

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Lehrstuhl für Unternehmensgründung und Unternehmensführung

Masterarbeit

**Der Quadruple Helix-Ansatz und Innovation
in kleinen und mittleren Unternehmen.**



Themensteller: Prof. Dr. Sascha Walter

Betreuer: Prof. Dr. Sascha Walter

Vorgelegt von:

Mariia Frizen

Studiengang: Master „Business Management“

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VI
ABSTRAKT.....	VII
1. EINLEITUNG	1
2. LITERATURÜBERSICHT	4
2.1 Hintergrund des Quadruple Helix-Innovationsmodells	4
2.1.1 <i>Wissen und Innovation als Triebkräfte des Wirtschaftswachstums</i>	4
2.1.2 <i>Transformation der Wissenschaft</i>	8
2.1.3 <i>„Mode 3“-Wissensproduktionssystem als Vorläufer der „Quadruple Helix“</i>	11
2.1.4 <i>„Quadruple Helix“ als Innovationsmodell</i>	12
2.2 Innovationsförderung für kleine und mittlere Unternehmen	16
2.2.1 <i>Innovationsförderung von KMU in der Europäischen Union</i>	16
2.2.2 <i>Der Quadruple Helix-Ansatz im EU-Förderprogramm „Interreg B“</i>	18
2.3 Sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem „Quadruple Helix“-Modell.....	19
2.3.1 <i>Begriffsabgrenzung „Kooperation“ und „Netzwerk“</i>	19
2.3.2 <i>Unterstützungsfunktionen intersektoraler Kooperation für KMU</i>	23
2.3.3 <i>Ansätze zur Begründung von intersektoralen Kooperationen</i>	27
2.3.4 <i>Erfolgsfaktoren und Hindernisse von intersektoralen Kooperationen</i>	31
3. FORSCHUNGSDESIGN.....	35
3.1 Forschungskontext	35
3.2 Fallstudienansatz	36
3.3 Datensammlung	39
3.4 Datenanalyse	43
4. FALLSTUDIE	45
4.1 Analyseeinheit A: „3DCentral“	45
4.2 Analyseeinheit B: „NUCLEI“	48
4.3 Analyseeinheit C: „THINGS+“	50
4.4 Analyseeinheit D: „digitalLIFE4CE“	52
4.5 Analyseeinheit E: „In For Care“	54
5. FORSCHUNGSDESIGN.....	56
5.1 Unterstützungsfunktionen aus der KMU-Perspektive	56
5.1.1 <i>Unterstützungsfunktionen der QH-Sektoren für KMU</i>	56

5.1.2 Unterstützungsfunktionen der KMU für QH-Sektoren	59
5.2 Erfolgsfaktoren aus der KMU-Perspektive	59
5.3 Hindernisse aus der KMU-Perspektive.....	62
5.4 Empfehlungen und Kritik am Innovationsmodell „Quadruple Helix“.....	64
6. DISSKUSSION UND IMPLIKATIONEN	66
6.1 Diskussion der Forschungsergebnisse	66
6.2 Implikationen für EU, KMU und Projektkonsortien	68
6.3 Einschränkungen und zukünftige Forschung.....	70
LITERATURVERZEICHNIS.....	VIII
ANHANG.....	XXI
GLOSSAR.....	XXXIX

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Unterscheidungsmerkmale der Netzwerkkooperation.....	23
Tab. 2: Potenzielle Funktionen des Industrie-Sektors	26
Tab. 3: Interviewpartner und Sekundärquellen der jeweiligen Projekte.....	43

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Die Universität – Industrie – Regierung-Beziehungen im Triple Helix-Modell (in Anlehnung an Etzkowitz et al., 2000:111)	10
Abb. 2: Konzeptualisierung des Quadruple Helix-Modells (Carayannis et al., 2009:207)	14
Abb. 3: Die Hauptrichtungen von „Interreg B“ (eigene Darstellung)	19
Abb. 4: Designtyp der Fallstudie: Einzelfall, eingebettetes Design (in Anlehnung an Yin, 2009:46)	37
Abb. 5: Hergang der qualitativen Inhaltsanalyse (in Anlehnung an Gläser et al., 2009:200)	44

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ASIC	Application-Specific Integrated Circuit
EFRE	Europäischer Fond für regionale Entwicklung
EK	Europäische Kommission
ETZ	Europäische territoriale Zusammenarbeit
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
F&E&I	Forschung und Entwicklung und Innovation
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IV	Interview
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
NRO	Nichtregierungsorganisation
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PCB/ PCBA	Printed Circuit Board Assembly
PL	Projektleiter
PP	Projektpartner
QH	Quadruple Helix
TH	Triple Helix
TK	Transaktionskosten
TvHT	TransfERNiveau von Hochschultechnologien

ABSTRAKT

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen kleine und mittlere Unternehmen ihre Innovationsfähigkeit stärken. Diese Masterarbeit untersucht, inwieweit die sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem Quadruple Helix-Ansatz die Innovation von KMU voranbringen kann. Eine Einzelfallstudie mit fünf eingebetteten Projekten aus dem EU-Förderprogramm „Interreg B“ und zwölf Experteninterviews zeigt auf, wie KMU ihre Kompetenzen und Ressourcen für die Innovationsentwicklung durch einen offenen Wissensaustausch in den Mehrebenen-Verflechtungen ausbauen können. Das Ergebnis dieser Arbeit zeigt, wie KMU ihre Fähigkeiten und Innovationen durch einen offenen Wissensaustausch im Quadruple Helix-Umfeld ausbauen sowie Nutzen für ihre Kooperationspartner generieren. Es beschreibt Erfolgsfaktoren und Hindernisse von Quadruple Helix-Kooperationen, die an sozialen und technologischen Innovationen arbeiten. Diese Resultate sind interessant für KMU, für die internationale Projektentwicklung im Bereich Forschung & Entwicklung und nachfolgend für nachhaltiges Wirtschaftswachstum, welches gemäß den Zielen der Europäischen Union zu mehr Wohlstand und zunehmende Kohärenz führen kann.

