Programm an Unternehmer weltweit.
- **Virtuelles Mentoring:** Das Programm nutzt digitale Kommunikationsinstrumente wie Zoom und Slack für den Echtzeitaustausch zwischen Studierenden und Mentoren aus der Wirtschaft und fördert so die Zusammenarbeit über geografische Grenzen hinweg.
- **Start-up-Datenbanken:** STVP unterhält ein Online-Archiv mit Ressourcen für Start-ups, darunter erfolgreiche Fallstudien, Marktforschung und Finanzierungsmöglichkeiten.

Wirkung – Das Programm hat das Bewusstsein für Unternehmertum unter Studierenden deutlich erhöht und zu zahlreichen Start-ups, zur Schaffung von Arbeitsplätzen und zu erheblichen Beiträgen zum Ökosystem des Silicon Valley geführt.

Fall 2: MIT Media Lab

Das MIT Media Lab fördert Innovation an der Schnittstelle von Technologie, Medien, Kunst und Design. Es nutzt digitale Technologien, um die Zusammenarbeit zwischen Forschenden, Start-ups und Wirtschaft zu erleichtern.

Nutzung digitaler Technologien

- **Online-Kollaborationsplattformen:** Das Media Lab stellt Instrumente für Projektmanagement und Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Industriepartnern bereit und fördert dadurch interdisziplinäre Forschung und Innovation.

- **Open-Source-Ressourcen:** Das Lab fördert die Weitergabe von Innovationen über Open-Source-Plattformen und ermöglicht so eine schnellere Übernahme und Anpassung durch Start-ups und Entwickler weltweit.

- **Virtuelle Hackathons:** Das Media Lab veranstaltet Online-Hackathons, bei denen Studierende, Unternehmer und Fachleute gemeinsam reale Probleme lösen.

Wirkung – Das MIT Media Lab hat zahlreiche unternehmerische Vorhaben und kommerzialisierte Technologien hervorgebracht und Bereiche wie Bildung, Gesundheitswesen und künstliche Intelligenz erheblich beeinflusst.

Wichtige auf institutioneller Ebene messbare Erfolgskennzahlen für die Kommerzialisierung von Hochschulwissen:

1. **Anzahl der Patente:** Zahl der von Hochschulforschenden angemeldeten und erteilten Patente.
2. **Erzielte Einnahmen:** Erträge aus Patenten, Lizenzen und von der Hochschule kommerzialisierten Technologien.
3. **Anzahl der Spin-offs und Start-ups:** Zahl der auf Grundlage von Hochschulforschung gegründeten Unternehmen.
4. **Technologielizenzierung:** Zahl der Lizenzvereinbarungen für von der Hochschule entwickelte Technologien und die daraus erzielten Einnahmen.
5. **Zusammenarbeit mit der** Wirtschaft: Zahl der gemeinsam mit Unternehmen durchgeführten Forschungsprojekte und der Vereinbarungen über gemeinsame Forschung.
6. **Beschäftigung von** Absolventen: Anteil der Absolventinnen und Absolventen, die in der Industrie beschäftigt sind, insbesondere in studiennahen Bereichen.
7. **Teilnahme an Unternehmensinkubatoren:** Zahl der Projekte oder Personen, die Hochschulinkubatoren nutzen.
8. **Forschungsaktivität:** Externe Finanzierung für angewandte Forschung und die Entwicklung innovativer Technologien.

Die Erhebung und Analyse dieser Daten ist für Hochschulen wichtig, um die Wirksamkeit ihrer Aktivitäten zur Wissenskommerzialisierung und deren Auswirkungen auf die Wirtschaft beurteilen zu können. Zusätzlich sind Befragungen von Studierenden und Absolventen wertvoll, um weitere Einblicke in die Wahrnehmung der Hochschulunterstützung für Innovation und Unternehmertum zu gewinnen.

Unit 3. Rechtliche Aspekte der Wissenskommerzialisierung

3.1. Geistiges Eigentum

Im weit gefassten **Verständnis bezeichnet** geistiges Eigentum die **Rechte, die aus geistiger Tätigkeit auf industriellem, wissenschaftlichem, literarischem und künstlerischem Gebiet** entstehen.

Hauptgründe für den Schutz des geistigen Eigentums:

- die gesetzlichen Verankerung der Urheberpersönlichkeits- und Vermögensrechte der Schöpfer an ihren Werken sowie der Rechte der Öffentlichkeit auf Zugang zu diesen Werken;
- die Förderung von Kreativität sowie der Verbreitung und Anwendung ihrer Ergebnisse und die Unterstützung eines fairen Handels, der zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beiträgt.

Rechte des geistigen Eigentums fördern Kreativität und Innovation, indem sie Anreize für Schöpfer und Erfinder schaffen und den Wissensaustausch erleichtern. Robuste Rechtsrahmen und wirksame Durchsetzungsmechanismen sind daher entscheidend, um geistiges Eigentum zu schützen und Innovation zu fördern. Eine Stärkung des Schutzes geistigen Eigentums als Reaktion auf den technologischen Fortschritt unter Berücksichtigung internationaler bewährter Verfahren ist dafür wesentlich.

Was wird durch Rechte des geistigen Eigentums geschützt?

- literarische, künstlerische und wissenschaftliche Werke;
- Darbietungen ausübender Künstler, Tonträger und Rundfunksendungen;
- Erfindungen auf allen Gebieten menschlicher Tätigkeit;
- wissenschaftliche Entdeckungen;
- gewerbliche Muster und Modelle;
- Marken, Dienstleistungsmarken sowie Handelsnamen und -bezeichnungen;
- Schutz gegen unlauteren Wettbewerb; und
- „alle sonstigen Rechte, die sich aus geistiger Tätigkeit auf gewerblichem, wissenschaftlichem, literarischem oder künstlerischem Gebiet ergeben“.

Abbildung13 Gewerbliche Schutzrechte im Vergleich zum Urheberrecht



Quelle: eigene Darstellung

„Gewerbliches Eigentum ist im weitesten Sinne zu verstehen und bezieht sich nicht nur auf Gewerbe und Handel im eigentlichen Sinne, sondern ebenso auf Landwirtschaft und Rohstoffgewinnung sowie auf alle hergestellten oder natürlichen Erzeugnisse, beispielsweise Wein, Getreide, Tabakblätter, Obst, Vieh, Mineralien, Mineralwasser, Bier, Blumen und Mehl."

Pariser Verbandsübereinkunft – Artikel 1 Absatz 3

3.2. Patent

Ein Patent ist ein Rechtstitel, der für jede Erfindung mit technischem Charakter erteilt werden kann, sofern sie neu ist, auf einer „erfinderischen Tätigkeit" beruht und gewerblich anwendbar ist.

Die Patentierung dient dem Schutz geistigen Eigentums, das aus Forschung und Entwicklung (FuE) hervorgeht. In den meisten Fällen bezieht sie sich auf Erfindungen als Ergebnisse des FuE-Prozesses.

Ein Patent ist ein auf Antrag von einer staatlichen Stelle (oder einer regionalen, für mehrere Länder tätigen Stelle) ausgestelltes Dokument, das eine Erfindung beschreibt und eine Rechtslage schafft, in der die patentierte Erfindung grundsätzlich nur mit Zustimmung des Patentinhabers verwertet werden darf (Herstellung, Nutzung, Verkauf oder Einfuhr).

Ein Patent kann abdecken, wie Dinge funktionieren, was sie tun, woraus sie bestehen und wie sie hergestellt werden. Jede Person kann ein Patent beantragen. Es gibt dem Inhaber das Recht, andere daran zu hindern, die Erfindung ohne Erlaubnis herzustellen, zu benutzen oder zu verkaufen. Erfindungen können in Europa entweder durch nationale Patente geschützt

werden, die von den zuständigen nationalen Behörden für geistiges Eigentum (Patentämtern) in den EU-Ländern erteilt werden, oder durch europäische Patente, die zentral vom Europäischen Patentamt (EPA) erteilt werden. Antragsteller, die weltweiten Patentschutz anstreben, können im Rahmen des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) entweder die Dienste der nationalen Behörden oder des EPA nutzen. Allgemein hat eine internationale Patentanmeldung die Wirkung einer nationalen Patentanmeldung (und bestimmter regionaler Anmeldungen) in beziehungsweise für alle PCT-Vertragsstaaten.

Die Vorschriften zur Patentierung können sich in verschiedenen Teilen der Welt unterscheiden. Am besten wenden Sie sich in diesem Fall für weitere Einzelheiten an das in Ihrem Land zuständige Patentamt. Wenn Sie Ihre Erfindungen in anderen Ländern oder Regionen patentieren lassen möchten, sollten Sie sich an das jeweils zuständige Patentamt wenden.

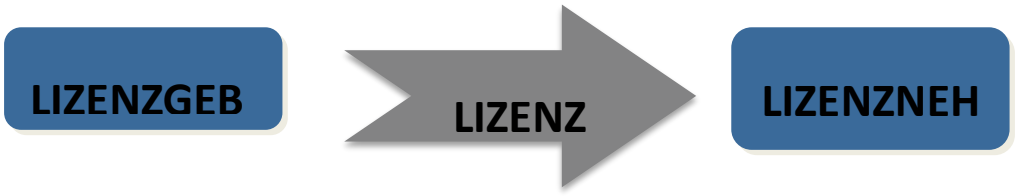
In einigen Ländern können Erfindungen auch durch eine Eintragung als „Gebrauchsmuster“ oder „Kurzzeitpatent“ geschützt werden. Die Anforderungen sind etwas weniger streng als bei Patenten, insbesondere hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit; die Gebühren sind niedriger und die Schutzdauer ist kürzer. Im Übrigen ähneln die Rechte aus einem Gebrauchsmuster oder Kurzzeitpatent denen eines Patents. Voraussetzungen **der Patentierbarkeit:**

1. Patentierbarer Gegenstand. Die Erfindung muss in den nach nationalem Recht definierten Bereich patentierbarer Gegenstände fallen. Dieser unterscheidet sich von Land zu Land. Viele Länder schließen unter anderem wissenschaftliche Theorien, mathematische Methoden, Pflanzen- oder Tierarten, die Entdeckung natürlicher Stoffe, medizinische Behandlungsmethoden (im Gegensatz zu medizinischen Produkten) und Erfindungen von der Patentierbarkeit aus, deren gewerbliche Verwertung zum Schutz der öffentlichen Ordnung, der Moral oder der öffentlichen Gesundheit verhindert werden muss.
2. Gewerbliche Anwendbarkeit (Nützlichkeit). Die Erfindung muss praktisch nutzbar oder zu irgendeiner gewerblichen Anwendung fähig sein.
3. Neuheit. Die Erfindung muss ein neues Merkmal aufweisen, das im bestehenden Wissensstand (als Stand der Technik bezeichnet) ihres technischen Gebiets nicht bekannt ist.
4. Erfinderische Tätigkeit (Nichtnaheliegen). Die Erfindung muss auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen, die eine Person mit durchschnittlichen Kenntnissen auf dem betreffenden technischen Gebiet nicht hätte ableiten können.
5. Offenbarung der Erfindung. Die Erfindung muss in der Patentanmeldung so klar und vollständig offenbart werden, dass sie von einer Fachperson (einer mit dem betreffenden technischen Gebiet vertrauten Person) ausgeführt werden kann.