1. EINLEITUNG

Politischer und wirtschaftlicher Bezugsrahmen

Eine zentrale Aufgabenstellung der Europäischen Union (EU) liegt in der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wohlstands ihrer Wirtschaftsregion (European Commission, 2018b). Demzufolge besteht ein fundamentales Interesse der EU in einer Intensivierung der Innovationsförderung, da das Wirtschaftswachstum von ihrer Innovationsfähigkeit abhängt (European Commission, 2018a:17; 2018b). Im Fokus der EU-Förderungsmaßnahmen stehen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aufgrund deren hohen Bedeutung für die Region (European Commission, 2018c). Es gehören 99% der in der EU geschäftsführenden Unternehmen zur Gruppe der KMU, die wesentlich zu deren Wirtschaftsentwicklung beitragen (European Commission, 2018d). Eine besondere Herausforderung für KMU besteht in der Suche nach Ressourcen, Kenntnissen oder ergänzenden Fähigkeiten, um ihre Innovationsentwicklung voranzutreiben (Gronum, Verreyne, Kastelle, 2012:259; Parida et al. 2017:94 f.). So können KMU diese Einschränkung über die Bildung von Kooperationen überwinden (Gronum et al., 2012:259; Minh, Hjortsø, 2015:211). Hierbei bietet eine sektorenübergreifende Zusammenarbeit die notwendige Kombination aus Stärken und Fähigkeiten unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche (Andrews, Entwistle, 2010:679 f.).

Diese Wirtschaftsbereiche werden durch das Quadruple Helix (QH)-Innovationsmodell in vier Sphären unterteilt – Universität, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft – deren Beziehungen Innovationen erzeugen und zum sozialen Wohlstand beitragen (Afonso, Monteiro, Thompson, 2012:850; Galvão et al., 2017:263; MacGregor, Marques-Gou, Simon-Villar, 2010:175). Das QH-Modell bindet die Endnutzer in die KMU-Innovationsentwicklung mit ein, wonach die Attraktivität von Ideen, Konzepten und Produkten direkt vom Anwender verifiziert wird (Arnkil et al., 2010:16). Dadurch erscheint die Anwendung des Modells für die Unterstützung von KMU bei ihrer Innovationsentwicklung als sinnvoll.

Forschungsfrage und theoretische Grundlagen

Die Forschungsfrage der vorliegenden Masterarbeit lautet: *„Wie unterstützt die sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem Quadruple Helix-Ansatz die Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen?“*. Die eingehende Recherche der wissenschaftlichen Literatur hat keine ausreichende Beantwortung der obigen Fragestellung ergeben. Die Untersuchung in dieser Masterarbeit ist darauf ausgerichtet, einen initiativen Beitrag zu leisten, sich mit dieser Forschungslücke wissenschaftlich zu befassen. In der Fachliteratur finden sich Verweise auf die QH-Konzeptforschung und -ergänzung (Arnkil et al., 2010; Carayannis, Campbell, 2009; Carayannis et al., 2018). Des Weiteren wird von

Forschern das Rollenverständnis der einzelnen QH-Sphären näher untersucht, welche die Bedeutung der Regierung sowie der Zivilgesellschaft innerhalb des QH-Modells (Arnkil et al., 2010) oder der Universität in Bezug auf den Technologietransfer besitzen (Miller et al., 2016; Miller, McAdam, McAdam, 2018). Aus Sicht des Mehrwertes des QH-Modells für KMU erforscht Arnkil et al. (2010) die Bedarfe der Zivilgesellschaft in Verbindung mit der Innovationsentwicklung von KMU im Rahmen von QH.

Diese Arbeit betrachtet den QH-Ansatz als sektorenübergreifende Zusammenarbeit und identifiziert die Unterstützungsfunktionen aller vier Sphären des Ansatzes für die Innovationsentwicklung von KMU. Dabei werden unter Sektoren die QH-Sphären und unter Funktionen die Ressourcen und Kompetenzen dieser Sphären verstanden. Basierend auf einer Vielzahl wissenschaftlicher Quellen zur Interaktion von KMU mit Bildungseinrichtungen (Flores et al., 2009; Ghio, Guerini, Rossi-Lamastra, 2016; Lavie, Drori, 2012; Looy et al., 2004), Unternehmen (Freel, 2000; Hanna, Walsh, 2002; Villa, Bruno, 2013), Regierungsbehörden (Hottenrott, Lopes-Bento, 2014; Smallbone, Welter, 2012; Wang, 2018) sowie Repräsentanten des zivilgesellschaftlichen Sektors (Hillebrand, Kemp, Nijssen, 2011; Lasagni, 2012) können die erworbenen Erkenntnisse zu QH-Funktionen strukturiert zusammengefasst werden. Ferner können bestimmte Erfolgs- und Hindernisfaktoren im Laufe dieser Untersuchung erkannt werden, die eine Kooperation zwischen KMU und anderen QH-Sphären beeinflussen können (Bryson, Crosby, Stone, 2006; Buffett, 2018a; Goodings, Rochlin, 2000; Holzberg, 2009). Die Arbeit erforscht die Unterstützungsfunktionen der Quadruple Helix aus der Perspektive der Netzwerktheorie, da das Modell einen starken Bezug zur Kooperationsbildung besitzt.

Methodik

Basierend auf den theoretischen Grundlagen erfolgt die wissenschaftliche Untersuchung anhand einer explorativen Einzelfallstudie mit fünf eingebetteten Analyseeinheiten und zwölf leitfadengestützten Experteninterviews. Als Rahmen dient das Förderprogramm „Interreg B“ der EU, welches eine Mehrebenen-Interaktion und -Kooperation von Projektpartnern darstellt (BVdI, 2017a:4). In thematisch ausgerichteten QH-Projekten bringt das Programm die internationalen Repräsentanten von Institutionen und Organisationen zusammen, deren Kooperation auf KMU-Innovationsförderung, Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationforschung sowie Wissens- und Technologietransfer ausgerichtet ist (BBSR, 2014b; BBSR, 2016:3; BVdI, 2017a:4).