3.3. Lizenzierung

Geistiges Eigentum kann gekauft, verkauft oder lizenziert werden. Eine Lizenz ist eine Vereinbarung zwischen Ihnen als Inhaber des Schutzrechts (Lizenzgeber) und einer anderen Partei (Lizenznehmer). Sie gestattet dieser Partei eine Handlung, die ohne Lizenz eine Rechtsverletzung darstellen würde. Eine Lizenzgebühr ist eine Zahlung des Lizenznehmers an den Inhaber des Schutzrechts, den Lizenzgeber. Geistiges Eigentum kann aus- oder einlizenziert werden. Sie können es gegen eine Gebühr an ein anderes Unternehmen auslizenzieren. Sie können eine Lizenz einholen, wenn Sie das geistige Eigentum eines anderen Unternehmens zur Entwicklung Ihres eigenen Geschäfts und Ihrer Produkte nutzen möchten.

Abbildung14 Lizenzierung



Quelle: eigene Darstellung

Lizenzierung – Lizenzgebührenvereinbarungen

- Der Verkäufer erhält eine Zahlung, die typischerweise einem Prozentsatz des Umsatzes entspricht
- Lizenzgebühren sind die häufigste Form der Vereinbarung
- Der Verkäufer trägt das Risiko der Marktentwicklung mit, beteiligt sich aber auch an potenziellen Mehrerträgen
- Das Einkommen hängt nicht nur von der Technologie, sondern auch vom Unternehmen ab
- Die Bedingungen sind verhandelbar

GRUNDLEGENDE LIZENZARTEN

Exklusive Lizenz

Den weitesten Lizenzumfang bietet die exklusive Lizenz. Sie schließt alle außer dem Lizenznehmer von der Nutzung des lizenzierten Schutzrechts aus. Nach Erteilung einer exklusiven Lizenz ist häufig (aber nicht immer) auch der Lizenzgeber von der weiteren Nutzung der lizenzierten Produkte im Exklusivgebiet ausgeschlossen. Der Lizenzgeber bleibt Eigentümer, lizenziert jedoch alle übrigen Rechte aus.

Alleinige Lizenz

Nach Erteilung einer alleinigen Lizenz darf der Lizenzgeber die Rechte niemand anderem lizenzieren. Er behält jedoch das Recht, die lizenzierten Produkte selbst zu nutzen.

Nicht exklusive Lizenz

Eine nicht exklusive Lizenz kann vom Lizenzgeber beliebig oft an beliebig viele Lizenznehmer vergeben werden. Die meiste kommerzielle Software wird heute auf nicht exklusiver Basis lizenziert.

Territoriale Beschränkungen

Es ist üblich, das von einer Lizenzvereinbarung erfasste Gebiet zu beschränken, insbesondere bei Lizenzen für geistiges Eigentum, bei denen verschiedenen Vertriebspartnern Exklusivität für ihre Regionen eingeräumt werden kann.

Wann sollte man keine Lizenz vergeben oder nehmen?

Wenn Sie Ihr eigenes geistiges Eigentum selbst kommerzialisieren können, ist es möglicherweise vorteilhafter, dies selbst zu tun;

Seien Sie vorsichtig bei der Lizenzierung Ihres geistigen Eigentums an Unternehmen, die dessen Wert mindern könnten;

Das zu lizenzierende geistige Eigentum könnte zu schwach sein – kann ein Wettbewerber es umgehen und Marktanteile abnehmen, lohnt sich die Investition in eine Lizenz möglicherweise nicht.

Der potenzielle Lizenzgeber könnte zu hohe Lizenzgebühren verlangen und dadurch das Wachstum des Unternehmens einschränken;

Eine Lizenzgebühr ist eine Zahlung an den Eigentümer für die Nutzung eines Patents. Wer das Patent zur Erzielung von Einnahmen nutzen möchte, zahlt sie an den rechtmäßigen Patentinhaber. Lizenzgebühren sollen den Inhaber für die Nutzung des Vermögenswerts entschädigen und sind rechtlich bindend.

3.4. Geheimhaltungsvereinbarungen (NDA) im Bereich des geistigen Eigentums

Die wichtigsten Vereinbarungen beim Schutz geistigen Eigentums sind Geheimhaltungsvereinbarungen (NDA). Eine NDA, auch Vertraulichkeitsvereinbarung (CA), Vereinbarung über die Offenlegung vertraulicher Informationen (CDA), Vereinbarung über geschützte Informationen (PIA) oder Verschwiegenheitsvereinbarung (SA) genannt, ist ein Rechtsvertrag zwischen mindestens zwei Parteien. Er beschreibt vertrauliche Materialien, Kenntnisse oder Informationen, die die Parteien zu bestimmten Zwecken miteinander teilen,

deren Zugang durch Dritte sie jedoch beschränken möchten. Nutzen Sie NDA, um Ihre Erfindung bei Gesprächen mit anderen geheim zu halten.

3.5. Geschäftsgeheimnis

Geschäftsgeheimnisse sind Rechte des geistigen Eigentums an vertraulichen Informationen, die verkauft oder lizenziert werden können.

Die unbefugte Nutzung solcher Informationen durch andere Personen als den Inhaber gilt als unlautere Handlung und als Verletzung des Geschäftsgeheimnisses.

Wie werden Geschäftsgeheimnisse geschützt?

Im Gegensatz zu Patenten werden Geschäftsgeheimnisse ohne Registrierung geschützt; ihr Schutz erfordert also keinerlei Verfahrensformalitäten.

Folglich kann ein Geschäftsgeheimnis zeitlich unbegrenzt geschützt werden. Aus diesen Gründen ist der Schutz von Geschäftsgeheimnissen besonders für KMU attraktiv.

Allgemeine Kriterien für Geschäftsgeheimnisse: [wipo.int]

- Die Information darf nur einem begrenzten Personenkreis bekannt sein.
- Sie muss einen kommerziellen Wert haben, weil sie geheim ist.
- Der rechtmäßige Inhaber der Information muss angemessene Maßnahmen getroffen haben, um sie geheim zu halten (z. B. durch Vertraulichkeitsvereinbarungen).

Der Fall Coca-Cola **Die** Rezeptur von Coca-Cola ist eines der bekanntesten Beispiele für ein Geschäftsgeheimnis. Grund dafür ist die einfache Möglichkeit des Reverse Engineering. Wenn ein Bestandteil Ihrer „Formel“ durch einen anderen ersetzt werden könnte, sie sich aufgrund des Verarbeitungsverfahrens jedoch nur schwer in ihre Grundbestandteile zerlegen lässt, sollten Sie die Patentierung überdenken, denn dabei müssen Sie die Geheimnisse offenlegen.

Der Fall Kentucky Fried Chicken

Das berühmte „Geheimrezept aus 11 Kräutern und Gewürzen“ von KFC ist beinahe so bekannt wie der frühere Werbeslogan „finger lickin’ good“.

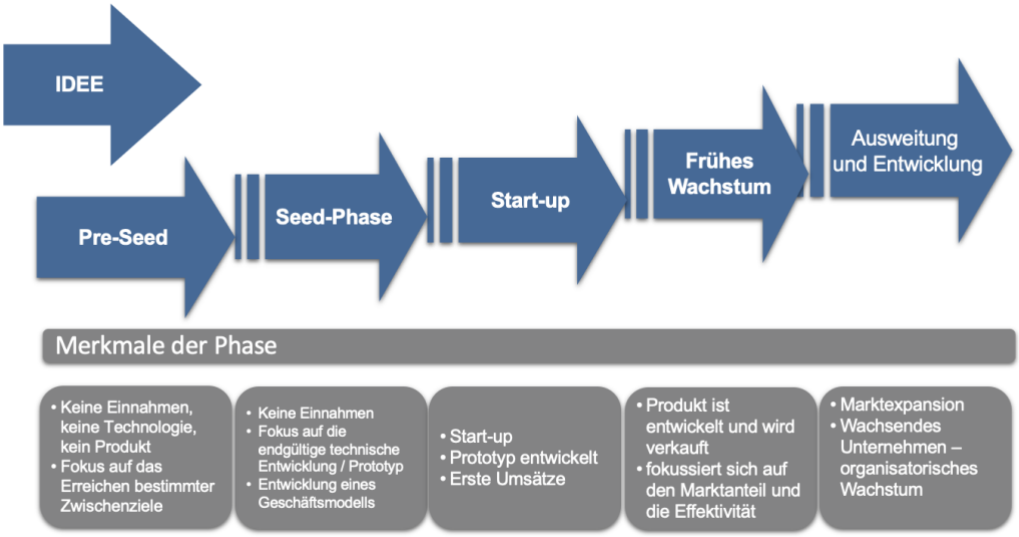
Es wird unter Verschluss in einem Tresor in Louisville, Kentucky, aufbewahrt. Ein Unternehmen mischt einen Teil der Gewürzmischung, ein anderes den Rest, sodass keine Partei das vollständige Rezept kennt.

Unit 4. Finanzierung aus der Perspektive wirkungsorientierter Investitionen

4.1. Finanzierungsbedarf

Der Finanzierungsbedarf innovativer Projekte steht in direktem Zusammenhang mit den Entwicklungsphasen des jeweiligen Projekts.

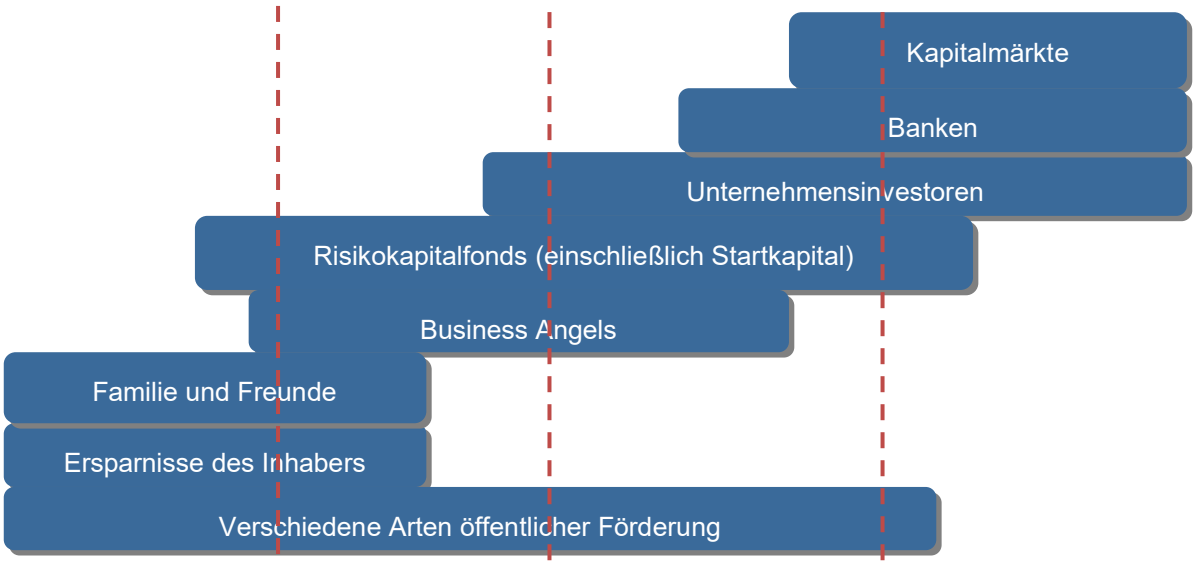
Abbildung15 15 Entwicklungsphasen eines innovativen Projekts



Quelle: eigene Darstellung

Je nach Entwicklungsphase kommen unterschiedliche Finanzierungsquellen infrage.

Abbildung16 16 Projektphasen und Finanzierungsquellen



Quelle: eigene Darstellung

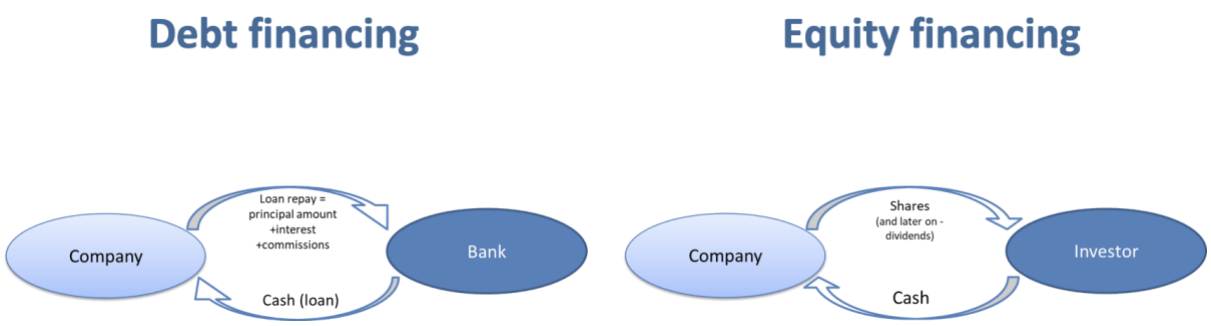
Die zentrale Frage zu den Finanzierungsquellen Ihres innovativen Projekts lautet: Wie viel Geld wird für seine Entwicklung benötigt? Die Antwort hängt davon ab, wie Sie Ihr Projekt entwickeln möchten. Wollen Sie ein Unternehmen gründen, sollten Sie entscheiden, ob es schnell wachsen soll (und dann mehr Geld benötigt) oder langsam. Der Finanzierungsbedarf hängt auch von der Branche des Projekts ab (lokale Nische – geringerer Bedarf; globaler Markteintritt – deutlich höherer Bedarf).

4.2. Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung

Es lohnt sich, ausgewählte Formen und Methoden der Finanzierung innovativer Projekte kennenzulernen, beispielsweise Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung.

In vielen Fällen stehen Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung als Optionen zur Verfügung. Bevor wir auf Einzelheiten eingehen, betrachten Sie den allgemeinen Vergleich beider Formen.

Abbildung17 Fremd- versus Eigenkapitalfinanzierung



Quelle: eigene Darstellung

Fremdkapitalfinanzierung bezeichnet Geld, das bei einem Kreditgeber (z. B. einer Bank) zu einem vereinbarten Zinssatz und mit einem festgelegten Fälligkeitstermin aufgenommen wird. Als Gegenleistung wird die Bank zum Gläubiger und erhält die Zusage, dass Kapital und Zinsen der Schuld (und mitunter weitere Gebühren) zurückgezahlt werden. Das Kapital muss bis zur Fälligkeit vollständig zurückgezahlt sein; häufig werden jedoch regelmäßige Tilgungsraten vereinbart. Banken gehören zu den wichtigsten Quellen der Fremdkapitalfinanzierung für innovative Projekte und daraus hervorgegangene Unternehmen. Kredite (oder andere Formen der Fremdfinanzierung) sind für innovative Start-ups jedoch möglicherweise schwer zu erhalten, da sie:

- der Bank formelle Unterlagen für eine Bonitätsprüfung vorlegen müssen;
- Sicherheiten stellen müssen.

Eigenkapitalfinanzierung bezeichnet Mittel, die Investoren in das Projekt einzahlen. Der Gründer des auf dem innovativen Projekt beruhenden Unternehmens ist gewöhnlich einer dieser Investoren, aber nicht zwingend der einzige. Die Investoren erhalten einen Unternehmensanteil, also einen Prozentsatz entsprechend dem Verhältnis ihrer Investition zur gesamten Einlage. Sie können in unterschiedlichen Entwicklungsphasen investieren (Start-

up oder bereits tätiges Unternehmen; neues Gemeinschaftsunternehmen mit einem bestehenden Unternehmen usw.). Investoren können einem Unternehmen Geld als Investitionsmöglichkeit zuführen, erhalten dieses jedoch nicht in derselben Form zurück. Die Investitionsrendite kann entstehen durch:

- der Wertsteigerung von Anteilen/Aktien oder
- anderen Erträgen, etwa Dividenden, die das Unternehmen dem Investor zahlen kann (aber nicht muss).

Für manche Eigentümer von Unternehmen in der Frühphase ist die Notwendigkeit, Eigentum zu teilen, das schwierigste Merkmal der Eigenkapitalfinanzierung.

Abbildung18 Merkmale der Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung

Fremdkapitalfinanzierung	Eigenkapitalfinanzierung
Muss an den Kreditgeber zurückgezahlt werden	Muss nicht zurückgezahlt werden – verbleibt im Unternehmen
Die Kosten des Fremdkapitals entstehen hauptsächlich durch Zinsen	Verschiedene Investorentypen verfügbar – mehr Flexibilität
Banken als wichtigste Fremdkapitalquelle	Ein Teil des Unternehmenseigentums wird auf einen externen Investor übertragen

Quelle: P. Głodek, P. Pietras (2011), Źródła finansowania dla komercjalizacji technologii i wiedzy. BIOS, Warschau.

Manager innovativer Projekte können eine Reihe potenzieller Eigenkapitalinvestoren in Betracht ziehen, z. B.:

- Business Angels;
- Venture-Capital-Fonds.

4.3. Business Angels

Business Angels (BA) sind private, informelle Investoren, die einen Teil ihrer finanziellen Mittel in neue, vielversprechende und innovative Projekte investieren. Sie setzen private Mittel ein (gewöhnlich 200.000 EUR bis etwa 2 Millionen EUR). Die Investitionen richten sich meist an frühe Phasen des Unternehmenslebens. Häufig möchten sie ihre Investitionstätigkeit nicht öffentlich bekannt machen. Viele Business Angels verfügen über berufliche Geschäftserfahrung – als Unternehmer verschiedener Branchen, Manager, Rechtsanwälte usw. Sie können beim Unternehmensaufbau beraten und sind am Erfolg des Vorhabens

orientiert. Einer der einfachsten Wege zur Kontaktaufnahme führt über Business-Angel-Netzwerke. Auf europäischer Ebene stellt EBAN (European Business Angel Network, http://www.eban.org/) Informationen über lokale und regionale Netzwerke bereit. Weitere Einzelheiten über Business Angels finden Sie auf dieser Website.

4.4. Venture-Capital-Fonds (VC)

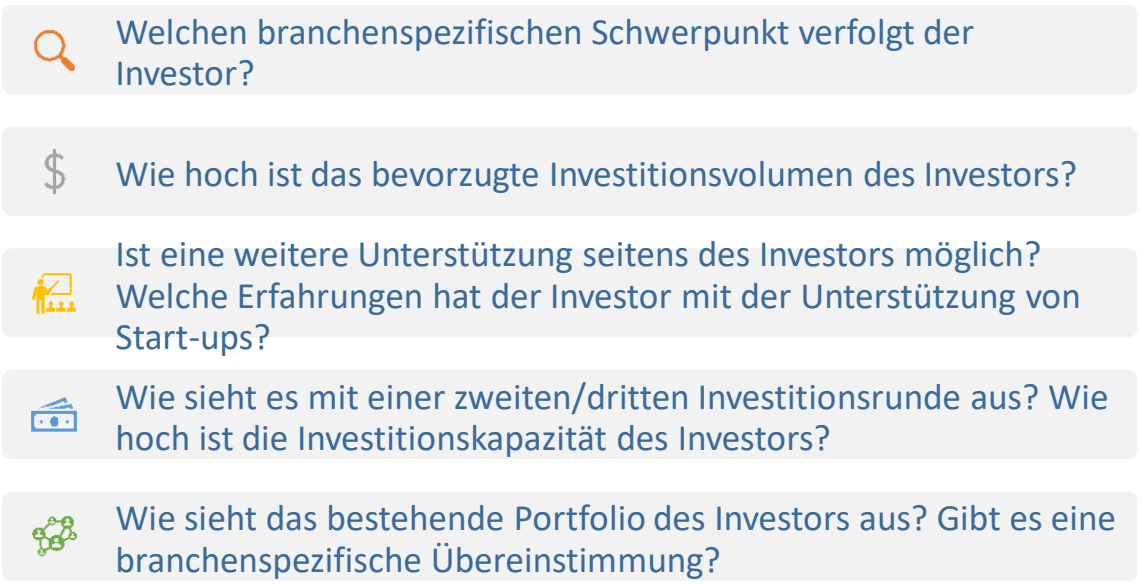
Venture-Capital-Fonds (VC) sind Private-Equity-Investitionsvehikel, die unter Berücksichtigung von Unternehmensgröße, Vermögenswerten und Stand der Produktentwicklung in Unternehmen mit hohem Risiko und hohen Renditechancen investieren. Von anderen Investmentfonds unterscheiden sie sich durch ihren Fokus auf eine bestimmte Art von Frühphaseninvestitionen. Alle Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial, die Venture Capital erhalten, sind risikoreich und weisen einen langen Anlagehorizont auf. VC-Fonds übernehmen eine aktivere Rolle, indem sie beraten und häufig einen Sitz im Aufsichts- oder Verwaltungsorgan halten. Die Portfoliorenditen ähneln einem Hantelansatz. Viele VC-Fonds investieren kleine Beträge in zahlreiche junge Unternehmen und gehen davon aus, dass zumindest ein Teil stark wachsen und dem Fonds am Ende eine vergleichsweise hohe Auszahlung bescheren wird. Eine wirksame Informationsquelle zu VC sind lokale Organisationen der Innovationsförderung (z. B. Technologietransferzentren). Auf europäischer Ebene stellt Invest Europe (http://www.investeurope.eu) Informationen über nationale und regionale VC-Fonds bereit. Weitere Einzelheiten zu Venture Capital finden Sie auf der Website.