Diese Untersuchung konsolidiert, präzisiert und erweitert im Rahmen dieser Arbeit die in der Theorie bekannten Unterstützungsfunktionen für KMU sowie ergänzt als Ergebnis dieser Forschungsarbeit die Erfolgsfaktoren und Hindernisse einer Kooperation. Außerdem hält die vorliegende Masterarbeit

Funktionen seitens der KMU fest, die einen gewissen Mehrwert für andere QH-Sphären generieren. Abschließend werden aus Experteninterviews Empfehlungen und Kritik zur Teilnahme von KMU an der QH-Kooperation ausgeführt.

Aufbau der Arbeit

Das zweite Kapitel legt den theoretischen Forschungsrahmen fest, indem der Hintergrund des QH-Innovationsmodells und weiterführende Informationen zur EU-Innovationsförderung von KMU sowie zum EU-Förderprogramm „Interreg B“ aufgeführt werden. Daran anknüpfend werden in diesem Kapitel die Begriffe Kooperation und Netzwerk voneinander abgegrenzt, unterstützende Funktionen intersektoraler KMU-Kooperation konsolidiert, Ansätze zur Begründung von intersektoralen Kooperationen erläutert sowie relevante Erfolgsfaktoren und Hindernisse bestimmt. Das dritte Kapitel stellt das Forschungsdesign dieser Untersuchung vor, präsentiert den empirischen Ansatz und die Durchführung der Datenerhebung und -analyse. Das vierte Kapitel stellt die Fallstudie und ihre fünf eingebetteten Analyseeinheiten vor. Die Forschungsergebnisse dieser Arbeit werden im fünften Kapitel dargelegt. Abschließend diskutiert das letzte Kapitel dieser Masterarbeit die Ergebnisse, stellt Implikationen auf und erörtert Einschränkungen und Aussichten für die zukünftige Forschung.

2. LITERATURÜBERSICHT

2.1 Hintergrund des Quadruple Helix-Innovationsmodells

2.1.1 Wissen und Innovation als Triebkräfte des Wirtschaftswachstums

Exogene und endogene Faktoren des Wirtschaftswachstums

Eine zentrale Rolle in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung nimmt das langfristige Wirtschaftswachstum ein (Hasan, Tucci, 2010:1264). Es wird als Produktionsanstieg einer Volkswirtschaft definiert, der ihre Fähigkeit in der Güter- und Dienstleistungsproduktion zeigt (Memili et al., 2015:771). Eine Reihe von Wirtschaftswissenschaftlern vertritt den Standpunkt, dass die exogenen und endogenen Faktoren das Wirtschaftswachstum bestimmen (Hasan, Tucci, 2010:1264).

Als exogene Determinanten benennen Harrod (1939) und Domar (1946) das Einsparungsniveau, das Bevölkerungswachstum und die Kapitalproduktivität (Vaz, Nijkamp, 2009:441). In den späteren Forschungsjahren benennen Solow (1956) und Swan (1956) den technologischen Fortschritt als exogen (Vaz et al., 2009:441). Im selben Jahr definiert Solow (1956) die Technologie als ein öffentlich zugängliches und frei konsumierbares Gut (Kokkinou et al., 2013:120). Sechs Jahre später präsentiert Arrow die technologische Entwicklung als Ergebnis eines Lernprozesses (Vaz et al., 2009:441). Die Produktivitätssteigerung ist dabei ein Ergebnis vom Wissenserwerb und Lernerfahrungen, die während des Produktionsprozesses geschaffen und erworben werden (Kokkinou et al., 2013:120).

Die endogenen Determinanten des Wirtschaftswachstums führen erstmals Romer (1986) und Lucas (1988) ein (Hasan et al., 2010:1264). Es wird die Rolle des Wissens und des technologischen Fortschritts als die Triebkräfte der Wirtschaftsdynamik beschrieben (Hasan et al., 2010:1264; Kokkinou et al., 2013:120), wobei die technische Veränderung durch die Forschung und Entwicklung (F&E) bewerkstelligt wird (Vaz et al., 2009:441 f.). Demnach wächst die Wirtschaft endogen und langfristig durch Akkumulation und Spillover von Wissen und Innovationsgenerierung (Guzman-Cuevas, Caceres-Carrasco, Soriano, 2009:318; Kokkinou et al., 2013:120). Folglich entsteht das technologische Innovationsprodukt aus dem Wissen (Vaz et al., 2009:442).

Entwicklung des Innovationsbegriffs

Gemäß der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und dem Statistischen Amt der Europäischen Union (Eurostat) (2018:46) resultiert eine Innovation aus wissensbasierten Aktivitäten, welche die praktische Anwendung der vorhandenen oder neu entwickelten Informationen und Wissen umfassen. Wissen bedeutet sowohl das Informationsverständnis,

wobei organisierte Daten die Bestandteile der Informationen sind, als auch die Fähigkeit, diese Information für unterschiedliche Zielsetzungen zu nutzen.

In den 90er Jahren entsteht eine Differenzierung des Innovationsbegriffs hinsichtlich technologischer Produkte und Produktionsprozesse (OECD, Eurostat, 2005:3). Aufgrund der mangelnden Reflexion der Innovation im Dienstleistungssektor folgt die Einführung der nicht-technologischen Innovation (Marketing- und Organisationsinnovation) in den frühen 2000er Jahren.

In ihrer aktuellen vierten Auflage des Oslo Manuals¹ beschreibt die OECD die Innovationsförderung als ein Schlüsselfaktor für Produktivität, Wirtschaftswachstum sowie Wohlstand (OECD et al., 2018:44). Die Organisation hält einen für alle Wirtschaftssektoren² geltenden konzeptionellen Rahmen und eine allgemeine Definition des Innovationsbegriffs³ wie folgt fest (OECD et al., 2018:22): „*Eine Innovation ist ein neues oder verbessertes Produkt oder Prozess (oder eine Kombination davon), das sich erheblich von den vorherigen Produkten oder Prozessen einer Einheit⁴ unterscheidet und potenziellen Nutzern (Produkt) zur Verfügung gestellt wurde oder von der Einheit (Prozess) in Betrieb genommen wurde*“ (OECD et al., 2018:20).

Im Hinblick auf die vorliegende Arbeit erscheint die obige Interpretation und Differenzierung des Innovationsbegriffes nach OECD et al. (2018:22) aufgrund der fokussierten methodologischen Zusammenarbeit von Expertengruppen der führenden Wirtschaftsländer sowie der Aktualität des Oslo Manuals als zutreffend und dient als Richtlinie für diese Untersuchung.

Eine primäre Rolle der Förderung des Wirtschaftswachstums wird dem Unternehmertum zugewiesen (Guzman-Cuevas et al., 2009:318; Vaz et al., 2009:442). Das Wachstumskonzept verschiebt sich dadurch von der Makro- auf die Mikroebene. Die Determinanten sind somit auf dem Unternehmensniveau vorzufinden. Joseph Schumpeter gilt als einer der ersten Wissenschaftler, der die Ideen und Theorien im Bereich des Unternehmertums entwickelte (Rahdari, Sepasi, Moradi, 2016:349). Er betrachtet das Unternehmertum als Motor des Wirtschaftswachstums und die Innovation als ein un-

¹ Das Oslo Manual ist die koordinierte methodologische Basis für das Verständnis des Innovationsprozesses, seiner Messung und Analyse, die von Expertengruppen aus führenden Wirtschaftsländern der Welt erstellt wurde (OECD et al., 2018:3 ff.). Es konsolidiert und fokussiert die Informationssammlung und das Berichtswesen zwischen den OECD-Staaten und deren Partnerstaaten und fördert ihr gegenseitiges Verständnis und Terminologie in Bezug auf die Innovation bzw. der vereinbarten Prinzipien (OECD et al., 2018:19). Das Manual wird kontinuierlich erweitert sowie weiterentwickelt und kann als die aktuelle Richtlinie zur Interpretation des Innovationsbegriffs verwendet werden.

² Im Oslo Manual (OECD et al., 2018:22) sind folgende vier Wirtschaftssektoren bestimmt: Wirtschaft, Regierung, gemeinnützige Einrichtungen und private Haushalte.

³ Originaltext (OECD et al., 2018:20): „*An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process).*”

⁴ Unter einer Einheit versteht OECD et al. (2018:20) den für Innovationen verantwortlichen Akteur. Es bezieht sich auf jede institutionelle Einheit in einem Sektor, einschließlich der Haushalte und ihrer einzelnen Mitglieder.

trennbarer Bestandteil des Unternehmertums (Rahdari et al., 2016:349 f.). Demnach ist der Unternehmer ein Innovator, der die Beziehung zwischen Unternehmertum und Innovation herstellt. Auf diese Weise kommerzialisieren Unternehmer die Innovation, indem sie den Wissensvorsprung in ein wirtschaftliches Wachstum umwandeln (Acs et al., 2018:502). Nach Hasan et al. (2010:1265) wirkt sich die Innovationstätigkeit nicht nur unmittelbar auf die wirtschaftliche Produktivität aus, sondern trägt auch zur Gründung eines neuen Unternehmens bei und führt zum Wirtschaftswachstum.

Insbesondere tragen KMU⁵ zum Wirtschaftswachstum bei (Guzman-Cuevas et al., 2009, 318 f.; Ipinnaiye, Dineen, Lenihan, 2017:883; Memili et al., 2015:771 f.). Sie gelten als ein ausschlaggebender Impuls für das Wirtschaftswachstum, da sie Arbeitsplätze generieren, Wettbewerb induzieren, Innovationsimpulse setzen bzw. Innovation fördern und Wissen verbreiten.

Laut Roper und Hewitt-Dundas (2015:1327) hängt eine erfolgreiche Innovation auf der Unternehmensebene vom technologischen, strategischen und marktbezogenen Wissen ab. Innovationen entwickeln sich auf der Basis von akkumulierten Wissensbeständen des Unternehmens, die durch Patente und von internen Investitionen in F&E sowie von externer Suche nach Wissen präsentiert werden (Roper et al., 2015:1331).

Die OECD et al. (2018:20) entwickeln die allgemeine Innovationsdefinition weiter und präzisieren sie für den Unternehmenssektor folgendermaßen: „Eine Geschäftsinnovation ist ein neues oder verbessertes Produkt⁶ oder Geschäftsprozess⁷ (oder deren Kombination), die sich erheblich von den bisherigen Produkten oder Geschäftsprozessen des Unternehmens unterscheidet und dessen Markteinführung oder unternehmensinterne Inbetriebnahme erfolgte.“⁸

Neben den Bemühungen von Unternehmen leisten die akademischen Forschungsinstitutionen einen wesentlichen Beitrag für den Innovationsprozess (Hasan et al., 2010:1265). So erhält die Universität am Ende des 20. Jahrhunderts ein unternehmerisches Format, indem die Bedeutung von Wissen in nationalen und regionalen Innovationssystemen ansteigt (Etzkowitz et al., 2000:314; Miller et al.,

⁵ Nach Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission beschäftigen KMU weniger als 250 Mitarbeiter, der Umsatz beträgt weniger als 50 Mio. EUR oder die Bilanzsumme ist kleiner als 43 Mio. EUR (Europäische Kommission, 2003:L124/39).

⁶ Nach OECD et al. (2018:21): „A product innovation is a new or improved good or service that differs significantly from the firm's previous goods or services and that has been introduced on the market.“

⁷ Nach OECD et al. (2018:21): „A business process innovation is a new or improved business process for one or more business functions that differs significantly from the firm's previous business processes and that has been brought into use by the firm.“ Die Marketing- und Organisationsinnovation aus der 3en Edition des Oslo Manuals entsprechen der Unternehmensfunktionen hinsichtlich der Geschäftsprozessinnovation der 4en Edition des Oslo Manuals (OECD et al., 2018:34).