4.5. Investor – die perfekte Übereinstimmung

Bei der Suche nach einem Eigenkapitalinvestor sind einige wichtige Fragen zu beantworten, um zu prüfen, ob das innovative Projekt zu den Merkmalen des potenziellen Investors passt, etwa:

- Auf welche Branchen konzentriert sich der Investor?
- Welche Investitionshöhe bevorzugt der Investor?
- Kann der Investor weitere Unterstützung leisten? Welche Erfahrung hat er bei der Unterstützung von Start-ups?
- Ist eine zweite oder dritte Investitionsrunde möglich? Über welche Investitionskapazität verfügt der Investor?
- Wie sieht das bestehende Portfolio des Investors aus? Besteht eine Branchenübereinstimmung?

Abbildung19 Abstimmung mit dem Investor



Quelle: Eigene Ausarbeitung.

Eigenkapitalinvestoren erwarten eine hohe Investitionsrendite und können ein hohes Risiko akzeptieren. Sie erwarten gewöhnlich ein starkes Unternehmenswachstum; Gewinne sind anfangs etwas weniger wichtig. Die üblichen Renditeerwartungen für das investierte Kapital sind je nach Investorentyp:

- Business Angels: 60–100 %;
- Seed-Fonds (VC in sehr früher Phase): 30–80 %;
- Venture-Capital-Fonds: 30–50 %;
- Aktienmarkt: 12–20 %;
- Bankkredit: abhängig von den aktuellen Zinssätzen.

In einer frühen Phase der Entwicklung eines innovativen Unternehmens haben verschiedene Finanzierungsgeber unterschiedliche Investitionspräferenzen. Diese sind mit Farben ähnlich einer Verkehrsampel gekennzeichnet, um anzuzeigen, welche Optionen für die frühe Entwicklungsphase besser geeignet sind.

Abbildung20 20 Potenzielle Investoren und ihre Präferenzen

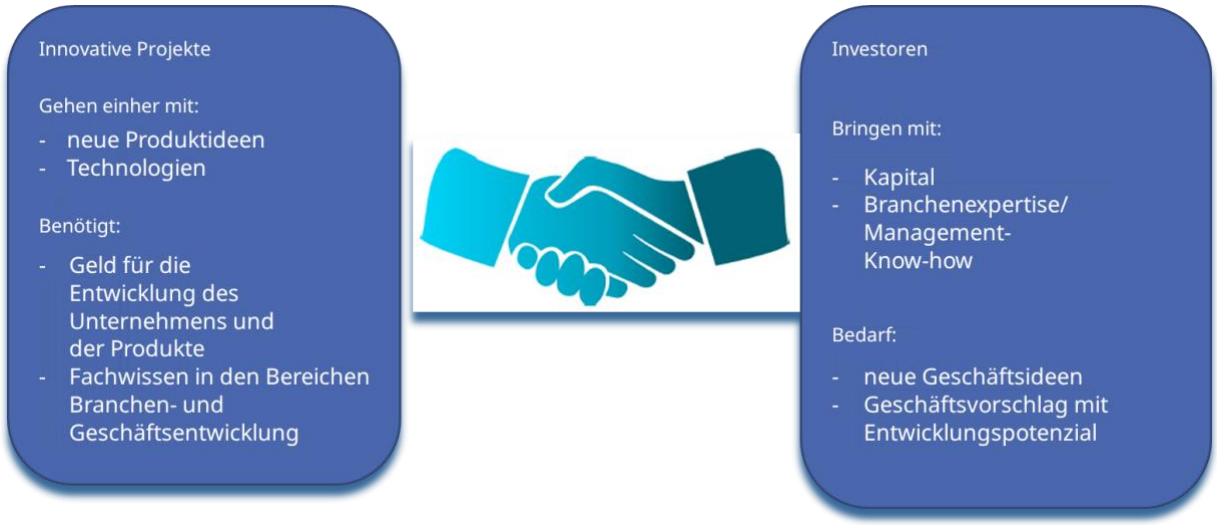
Investorentyp	Merkmale und Präferenzen des Investors
Bank	• Institutioneller Investor; • Investiert Fremdkapital; • Strebt eine niedrige Rendite und ein geringes Risiko an; • Sicherheiten sind erforderlich.
Familie, Freunde und Gründer	• Privatinvestor; • Investiert eigenes Kapital; • Geringe Gewinnerwartungen; • Investiert in die Idee eines Freundes – persönliche Beziehungen stehen auf dem Spiel; • Passive Investoren – gewöhnlich eine einmalige Investition.
Business Angels	• Privatinvestor; • Investiert eigenes Kapital; • Geschäfts- und mitunter Branchenerfahrung; • Aktive Investoren – gewöhnlich ein breites Anlageportfolio; • Investieren in einen bestimmten Unternehmer (persönliche Entscheidung).
Venture-Capital- und Seed-Fonds	• Institutioneller Investor; • Investiert Fremdkapital; • Aktive Investoren – ein breites Anlageportfolio; • Investieren in bestimmte Unternehmen (im Einklang mit der Fondsstrategie).
Kapitalmärkte	• Start-up-Unternehmen sind zu klein und zu risikoreich für den Zugang zu regulären Kapitalmärkten.
„Parallele“ Kapitalmärkte	• z. B. First North (Nasdaq), NewConnect (Warschauer Börse), AIM (London Stock Exchange), Alternext (Euronext); • Ein alternativer Weg für kleine und mittlere Unternehmen; • Weniger formelle Pflichten und deutlich geringere Kapitalanforderungen;

	• Stellen Kapital bereit und erhöhen zugleich die Glaubwürdigkeit und Sichtbarkeit des Unternehmens erheblich.

Quelle: P. Głodek

Umgang mit Investoren

Abbildung21 21 Grundsätze im Umgang mit Investoren



Quelle: eigene Darstellung

Neben der Investitionsrendite suchen Investoren nach:

- Geschäftsprojekten mit starken Wachstumsaussichten (ein neues Produkt oder eine neue Technologie ist lediglich ein Mittel zum Unternehmenswachstum, nicht der Kern des Projekts);
- interessanten Menschen (guten, dynamischen und motivierten Teams).

Um Investoren für Ihr innovatives Projekt zu gewinnen, müssen Sie vor allem gut vorbereitete Geschäftsannahmen präsentieren. Das stärkt Ihre Glaubwürdigkeit als künftiger Manager des wachsenden Unternehmens. Zu den grundlegenden Unterlagen, anhand derer potenzielle Investoren das Projekt bewerten, gehören Geschäftsplan, Management Summary und Präsentation. Diese sollten daher sorgfältig vorbereitet sein (Hinweise zur Erstellung eines Geschäftsplans enthält das Modul „Kommerzialisierung innovativer Projekte“).

Ein ausgearbeiteter Geschäftsplan kann als Grundlage für die Management Summary oder die Präsentation des innovativen Projekts dienen. Die Management Summary ist eine Kurzfassung des Geschäftsplans; beide Dokumente müssen jedoch konsistent sein. Manche Investoren möchten aus Zeitgründen zunächst die Zusammenfassung erhalten.

Deshalb muss die Management Summary so interessant sein, dass der Investor bereit ist, mehr Zeit in die Lektüre längerer Unterlagen zu investieren. Sie ist gewissermaßen der erste Schritt zu einem möglichen Treffen, einer Präsentation usw.

Die Management Summary sollte eine kurze Projektbeschreibung enthalten, die zu Beginn der Zusammenarbeit mit einem potenziellen Investor benötigt wird, um dessen Interesse zu wecken. Aufgrund ihrer knappen Form – höchstens zwei Seiten – sollte sie sich auf die wichtigsten Aspekte des innovativen Projekts konzentrieren. Mitunter wird sie als „Elevator Speech/Pitch“ bezeichnet: eine kurze Beschreibung, die das Konzept des Projekts so erklärt, dass jeder Zuhörer es innerhalb kurzer Zeit verstehen kann.

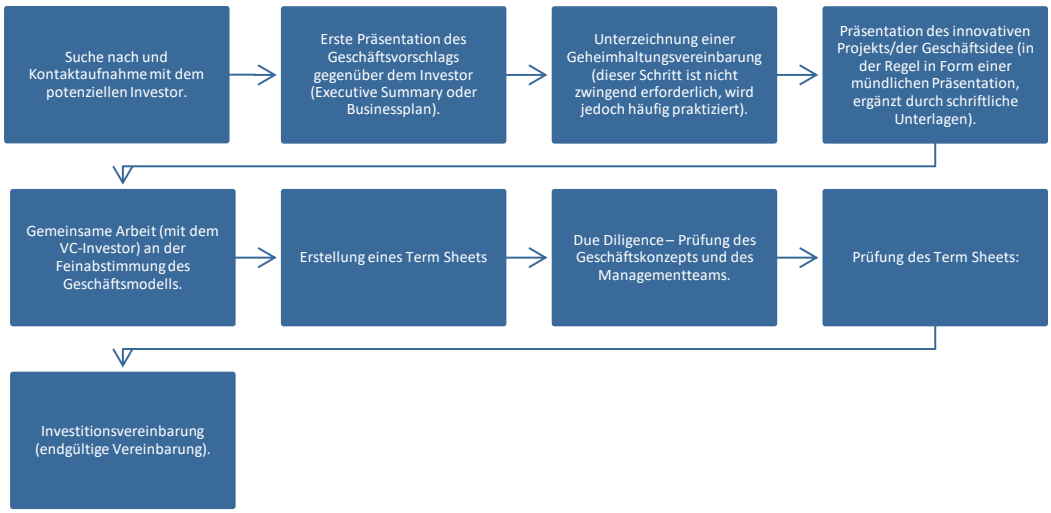
Häufige Fehler

- Übermäßiger Optimismus oder umgekehrt mangelndes Selbstvertrauen;
- Fehlen einer klaren Kommerzialisierungsstrategie;
- Fehlen eines klaren Geschäftsmodells;
- Unzureichendes Marktpotenzial:
    - Nischenprojekte in Märkten mit geringem Wert und begrenztem Wachstumspotenzial;
- Unterschätzung der Kosten und/oder Überschätzung der erwarteten Einnahmen;
- Fehlen verlässlicher Unterlagen zur Untermauerung des Projekts;
- Verschweigen von Informationen über den Stand des Projekts/Unternehmens;
- Versäumnis, wesentliche Projektrisiken aufzuzeigen;
- Unangemessene Unternehmensbewertung, die zu erheblichen Bewertungsunterschieden zwischen Erfinder und potenziellem Investor führt;
- Mangelnde Bereitschaft des Erfinders, dem Investor einen Teil des Eigentums „abzugeben“.