⁸ Originaltext (OECD et al., 2018:20): „A business innovation is a new or improved product or business process (or combination thereof) that differs significantly from the firm's previous products or business processes and that has been introduced on the market or brought into use by the firm.“

2016:384). Die unternehmerische Universität gilt als ein kreativer Erfinder, Transferagent für Wissen und Technologie durch die Kommerzialisierungsaktivitäten und umfasst neben der Forschung und Lehre eine „dritte Mission“ der wirtschaftlichen Entwicklung (Etzkowitz et al., 2000:313 f.; Ghio et al., 2016:295; Miller et al., 2016:384). Demzufolge unterliegt der akademische Sektor einer Transformation bei seiner Produktionsrolle von Wissen.

Hergang zum Quadruple Helix-Innovationsmodell

Ursprünglich stellt die Universität eine traditionelle Rolle dar, welche in der Entwicklung der Grundlagenforschung besteht und zum gesellschaftlichen Lernen und Bildung führt (Miller et al., 2018:8). Diese traditionelle Universitätsrolle wird in der Fachliteratur als „Mode 1“ bezeichnet (Godin, Gingras, 2000:273). Im Jahr 1994 kennzeichnen Gibbons et al. (1994) in ihrer Publikation „The new production of knowledge“ die Heterogenität in der Wissensproduktion, die durch den Übergang von „Mode 1“ zu „Mode 2“ als Wissensproduktionssysteme bestimmt wird. So wird das Wissen in „Mode 2“ außer an Universitäten auch im Anwendungskontext in unterschiedlichen Institutionen wie staatlichen Laboren, Wirtschaftsindustrien oder Denkfabriken produziert. Nach Beesley (2003:1523 f.) liegt die Innovationsleistung weniger in der Produktivität einzelner Institutionen, sondern eher in ihrer kollektiven Interaktion während der Wissensgenerierung und dessen Anwendung.

Ein Jahr nach Gibbons et al. präsentieren Etzkowitz und Leydesdorff (1995) das Triple Helix (TH)-Modell, welches die Beziehungen von drei institutionellen Sphären – Universität, Industrie und Regierung – veranschaulicht und ein nationales Innovationssystem erzeugt (Carayannis et al., 2009:206; Etzkowitz, Leydesdorff, 2000:110). Die Gesamtheit der Sphären repräsentiert die Schlüsselkomponente des regionalen Wirtschaftswachstums (Miller et al., 2016:384).

Nach der Jahrtausendwende werden die Wissensproduktionssysteme weiterentwickelt und die Wirtschaftswissenschaftler Carayannis und Campbell führen die komplexere Wissensproduktion „Mode 3“ ein (Carayannis et al., 2009:205). Diese Erweiterung impliziert eine Vielzahl von beteiligten Akteuren und deren Beziehungen (Carayannis et al., 2009:202). Ab diesem Zeitpunkt repräsentiert die Zivilgesellschaft mit ihren Bottom-Up-Aktionen und Reflexionen die vierte institutionelle Sphäre und trägt zur Entstehung des Quadruple Helix-Innovationsmodells bei (Carayannis et al., 2009:206; 2018:151 ff.; Miller et al., 2016:384).

Der QH-Ansatz hebt die wachsende Rolle des Endnutzers in der regionalen Innovationspolitik und die nachhaltige Wirtschaftsentwicklung einer Volkswirtschaft und deren Akteure hervor (Carayannis, Campbell, Rehman, 2016:19; Miller et al., 2016:384). Demgemäß besteht eine Wirtschaftsstruktur aus vier Helices – Universität, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft – deren Beziehungen die

Innovationen und das Wirtschaftswachstum erzeugen und zum sozialen gesellschaftlichen Wohlstand beitragen (Afonso et al., 2012:850; Galvão et al., 2017:263; MacGregor et al., 2010:175). Nach Afonso et al. (2012:849) werden Lösungen für diverse Problemstellungen durch die Innovations-tätigkeit innerhalb des QH-Modells von Partnerschaften, Kollaborationsnetzwerken und symbio-tischen Beziehungen der QH-Stakeholder erarbeitet.

In den folgenden Abschnitten dieser Forschungsarbeit wird auf die Entstehung des QH-Innovations-modells und dessen Bedeutung für das Wirtschaftswachstum näher eingegangen.

2.1.2 Transformation der Wissenschaft

Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, stellen Gibbons et al. (1994) in ihrem Buch „The new Production of Knowledge“ die These über die radikale Transformation der Wissensproduktion und des Forschungsprozesses vor, die die Bezeichnung „Mode 2“ erhält (Nowotny, Scott, Gibbons, 2006:39). Sie betonen einen Übergang der Produktion von Wissen in eine neue Phase, in der sich der Schwerpunkt von „Mode 1“ zu „Mode 2“ verlagert (Gibbons et al., 1994:19).

Gemäß Gibbons et al. (1994:19) basiert „Mode 1“ auf der disziplinären Wissenschaft und unter-scheidet zwischen fundamentalen und angewandten Wissenschaften. Beesley (2003:1520) beleuchtet „Mode 1“ als die Wissensproduktion, die in der Praxis in Abwesenheit eines konkreten Ziels durch-geführt wird, z.B. Grundlagen- oder Neugierorientierte Forschung. Dementsprechend ist die Ausar-beitung von Theorien das absolute Ziel der Forschung in „Mode 1“. Später benennen Nowotny et al. (2006:39) „Mode 1“ als ein altes Paradigma der wissenschaftlichen Entdeckung mit einem starken Sinn für eine interne Hierarchie zwischen den Disziplinen und der Autonomie der Wissenschaftler und ihrer Forschungseinrichtungen (Universitäten). Daher repräsentiert „Mode 1“ die traditionelle Rolle der Universität, welche die Grundlagenforschung entwickelt und zum gesellschaftlichen Ler-nen und Bildung führt (Miller et al., 2018:8).

Im Gegensatz zu „Mode 1“ wird „Mode 2“ als ein neues Paradigma der Wissensproduktion bezeich-net, welches „Mode 1“ nicht ersetzt, sondern verdrängt (Nowotny et al., 2006:39). Es werden folgen-de Charakteristiken von „Mode 2“ genannt (Nowotny et al., 2006:41 f.): Anwendungsorientierung, Transdisziplinarität, eine größere Vielfalt der Standorte von Wissensproduktion und Heterogenität, Reflexivität sowie neue Formen der Qualitätskontrolle. Eine detaillierte Darstellung dieser Merkmale ist im Anhang A übersichtlich aufgeführt. Laut Gibbons et al. (1994:20) schafft „Mode 2“ eine neu-artige Umgebung, in der das Wissen wechselseitig über Fachgrenzen einfacher übergeben wird, die Personalressourcen mobiler sind und die Organisation der Forschung offener und flexibler ist. Das Hauptunterscheidungsmerkmal von „Mode 2“ zu der traditionellen Universitätsrolle von „Mode 1“

liegt in der anwendungsorientierten Auslegung der Wissensproduktion, in einer wissensbasierten Problemlösung und in ihrer Praxisrelevanz (Carayannis et al., 2018:151; Starkey, Madan, 2001:5).

So gehört „Mode 1“ zum linearen⁹ und „Mode 2“ zum nichtlinearen Innovationsmodell (Carayannis et al., 2018:151). Das nichtlineare Modell verdrängt das lineare, indem die Sequenz der Entwicklungsstufen innerhalb des linearen Modells durch das Parallelisieren von diversen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ersetzt wird (Carayannis et al., 2009:217; Carayannis et al., 2018:151). Unter einer Parallelisierung verstehen die Autoren die Verknüpfung verschiedener F&E-Phasen (bspw. Grundlagenforschung und experimentelle Entwicklung) und eine Verbindung zwischen den Sektoren wie Universitäten und Firmen.

Das Zusammenführen der angewandten und der fundamentalen Forschung wird auch von Beesley (2003:1522) hervorgehoben. Die innovativen Lösungen entstehen im Prozess der praktischen Ausführung. Hierbei ist eine solide Theorie, mit einer guten Grundlagenforschung als Ausgangsbasis bzw. Katalysator für die angewandte Forschung und als ein fundamentaler Innovationstreiber, für eine Problemlösung essentiell (Beesley, 2003:1520 f.).

Etzkowitz und Leydesdorff stellen im Jahr 1995 das TH-Modell vor, welches für die Innovation verantwortlich ist und die Wissenschaft in eine Innovationsquelle umwandelt (Etzkowitz, Leydesdorff, 1995:15; Etzkowitz, 2003:293). Es intensiviert die Bedeutung der Sphäre¹⁰ „Universität“ für die wirtschaftliche Entwicklung und somit den Stellenwert des Wissens und der Forschung sowie erweitert die Funktion dieses Sektors bei Innovationsentstehung in zunehmend wissensbasierten Gesellschaften (Etzkowitz et al., 2000:109 f.). So stellt das TH-Modell einen signifikanten Faktor für die regionale Entwicklung (Etzkowitz, Klofsten, 2005:243) dar und tendiert zu einem nichtlinearen Verständnis von Wissen und Innovation (Carayannis et al., 2009:218).

Entsprechend Abbildung 1 etabliert das TH-Innovationsmodell eine Wissensinfrastruktur, die aus drei sich überschneidenden institutionellen Sphären von Universität, Regierung und Industrie zusammensetzt (Etzkowitz et al., 2000:111). Innerhalb dieser Infrastruktur gleicht jeder Bereich, neben der Erfüllung seiner traditionellen Funktionen, die Defizite eines anderen aus (Carayannis, Rakhmatullin, 2014:215; Etzkowitz, 2003:308). Die Institutionen, welche keine traditionellen Funktionen über-

⁹ Entwicklungsstufen des linearen Innovationsmodells (Carayannis et al., 2009:216): Anfänglich existiert die Grundlagenforschung, die im universitären Kontext durchgeführt wird. Später wird diese Grundlagenforschung in angewandte Forschung umgewandelt, die sich von der Universität zu den universitätsbezogenen Sektoren bewegt. Schließlich wird die angewandte Forschung in experimentelle Entwicklung umgewandelt, die von der Wirtschaft durchgeführt wird.

¹⁰ Im Rahmen dieser Arbeit werden die Begriffe Helix, Sphäre, Sektor, Element oder Bereich im Kontext des QH-Innovationsmodells miteinander gleichgesetzt.

nehmen, stellen eine wichtige potenzielle Schöpfungsquelle für eine „Innovation innerhalb einer Innovation“ dar (Etzkowitz et al., 2005:245).

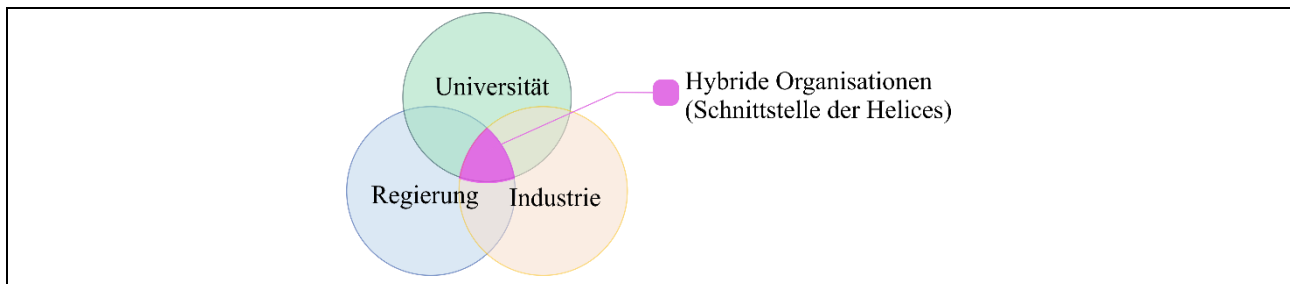


Abb. 1: Die Universität – Industrie – Regierung-Beziehungen im Triple Helix-Modell (in Anlehnung an Etzkowitz et al., 2000:111)

Folglich ist die Helix „Universität“ (einschließlich anderer Forschungseinrichtungen) der Ursprung für neue Erkenntnisse und Technologien, welche das Prinzip einer wissensbasierten Wirtschaft¹¹ hervorbringt (Carayannis et al., 2014:218; Etzkowitz, 2003:295). Des Weiteren besitzt die Universität eine Schlüsselrolle in der Zusammenarbeit mit der Regierung bspw. bei Unternehmensgründung und Regionalentwicklung (Etzkowitz et al., 2005:245).