4.6. Venture-Capital-Investition als Prozess

Eine Venture-Capital-Investition kann als Prozess betrachtet werden. Anhand eines Beispiels für einen solchen Prozess fassen wir nun die vorgestellten Inhalte zusammen.

ABBILDUNG22 22 VENTURE-CAPITAL-INVESTITION ALS PROZESS



QUELLE: EIGENE DARSTELLUNG

1. Suche nach und Kontaktaufnahme mit einem potenziellen Investor.
2. Erste Präsentation des Geschäftsvorschlags gegenüber dem Investor (Management Summary oder Geschäftsplan).
2. Unterzeichnung einer Geheimhaltungsvereinbarung (nicht verpflichtend, aber häufig üblich).
3. Präsentation des innovativen Projekts bzw. der Geschäftsidee (gewöhnlich mündlich und durch schriftliche Unterlagen unterstützt).
4. Gemeinsame Feinabstimmung des Geschäftsmodells mit dem VC-Investor.
5. Erstellung eines Term Sheets, einschließlich:
    - Liste der wichtigsten Investitionsbedingungen;
    - Bewertung des Geschäftskonzepts;
    - Identifikation und Bewertung von Risiken.
6. Due Diligence – Prüfung des Geschäftskonzepts und des Managementteams:
    - Prüfung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen für die Projektumsetzung;
    - Häufig durch externe Fachleute durchgeführt;
    - Dauert etwa 2–3 Monate;
    - Konzentriert sich auf Schwachstellen des Unternehmens, des Gründerteams oder des Geschäftskonzepts;

- Der VC-Investor versucht, unterschiedliche Risikoniveaus in Bezug auf Projekt/Technologie/Produkt, Markt, Wettbewerber, rechtliche Aspekte, Management usw. zu bewerten.

7. Überprüfung des Term Sheets:
   - Die Überprüfung kann sich aus den Ergebnissen der Due Diligence ergeben.
8. Investitionsvereinbarung (endgültiger Vertrag), einschließlich:
   - Verteilung der Unternehmensanteile;
   - Meilensteine des Investitionsprojekts;
   - Investitionshöhe und -zeitplan – Investitionsrunden;
   - Exit-Strategien des Investors;
   - Pflichten des Investors.

4.7. Wirkungsorientierte Investoren

Wirkungsorientierte Investoren verstehen

So wie es ein Spektrum von Unternehmen gibt, existiert auch ein Spektrum wirkungsorientierter Investoren.

Die European Venture Philanthropy Association (EVPA) unterscheidet:

a) Investieren FÜR Wirkung, bei dem die Wirkung des zugrunde liegenden Vermögenswerts im Vordergrund steht, und

b) Investieren MIT Wirkung, bei dem der Investor neben der Wirkung auch die finanziellen Erträge berücksichtigt.

ABBILDUNG23 23 INVESTIEREN FÜR UND MIT WIRKUNG



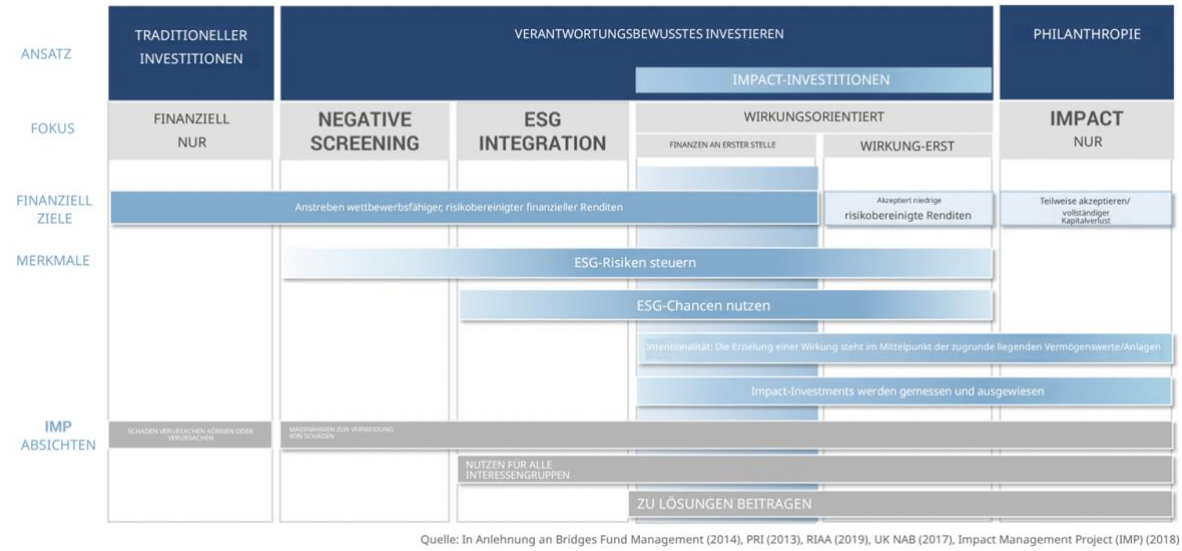
QUELLE: GIANONCELLI, A., GAGGIOTTI, G., BOIARDI, P. UND PICON MARTINEZ, A. (2019). 15 YEARS OF IMPACT – TAKING STOCK AND LOOKING AHEAD. EVPA. ABGERUFEN VON HTTPS://EVPA.EU.COM/KNOWLEDGE-CENTRE/PUBLICATIONS/15-YEARS-OF-IMPACT.

Venture Philanthropy (VP) ist ein langfristiger Ansatz mit hohem Engagement, bei dem ein Investor für Wirkung eine Organisation mit sozialem Zweck (SPO) dabei unterstützt, ihre gesellschaftliche Wirkung zu maximieren. VP investiert nicht nur in Sozialunternehmer, sondern auch in Wohltätigkeitsorganisationen und NGO. Finanzielle Renditen stehen nicht im Vordergrund.

Einen breiteren Überblick über das Kapitalspektrum bietet die nächste Folie.

Zu Beginn der Kapitalbeschaffung ist es wichtig zu verstehen, nach welcher Art wirkungsorientierter Investoren Sie suchen. Führen Sie eine eigene Due Diligence durch, um zu wissen, ob Ihr Gesprächspartner Wirkung, Gewinn oder beides gleichermaßen betont. So können Sie Ihre Botschaft passend gestalten.
Wirkungsorientierte Investoren können zudem besondere Präferenzen haben, etwa für Klimalösungen, Technologie für das Gemeinwohl oder Unternehmerinnen. Informieren Sie sich im Voraus über die Präferenzen des Investors, mit dem Sie sprechen möchten.

ABBILDUNG24 24 KAPITALSPEKTRUM (PHENIX CAPITAL)



Quelle: In Anlehnung an Bridges Fund Management (2014), PRI (2013), RIAA (2019), UK NAB (2017), Impact Management Project (IMP) (2018)

QUELLE: HTTPS://PHENIXCAPITALGROUP.COM/IMPACT-INVESTING-CONSULTING, BRIDGES FUND MANAGEMENT (2014), PRI (2013), RIAA (2019), UK NAB (2017), IMPACT MANAGEMENT PROJECT (IMP) (2018)

Wirkungsorientierte Investoren finden

Es gibt mehrere Netzwerke, in denen Sie nach wirkungsorientierten Investoren suchen können. Zunächst müssen Sie Ihre Position im Spektrum der Investitionsreife bestimmen.

Als Start-up in der Frühphase können Sie nach wirkungsorientierten Business Angels, Inkubations- oder Accelerationsprogrammen mit Investitionsarm oder Frühphasen-Wirkungsfonds suchen.

Bei einem hybriden Geschäftsmodell mit gewinnorientierten und gemeinnützigen Tätigkeiten können Sie sich auch an Stiftungen und Venture-Philanthropen wenden.

Beginnen Sie bei Ihrem lokalen oder nationalen Business-Angel-Netzwerk und suchen Sie dort nach wirkungsorientierten Business Angels.

Toniic ist die globale Gemeinschaft wirkungsorientierter Investoren. Prüfen Sie, ob in Ihrer Region ein oder mehrere Mitglieder tätig sind. Nutzen Sie auch das EVPA-Verzeichnis.

Unternehmerinnen können nach genderbewussten Investoren suchen, die den Faktor Geschlecht für bessere wirtschaftliche, ökologische und soziale Ergebnisse in ihren Investitionsprozess einbeziehen. Das Projekt SAGE 4.0 erfasst Venture Capital, Private Equity und Private Debt aus einer Genderperspektive.

Die Datenbank von dealroom.co enthält mehr als 70 europäische VC-Fonds, die als wirkungsorientierte Investoren identifiziert wurden.

Ihr Portfolio umfasst mehr als 1.500 Unternehmen.

Unit 5. RRI und Citizen Science mit jungen Menschen

5.1. RRI-Konzept

Das Konzept der verantwortungsvollen Forschung und Innovation (RRI) entstand als Antwort auf den wachsenden Bedarf, Forschung und Innovation ethisch, nachhaltig und gesellschaftlich verantwortlich zu gestalten. Es beruht auf der Annahme, dass Wissenschaft und Technologie die Gesellschaft stark beeinflussen und Forschungsprozesse daher breite öffentliche Konsultation, Transparenz und Sensibilität für die Bedürfnisse unterschiedlicher Interessengruppen umfassen sollten. In der Europäischen Union gewann RRI besondere Bedeutung und wurde zu einem Kernelement von Horizont 2020, das Innovation im Einklang mit ethischen Grundsätzen, Inklusion, Geschlechtergleichstellung, offener Wissenschaft und nachhaltiger Entwicklung fördert. Das Konzept entwickelte sich aus der Zusammenarbeit zwischen Forschenden, politischen Entscheidungsträgern und der Gesellschaft, wobei gesellschaftliche Werte im gesamten Innovationszyklus integriert werden.

Verantwortungsvolle Forschung und Innovation (RRI) ist ein transparenter, interaktiver Prozess, in dem gesellschaftliche Akteure und Innovatoren wechselseitig aufeinander eingehen, im Hinblick auf:

1. (ethischer) Vertretbarkeit,
2. Nachhaltigkeit und
3. gesellschaftlicher Erwünschtheit

des Innovationsprozesses und seiner marktfähigen Produkte.

Damit sollen wissenschaftliche und technologische Fortschritte angemessen in unsere Gesellschaft eingebettet werden. RRI möchte Fragen rund um Forschung und Innovation offenlegen, ihre Folgen voraussehen und die Gesellschaft in die Diskussion darüber einbeziehen, wie Wissenschaft und Technologie dazu beitragen können, die von uns gewünschte Welt und Gesellschaft für künftige Generationen zu schaffen.

Grundsätze verantwortungsvoller Forschung und Innovation

Die Europäische Kommission hat in Form von sechs politischen Schlüsselbereichen, die RRI fördern soll, konkretere normative Orientierungen vorgegeben:

1. **Ethik:** konzentriert sich einerseits auf Forschungsintegrität und andererseits auf Wissenschaft und Gesellschaft.
2. **Geschlechtergleichstellung:** bedeutet, geschlechterausgewogene Teams zu fördern, ein ausgewogenes Verhältnis in Entscheidungsgremien sicherzustellen und die Geschlechterdimension in Forschung und Innovation (FuI) stets zu berücksichtigen.

3. **Governance:** Regelungen für eine akzeptable und wünschenswerte Zukunft müssen robust und an die unvorhersehbare Entwicklung von FuI anpassbar sein, ausreichend vertraut sein, um an bestehende FuI-Praktiken anzuknüpfen, Verantwortung und Rechenschaft unter allen Akteuren teilen und wirksame Steuerungsinstrumente zur Förderung dieser gemeinsamen Verantwortung bereitstellen.
4. **Offener Zugang:** betrifft die Zugänglichkeit und das Eigentum an wissenschaftlichen Informationen. Ein freier und frühzeitiger Zugang zu wissenschaftlichen Arbeiten kann die Forschungsqualität verbessern und schnelle Innovation, konstruktive Zusammenarbeit unter Fachkollegen sowie produktiven Dialog mit der Zivilgesellschaft erleichtern.
5. **Öffentliche Beteiligung:** fördert kooperative FuI-Prozesse mit vielen Akteuren, bei denen alle gesellschaftlichen Akteure während des gesamten Prozesses zusammenarbeiten, um die Ergebnisse an gesellschaftlichen Werten, Bedürfnissen und Erwartungen auszurichten.
6. **Wissenschaftsbildung:** konzentriert sich auf die Verbesserung des Bildungsprozesses, damit Bürger über das notwendige Wissen und die erforderlichen Fähigkeiten zur Teilnahme an FuI-Debatten verfügen, und auf die Erhöhung der Zahl der Forschenden.

Akteure, die verantwortungsvolle Forschung und Innovation anstreben, verpflichten sich zu folgenden Grundsätzen:

- **Transparenz:** durch offene Innovation, Reflexion über und Offenlegung der Ziele und potenziellen Auswirkungen von Innovationen sowie der damit verbundenen Unsicherheiten.
- **Beteiligung und Inklusion:** durch gleichberechtigte Einbeziehung vielfältiger Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen in inklusive Innovationsprozesse und Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse.
- **Governance:** durch Kompetenzaufbau für verantwortungsvolle Innovation, Stärkung der Verbindungen zwischen Innovation und Nachhaltigkeitsmanagement sowie Umsetzung der Geschlechtergleichstellung.
- **Antizipation:** durch Bewertung von Risiken und umfassenderen Auswirkungen (Risikomanagement und Due Diligence), Berücksichtigung ethischer Grenzen, Aufnahme früher Warnungen vor negativen Auswirkungen und Schadensminderung.
- **Nachhaltigkeit:** durch Ausrichtung von Innovation auf Planet, Menschen und Gewinn (Triple Bottom Line) und Steigerung des gemeinsamen Werts für Unternehmen und Gesellschaft.

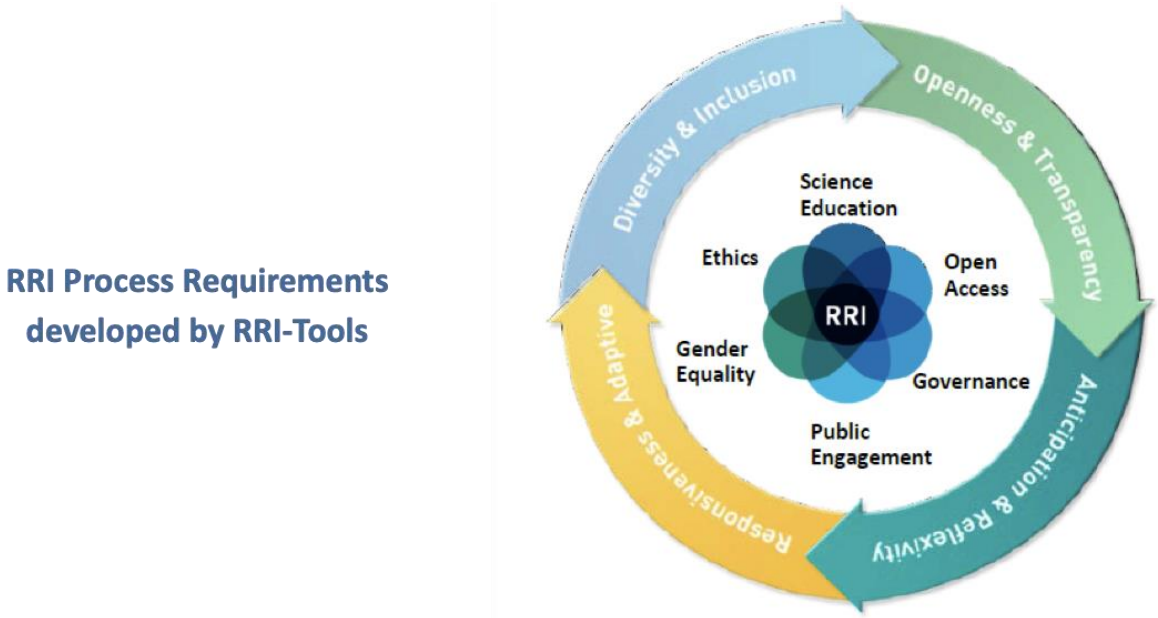
Verantwortungsvolle Forschung und Innovation zielt auf eine Gesellschaft, in der FuI-Praktiken nachhaltige, ethisch vertretbare und gesellschaftlich wünschenswerte Ergebnisse

anstreben. RRI gestaltet dies so, dass alle von FuI betroffenen und daran beteiligten Menschen und Institutionen gemeinsam Verantwortung für unsere Zukunft tragen.

Prozessanforderungen verantwortungsvoller Forschung und Innovation

RRI-Tools (https://rri-tools.eu/) entwickelte einen Rahmen, der die RRI-Ergebnisse dynamisch und iterativ dabei unterstützt, Lösungen für die von der Europäischen Kommission formulierten gesellschaftlichen Herausforderungen zu finden (siehe Abbildung unten).

Abbildung25 Prozessidee verantwortungsvoller Forschung und Innovation



Quelle: https://blog.rri-tools.eu/-/rri-tools-so-far-so-go-1

Die vier von RRI-Tools entwickelten Prozessanforderungen verantwortungsvoller Forschung und Innovation

1. Vielfalt und Inklusion

   Vielfältige und inklusive RRI-Prozesse sollten bereits in der frühen Entwicklung von Wissenschaft und Technologie ein breites Spektrum von Interessengruppen einbeziehen – sowohl aus normativ-demokratischen Gründen als auch zur Erweiterung und Diversifizierung von Fachwissen, Disziplinen und Perspektiven. Inklusive Praktiken sollten somit zu vielfältigen Praktiken führen. Umgekehrt sind vielfältige Praktiken eher inklusiv.

2. Offenheit und Transparenz

   Offenheit und Transparenz sind Voraussetzungen für Rechenschaftspflicht, Haftung und damit Verantwortung. Sie sind wichtig, damit die Öffentlichkeit Vertrauen in Wissenschaft und Politik aufbauen kann. Mehr Offenheit führt jedoch nicht automatisch zu mehr Vertrauen: Informationen müssen an die Bedürfnisse der Interessengruppen angepasst sein, damit sie für diese verständlich sind.

3. Antizipation und Reflexivität

Antizipation betrifft sowohl das Verständnis dafür, wie die gegenwärtige Dynamik von Forschungs- und Innovationspraktiken die Zukunft prägt, als auch die Vorstellung der Zukunft. Dadurch wird Handeln angesichts künftiger Herausforderungen möglich. Um angemessen zu handeln und für Richtungsänderungen offen zu sein, ist zudem Reflexivität erforderlich. Sie umfasst das Lernen über Problemdefinitionen, Verpflichtungen, Praktiken sowie individuelle und institutionelle Werte, Annahmen und Routinen.

4. Reaktionsfähigkeit und adaptive Veränderung

Reaktionsfähigkeit bedeutet, auf neues Wissen, Perspektiven, Ansichten und Normen zu reagieren. Sie ist Voraussetzung für adaptive Veränderung. RRI erfordert die Fähigkeit, bestehende Denk- und Verhaltensroutinen sowie übergeordnete Organisationsstrukturen und -systeme an veränderte Umstände, neue Erkenntnisse und Werte von Interessengruppen und Öffentlichkeit anzupassen oder entsprechend zu gestalten.

Ergebnisse verantwortungsvoller Forschung und Innovation und relevante Leistungskennzahlen (KPI)

Die Einführung von RRI soll Ergebnisse in drei Bereichen erzielen: Lernergebnisse, FuI-Ergebnisse und Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen. Relevante KPI-Bereiche sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung26 26 RRI-Ergebnisse und relevante KPI

1. Lernergebnisse	2. F&I-Ergebnisse	3. Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen
1a Engagierte Bürger	2a Ethisch vertretbar	3a Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlbefinden;
1b Verantwortungsbewusste Akteure	2b Nachhaltig	3b Ernährungssicherheit, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, Meeres-, maritime und Binnengewässerforschung sowie Bioökonomie;
1c Verantwortungsbewusste Institutionen	2c Gesellschaftlich wünschenswert	3c Sichere, saubere und effiziente Energie;
		3d Intelligenter, umweltfreundlicher und integrierter Verkehr;
		3e Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe;
		3f Europa in einer sich wandelnden Welt – inklusive, innovative und reflektierte Gesellschaften;
		3g Sichere Gesellschaften – Schutz der Freiheit und Sicherheit Europas und seiner Bürger.

Quelle: Kupper et al., 2015

Für RRI-Leistungskennzahlen bestehen verschiedene Ansätze. In diesem Abschnitt werden zwei Beispiele genannt: das Instrument des PRISMA-Projekts und das ORBIT-Selbstbewertungsinstrument.

(1) RRI-KPI des PRISMA-Projekts – ein im Rahmen von Horizont 2020 erstellter Praxisleitfaden für RRI

Leistungskennzahlen zur Überwachung von RRI können helfen, RRI-Aktivitäten an zentralen Geschäftstreibern und -prozessen auszurichten, die kontinuierliche Verbesserung der RRI-„Leistung“ anzuregen und RRI-Aspekte in der regelmäßigen Nachhaltigkeitsberichterstattung auf Organisationsebene zu berücksichtigen.