Die Sphäre „Regierung“ (nationale und regionale Behörden) stellt die Quelle vertraglicher Beziehungen dar, die stabilen Rahmenbedingungen für Interaktionen und Informationsaustausch garantiert (Carayannis et al., 2014:218; Etzkowitz, 2003:295). Zudem treibt die Regierung durch Änderungen des regulatorischen Umfelds, das Setzen von steuerlichen Anreizen oder der Bereitstellung von öffentlichem Risikokapital weiterführende Entwicklungen voran (Etzkowitz et al., 2005:245).

Die „Industrie“ als Wirtschaftssektor ist nach Etzkowitz (2003:295) ein Produktionsstandort für die Kunden, welche durch den Ausbau von Ausbildung bzw. Forschung die Rolle der Universität übernimmt (Carayannis et al., 2014:218; Etzkowitz et al., 2005:245). Dementsprechend wird der Verbindungsstrang von Wissenschaft zum Absatzmarkt vervollständigt (Benner, Sandström, 2000:292).

Durch die intersektorale Kommunikation der Sphären können Netzwerke und hybride Organisationen wie kooperative Forschungszentren, strategische Allianzen und Inkubatoren an den Schnittstellen der Helices entstehen. Diese besitzen das Potential, eine Ursprungsquelle für die Innovationspolitik auf nationaler, subnationaler und supranationaler Ebene zu werden (Beesley, 2003:1523; Etzkowitz, 2003:296, 329). Die dreiseitige Helixbeziehung ist keine dauerhafte Koalition zwischen den Berei-

¹¹ Etzkowitz et al. (2005:243) definiert die wissensbasierte Wirtschaft folgendermaßen: *“The common objective of knowledge-based economic development efforts everywhere in the world is the creation of an ‘Innovating Region’. An Innovating Region has the capability to move across technological paradigms and periodically renew itself through new technologies and firms generated from its academic base.”* Bei Godin (2006:17) ist die wissensbasierte Wirtschaft ein Dachkonzept, welches die Aufmerksamkeit der politischen Entscheidungsträger auf Fragen der Wissenschaft und Technologie und ihrer Rolle in der Wirtschaft richtet.

chen und kann aufgrund einer Neukonfiguration von Interessen variieren (Beesley, 2003:1523). Dabei übernehmen die Partner unterschiedliche Funktionen, erschließen neue Interaktionsmethoden und innovieren. Diese Art der Zusammenarbeit forciert die Entwicklung von alternativen Strategien für das wirtschaftliche Wachstum und den sozialen Wandel (Etzkowitz et al., 2000:110).

2.1.3 „Mode 3“-Wissensproduktionssystem als Vorläufer der „Quadruple Helix“

Das Wissensproduktionssystem „Mode 3“ konzeptualisiert die Möglichkeiten neu, mit denen die Schaffung, Nutzung und Aktualisierung des Wissens im Kontext der „glocal“ Wissenswirtschaft und der Wissensgesellschaft geschieht (Carayannis et al., 2009:214, 222). Der Begriff „glocal“ bezeichnet eine gleichzeitige Bearbeitung von Wissen und Innovation auf verschiedenen Ebenen: global, transnational, national oder subnational. Es beinhaltet engere Verbindungen zwischen den regionalen oder lokalen Akteuren sowie globalen Innovationsnetzwerken (Carayannis et al., 2009:214, 222; Nordberg, 2015:342).

Die Wirtschaftswissenschaftler Carayannis und Campbell entwickelten im Jahr 2006 das Wissensproduktionssystem „Mode 3“ als ein Konzept, welches zuvor von Carayannis als ein Begriff geführt wurde (Carayannis et al., 2009:205). In der einschlägigen Literatur wird die Notwendigkeit eines Übergangs der Wissensproduktion zum „Mode 3“ erwähnt (Huff, Huff, 2001). Carayannis leistete mit anderen Koautoren einen wesentlichen Forschungsbeitrag zur Entwicklung des „Mode 3“-Systems, dessen Forschungsergebnisse die vorliegende Arbeit maßgeblich prägen.

Die Arbeit von Huff et al. (2001:52) verbindet den Übergang zum „Mode 3“ mit der wachsenden Bedeutung der Lösungsansatzsuche von Hauptproblemen der menschlichen Existenz in der Gesellschaft. Demnach können „Mode 1“ und „Mode 2“ sie in ihrer Konstellation nicht lösen, da die involvierten Stakeholder keine einheitliche Gesellschaft darstellen, während „Mode 3“ unterschiedliche Interessensgruppen repräsentiert. Der Zweck der Wissensproduktion in „Mode 3“ ist das Überleben zu gewährleisten und das Gemeinwohl auf verschiedenen Ebenen der sozialen Aggregation zu fördern, die auf kollektiven Erfahrungen und Diskussionen basieren.

Gemäß Carayannis et al. (2009:202; 2012:3) und Carayannis et al. (2018:152) integriert und erweitert „Mode 3“ die Wissensproduktionssysteme „Mode 1“ und „Mode 2“ und besteht aus Innovationsnetzwerken und Wissensclustern (siehe Glossar) für die Erzeugung, Verbreitung und Nutzung von Wissen. Sie umfassen das menschliche und intellektuelle Kapital, sind vom Sozialkapital geprägt und durch Finanzkapital gestützt (Carayannis et al., 2018:151).