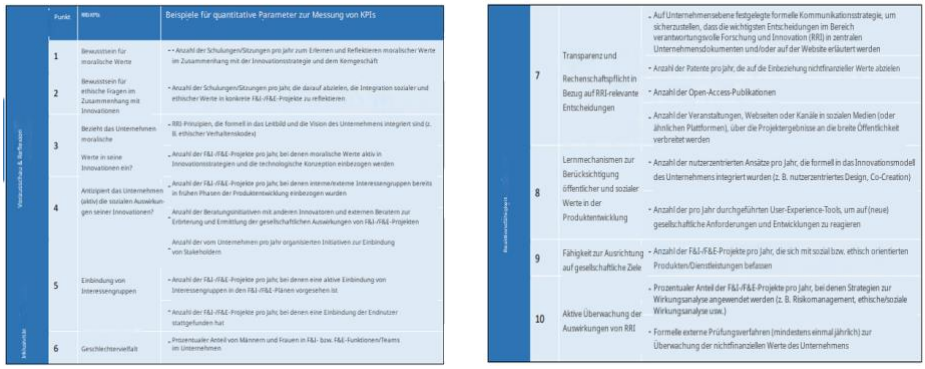


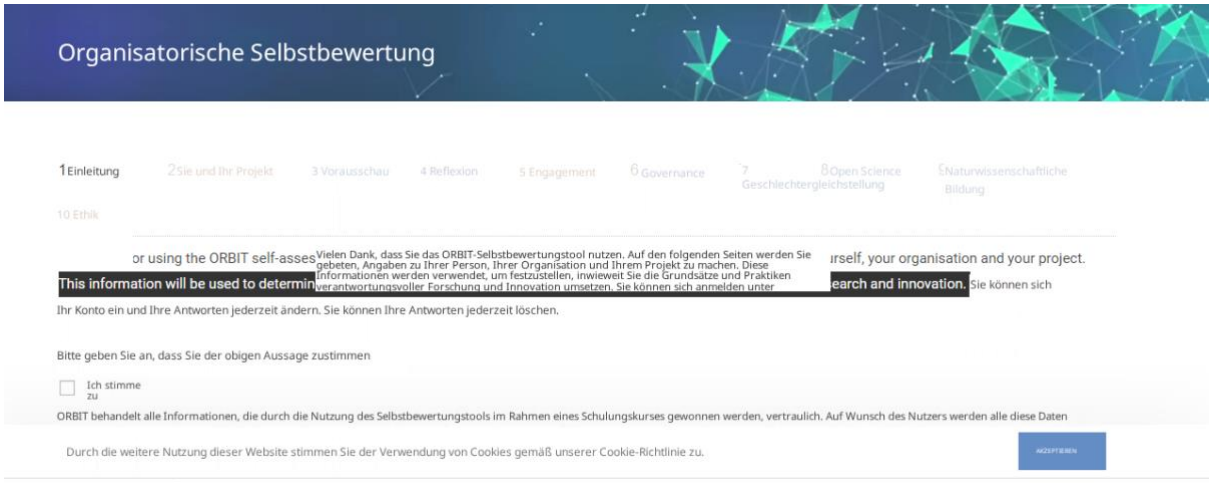
ABBILDUNG27 27 RRI MESSEN

QUELLE: HTTPS://WWW.RRI-PRISMA.EU/ROAD-MAP-RRI-FOR-COMPANIES/

(2) ORBIT-Selbstbewertungsinstrument

Das ORBIT-Selbstbewertungsinstrument ist als Online-Umfrage mit zehn Hauptabschnitten umgesetzt: Einführung, Ihr Projekt, Antizipation, Reflexion, Beteiligung, Governance, Geschlecht, offene Wissenschaft, Wissenschaftsbildung und Ethik (https://www.orbit-rri.org/tools/sat/#gf_81). Es dient dazu, den Grad der Übereinstimmung mit Grundsätzen und Praktiken verantwortungsvoller Forschung und Innovation zu bestimmen.

ABBILDUNG28 28 RRI-SELBSTBEWERTUNG



QUELLE: HTTPS://WWW.ORBIT-RRI.ORG/TOOLS/SELF-ASSESSMENT-TOOL-FREE/

Warum sollten Hochschulen zunächst das RRI-Bewusstsein aller Interessengruppen stärken?

Alle an Forschungs- und Innovationspraktiken beteiligten Interessengruppen reagieren wechselseitig aufeinander und teilen die Verantwortung für Ergebnisse und Prozessanforderungen.

Wie unterstützen wir die Bewusstseinsbildung?

- Durch informative und interaktive Schulungen in einem Multi-Stakeholder-Umfeld, und zwar durch:
- Vortragsbasierte Schulungen
- Interaktive Workshops
- Teamarbeit
- Mentoring

Darüber hinaus ist ein Multi-Stakeholder-Ansatz nicht immer die beste Option. Interessengruppenspezifische Schulungen können eine gemeinsame Grundlage schaffen, wenn sich Sprache oder Wissensstand der verschiedenen Gruppen stark unterscheiden.

Wie lässt sich verantwortungsvolle Forschung und Innovation in Hochschulstrategien verankern?

Die Verankerung von RRI-Grundsätzen in der Innovationsstrategie von Hochschulen eröffnet verschiedene Chancen, kann aber insbesondere in der Umsetzungsphase auch Herausforderungen mit sich bringen. Die Prozesse sollten sorgfältig koordiniert werden, um wünschenswerte RRI-Ergebnisse zu erzielen. Zentrale Punkte sind:

1. Stärkung des Bewusstseins aller Interessengruppen für RRI-Grundsätze
2. Schritt-für-Schritt-Plan zur Einrichtung eines Reallabors nach RRI-Grundsätzen
3. Nützliche Instrumente und Methoden für RRI-konforme Reallabore

Praktische Hinweise

1. **Kennen Sie Ihre Zielgruppe:** Die Ermittlung der Erwartungen, Lernstile und Lernergebnisse jeder Interessengruppe kann den Prozess unterstützen.
2. **Aus Fehlern lernen:** Experimentelle Untersuchungen zeigen, dass fehlerbehaftetes Lernen mit anschließender korrigierender Rückmeldung den Lernerfolg fördert.
3. **Förderung reflektierenden Lernens unter den Interessengruppen:** Dabei werden das eigene Wissen, die Fähigkeiten und die Leistung während des Lernprozesses aktiv überwacht und bewertet, um den Prozess und die damit verbundenen Ergebnisse zu verbessern.

Selbstbewertungsinstrument für Hochschulen – der Bedarf

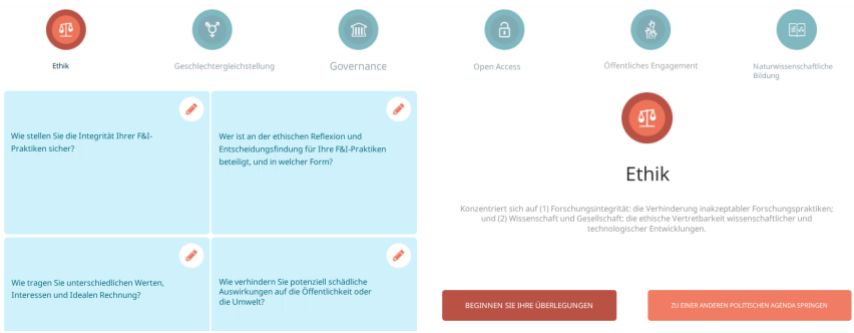
- Es ist notwendig, ein Selbstbewertungsinstrument zu entwickeln, mit dem sich der Verankerungsgrad von RRI in Hochschulen bewerten lässt.
- Der Prozess muss beherrscht und die Planung aus einer selbstkritischen, unternehmerisches Handeln unterstützenden Perspektive vorgenommen werden.

Die Kernfaktoren der RRI-Vision lassen sich zusammenfassen als:

- Faktoren im Zusammenhang mit Zusammenarbeit und Macht;
- Faktoren, die das soziale und moralische Wohlergehen der Menschen gewährleisten und dadurch künftige Nachhaltigkeitspläne in den Prozess integrieren können;
- Faktoren der Prozessverbesserung, die mit dem Kooperationsprinzip für Personen und Institutionen vereinbar sind.

Beispiele bestehender RRI-bezogener Selbstbewertungsinstrumente

Abbildung29 RRI-Selbstreflexionsinstrument



Quelle: https://rri-tools.eu/en/self-reflection-tool

Abbildung30 ORBIT-Selbstbewertungsinstrument



Quelle: https://orbit-rri.org/tools/self-assessment-tool/

Abbildung31 Selbstprüfungsinstrument für verantwortungsvolle Innovation

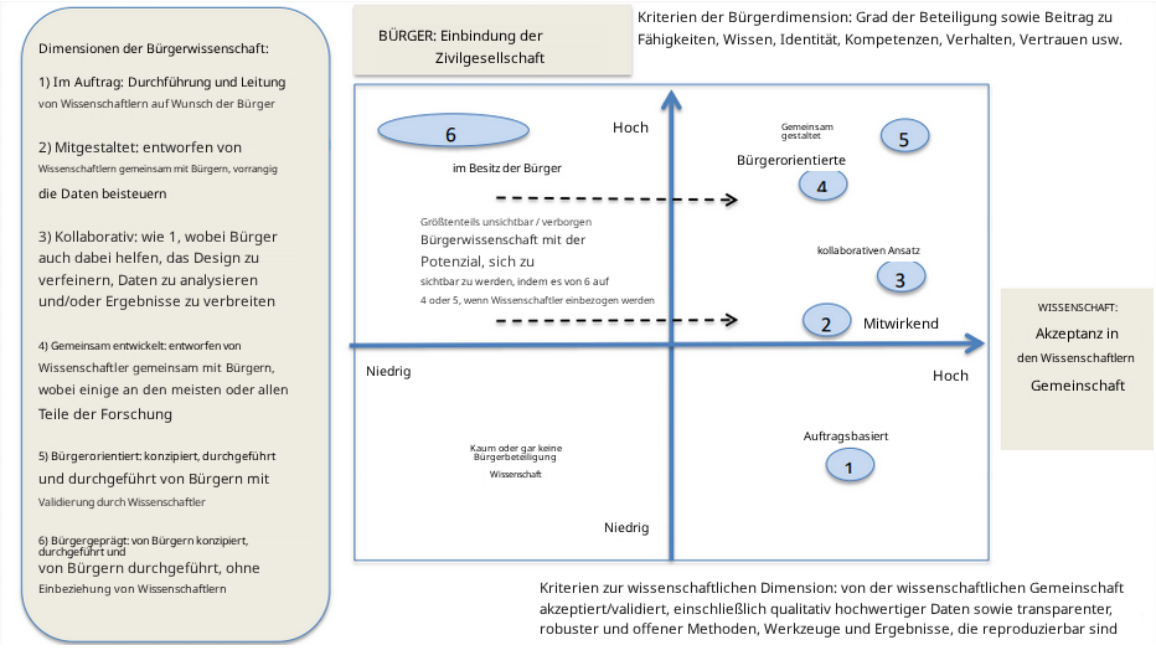


Quelle: https://innovation-compass.eu/self-check/

5.2. Citizen Science – Konzept

Citizen Science bezeichnet Forschung, die gemeinsam mit der breiten Öffentlichkeit, Amateur- oder nicht professionellen Forschenden bzw. Teilnehmenden aus Natur-, Sozial- und zahlreichen weiteren Wissenschaften durchgeführt wird. Die genaue Definition variiert; Personen und Organisationen interpretieren den Umfang unterschiedlich (Vohland, Hrsg., 2021). Die folgende Abbildung zeigt analytische Dimensionen von Citizen Science.

ABBILDUNG32 ANALYTISCHE DIMENSIONEN VON CITIZEN SCIENCE



QUELLE: MANZONI ET AL. (2021)

Citizen Science umfasst, dass Wissenschaftler und Nachwuchsforschende lokale Reallabore schaffen, Interviews führen, Dialogforen entwickeln, lokale und nationale Workshops organisieren und eine speziell entwickelte App nutzen, um Alltagserfahrungen von Inklusion und Ausgrenzung zu sammeln und zu teilen. Dazu gehört auch eine gemeinsame Bewertung unserer Wirkung und der Funktionsweise der ko-kreierten bürgerwissenschaftlichen Sozialforschung in den unterschiedlichen Einzelfällen.

Citizen Social Science wird als gleichberechtigte Zusammenarbeit zwischen Bürgergruppen (Mitforschenden), die ein gesellschaftliches Anliegen teilen, und akademisch Forschenden definiert. Youth Citizen Social Science umfasst die gleichberechtigte Zusammenarbeit junger Bürgerwissenschaftler und akademisch Forschender. Die Einbeziehung junger Bürgerwissenschaftler in Forschungsprozesse auf Augenhöhe mit akademisch Forschenden bringt jedoch eine völlig neue Reihe von Herausforderungen mit sich, die sorgfältig untersucht werden müssen.

(siehe https://www.youcountproject.eu/about-the-project/what-is-youth-citizen-science).

Beispiele realer RRI-Anwendungen bei der Einbeziehung junger Bürger in den Innovationsprozess

Beispiel 1: Jugendinnovationslabore

Einrichtung von Innovationslaboren, in denen junge Bürger gemeinsam an realen Problemen arbeiten können. Umsetzungsschritte:

- **Lokale Probleme identifizieren:** Organisieren Sie Ideenfindungssitzungen, in denen Jugendliche Probleme ihrer Gemeinschaft erkennen und priorisieren können (z. B. Umwelt- oder Gesundheitsprobleme).
- **Workshops und Schulungen:** Bieten Sie Workshops zu Design Thinking, Projektmanagement und Prototyping an.
- **Prototypenentwicklung:** Ermöglichen Sie den Teilnehmenden, mit verfügbaren Werkzeugen und Technologien Prototypen oder digitale Lösungen für die identifizierten Probleme zu entwickeln.
- **Präsentationsveranstaltungen:** Organisieren Sie Veranstaltungen, bei denen Teams ihre Lösungen einem Gremium aus Führungspersonen der Gemeinschaft, Pädagogen und Unternehmern vorstellen und Rückmeldung erhalten.

Erwartete Ergebnisse – dies fördert Eigenverantwortung und Verantwortungsbewusstsein junger Bürger und ermutigt sie, sich aktiv an Problemlösungen zu beteiligen.

Beispiel 2: Hackathons für das Gemeinwohl

Organisation von Hackathons zu gesellschaftlichen (ökologischen) Herausforderungen, bei denen junge Bürger technologiebasierte Lösungen entwickeln. Umsetzungsschritte:

- **Themen festlegen:** Wählen Sie Themen, die junge Menschen ansprechen, etwa Klimawandel, psychische Gesundheit oder Lebensmittelverschwendung.
- **Zusammenarbeit mit Fachleuten:** Kooperieren Sie mit lokalen Unternehmen, Hochschulen und NGO, um Mentoring und Ressourcen bereitzustellen.
- **Teambildung: Fördern** Sie vielfältige Teams, die unterschiedliche Fähigkeiten zusammenbringen (z. B. Programmierung, Design, Marketing).
- **Pitch-Sitzungen: Lassen** Sie die Teilnehmenden ihre Projekte einem Gremium und der breiteren Gemeinschaft vorstellen, um Rückmeldung und potenzielle Finanzierung zu erhalten.

Erwartete Ergebnisse – die Teilnehmenden lernen Teamarbeit, Projektentwicklung und Innovation und arbeiten zugleich an Themen, die ihnen wichtig sind.

Literaturverzeichnis

Boruck Klein S., Pereira F.C.M. (2020) Entrepreneurial University: Conceptions and Evolution of Theoretical Models, Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, vol. 14, no. 4, pp. 20-35.

Brown, Sharon. (2008). Business Processes and Business Functions: a new way of looking at employment. Monthly labor review / U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics. 131. 51-70.

Carayol N., Matt M. (2005) *Does research organization influence academic production? Laboratory level evidence from a large European university*, „Research Policy", no. 33, s. 1081–1102.

Compendium of European Co-Investment Funds with Business Angels by European Business Angel Network http://www.eban.org/coinvestment-compendium-2018

Debackere K. , Veugelers R. (2005) *The role of academic technology transfer organisations in improving industry science links*, „Research Policy", 2005, no. 34, s. 321–342

D'Este P., Mahdi S., Neely A. (2010) *Academic Entrepreneurship: What are the Factors Shaping the Capacity of Academic Researchers to Identify and Exploit Entrepreneurial Opportunities?* DRUID Working Papers 10-05, DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies.

East Midlands Business Angels Ltd http://www.em-ba.co.uk/case-studies/

Gianoncelli, A., Gaggiotti, G., Boiardi, P., and Picon Martinez A., (2019). 15 Years of Impact – Taking Stock and Looking Ahead. EVPA. Retrieved from https://evpa.eu.com/knowledge-centre/publications/15-years-of-impact.

Hansen, P.A. , Publicly Produced Knowledge for Business: When Is It Effective? „Technovation" 1995, Vol. 15, Issue 3, pp. 387-397.

https://www.wipo.int/en/web/technology-transfer/access-market

Jolly, V. K., Commercializing New Technologies. Getting from Mind to Market, Harvard Business School Press, Boston 1997.

Kupper F., Klaassen P., Rijnen M., Vermeulen S., Woertman R., Broerse J. (2015) *D1.4: A catalogue of good RRI practices. RRI tools project*. Amsterdam: Athena Institute, VU University Amsterdam

LemmensCh. E.A.V. , *Innovation in technology alliance*, Edward Elgar, Northampton 2004.

Manzoni, M., Vohland K., Schade, S. (2021) Survey on Citizen Science Strategies and Initiatives: report on outcomes in Europe: Technical Report on Outcomes, European Commission, Ispra, JRC123471.

Migliorini P., Serarols Ch., Bikfalvi A. (2010) *Overcoming Critical Junctures in Spin-off Companies from Non-elite Universities: Evidence from Catalonia*, [w:] D. Smallbone, J. Leitão, M. Raposo, F. Welter (red.), *The Theory and Practice of Entrepreneurship. Frontiers in European Entrepreneurship Research*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Organisation for Economic Co-operation and Development, & Statistical Office of the European Communities. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. OECD publishing.

Pietras, P., & Głodek, P. (2011). Finansowanie przedsięwzięć innowacyjnych w MSP. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

Ramammorthy Ch. V. , A study of service industry – functions, features and control, IEICE Transactions on Communications" 2000, vol. E83-B, no. 5, pp. 885-902.

Roberts E.B. (1991) *Entrepreneurs in high technology: Lessons from MIT and beyond*, Oxford University Press, New York.

Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.

Shane S. (2004) *Academic Entrepreneurship. University Spinoffs and Wealth Creation*, Edward Elgar, Cheltenham–Northampton.

Smith H. (2023) *Academic and student entrepreneurs*, [in:] Smith H. (ed.) *The Geography of Academic Entrepreneurship*, pp. 35-56. doi: 10.4337/9780857937056.00010

The British Private Equity & Venture Capital Association (BVCA) https://www.bvca.co.uk/Media-and-publications/Case-Studies

Tidd, J., & Bessant, J. i Pavitt, K. 2005. Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change. Chicester: John Wiley and Sons.

Touhill C. J., Touhill G. J., O'Riordan T. A., Commercialization of Innovative Technologies. Bringing Good Ideas to the Marketplace, Wiley, New Jersey 2008.

Venture Capital Funds, https://www.investopedia.com/terms/v/vcfund.asp

Vohland, K. et al. (2021). *Editorial: The Science of Citizen Science Evolves*. [In:] Vohland, K., et al. *The Science of Citizen Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_1

Von Stamm, B. (2008). Managing innovation, design and creativity. John Wiley & Sons.

Wiśniewska M., Głodek P., Trzmielak D. (2015) *Wdrażanie scoutingu wiedzy w polskiej uczelni wyższej : aspekty praktyczne*. University of Lodz Publishing, Lodz, Poland.

Wright M., Clarysse B., Mostar P., Lockett A. (2007) *Academic Entrepreneurship in Europe*, Edward Elgar, Cheltenham–Northampton.

Zedtwitz, M., Jin J., *Process of Technological Capability Development: Casus from China's Mobile Phone Industry*, [in:] Management of Technology. New Directions in Technology Management, eds. M. H. Sherif, T. M. Khalil, Elsevier, Boston 2007.

Zehner II, W.B., *The Management of Technology (MOT) Degree: A Bridge between Technology and Strategic Management*, "Technology Analysis and Strategic Management" 2000, Vol. 12, Issue 2.

Zehner W. B., Trzmielak D., Gwarda – Gruszczyńska E., Zehner B. Ch., - *Technology Taxonomy,* Transfer Technologii, [w:] Przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm, ed. D. M. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwerytetu Łódzkiego, Łódź 2011, p. 17.

Websites:

https://www.youcountproject.eu/about-the-project/what-is-youth-citizen-science

https://www.ecsa.ngo/cases/youcount-youth-citizen-science/

https://academic-accelerator.com/encyclopedia/triple-helix-model-of-innovation

https://www.orbit-rri.org/tools/self-assessment-tool-free/

https://rri-tools.eu/en/self-reflection-tool

https://innovation-compass.eu/self-check/

RiHEI



Co-funded by the European Union

Project Number: 101125355 (ERASMUS-EDU-2023-CBHE)

CC BY NC SA

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.