Weiterhin ist „Mode 3“ ein fortgeschrittenes, vielschichtiges (mehrere lokale und globale Ebenen), multimodales (Wissens- und Innovationsmodus), multinodales (die Fähigkeit eines Netzwerkknotens, eine Verbindung zu anderen Netzwerken herzustellen) und multilaterales (Involvierung verschiedener Parteien oder Agenten) Wissensproduktionssystem (Carayannis et al., 2009:206, 223; Carayannis et al., 2018:151; Nordberg, 2015:343). Außerdem ermöglicht „Mode 3“ parallele Prozesse, bei denen grundlegende, angewandte und experimentelle Forschung gleichzeitig durchgeführt wird (Nordberg, 2015:342). Der Autor sieht darin einen Wettbewerbsvorteil, wenn die Grundlagenforschung direkt an die Marktanwendung anknüpft und der Zeithorizont für den F&E-Zyklus dadurch verkürzt wird. Zusätzlich erhalten Forschungsinstitutionen ein direkteres und schnelleres Feedback.

Carayannis et al. (2012:4) nennen „Mode 3“ als das Zentrum des entstehenden Innovationsökosystems des 21. Jahrhunderts (siehe Glossar). Es finden sich Menschen, Kultur und Technologie zusammen und interagieren miteinander, um Kreativität zu katalysieren, Erfindungen zu fördern und Innovationen in wissenschaftlichen sowie technologischen Disziplinen zu beschleunigen. Außerdem gilt „Mode 3“ als der Mittelpunkt des öffentlichen und privaten Sektors (Regierungen, Universitäten, Industrie und Nichtregierungsorganisationen (NRO) für Wissensproduktion, -nutzung und -erneuerung sowie andere Organisationen, Institutionen und Interessengruppen der Zivilgesellschaft).

„Mode 3“ funktioniert als ein Top-Down-Ansatz (Politik – Universität – Industrie) sowie als Bottom-Up, wo der Impuls von der Zivilgesellschaft sowie dem Unternehmertum ausgeht und die Vision und Realität miteinander verbunden werden (Carayannis et al., 2012:4; Nordberg, 2015:342).

Carayannis et al. (2014:4) betrachten „Mode 3“ als den Ursprung für die Entwicklung und als Vorläufer des QH-Innovationsmodells, auf welches im nächsten Abschnitt näher eingegangen wird.

2.1.4 „*Quadruple Helix*“ als Innovationsmodell

Das QH-Innovationsmodell erfasst bzw. verweist auf eine erweiterte Komplexität in der Wissensproduktion sowie Wissens- und Innovationsanwendung (Carayannis et al., 2016:19). Dieses Modell basiert zwar in seiner Grundgesamtheit auf „Mode 3“ (Carayannis, Campbell, 2014:4), jedoch bezeichnen Carayannis et al. (2009:206) und Carayannis et al. (2018:151) das QH-Innovationsmodell als eine Erweiterung des TH-Innovationsmodells mit einer vierten Helix, der „Zivilgesellschaft“, auf deren Begriffsbestimmung später näher eingegangen wird. Daher richtet sich die nähere Erläuterung des QH-Ansatzes in der vorliegenden Arbeit auf das TH-Modell.

Den Standpunkt der Erweiterung des TH-Modells teilen auch andere Wissenschaftler. So präsentieren MacGregor et al. (2010:175) und Nordberg (2015:343) die TH als keine hinreichende Bedingung für ein langfristiges Innovationswachstum und bestehen auf die Einbeziehung eines vierten Elements.

Einen analogen Standpunkt vertreten Miller et al. (2018:7), indem sie das TH-Modell als ineffizient betrachten sowie die Schwäche der Regionen, das erwartete Transforniveau von Hochschultechnologien (TvHT) in Bezug auf Innovationen, Bruttoinlandsprodukt und Beschäftigung zu erreichen, unterstreichen. Das TvHT erfolgt in einem zunehmend komplexen Netzwerk regionaler Interessensgruppen. So führt diese Komplexität der Beziehungen zum QH-Innovationsmodell.

Wie Ahonen und Hämäläinen (2012:17) anmerken, gibt es in der praktischen Umsetzung einige Herausforderungen, was das TH-Innovationsmodell betrifft. Zum Zeitpunkt seiner Vorstellung war das Modell innovativ, jedoch sind seitdem einige Veränderungen eingetreten. Gemäß den Autoren sind die spezialisierten Wissensinstitutionen wie Universitäten, F&E-Einrichtungen und Denkfabriken nicht mehr die einzigen Wissenserzeuger. Viele große internationale Unternehmen verfügen über F&E-Abteilungen und besitzen eine große Anzahl an Patenten. Des Weiteren leidet der Staatssektor unter einer stetigen Reduzierung der finanziellen sowie personellen Ressourcen und es mangelt an Kenntnissen über die Kundenbedürfnisse für Dienstleistungsinnovationen.

Im Gegensatz zum TH-Ansatz trägt das QH-Modell aus der Wissens- und Innovationsperspektive mit ihren Verbesserungen zur nachhaltigen Innovationserzeugung bei (Ivanova, 2014:366). Außerdem beschleunigt der Übergang vom TH- zum QH-Modell den sozialen und technologischen Fortschritt, wodurch ein Bedarf der Produktionsintensivierung von innovativen Technologien entsteht (Ivanova, 2014:367).

In der akademischen Literatur besitzt die vierte Helix keine einheitliche Bezeichnung und daher finden sich keine expliziten Verweise auf ihre Bestandteile (Höglund, Linton, 2018:61; Nordberg, 2015:344). Allerdings können einige Gemeinsamkeiten festgehalten werden, zumal der Begriff „Zivilgesellschaft“ für die vierte Helix Verwendung findet.

So benennen Carayannis et al. (2009:206; 2012:13) und Carayannis et al. (2018:150) das vierte Element von QH als „medienbasierte und kulturbasierte Öffentlichkeit“ sowie als „Zivilgesellschaft“ und „Nutzer“. Des Weiteren verbinden die Autoren die vierte Helix mit „Medien“, „kreativen Industrien“, „Kultur“, „Werten“, „Lebensstilen“, „Kunst“ und mit dem Begriff der „kreativen Klasse“ (Carayannis et al., 2009:206; Carayannis et al., 2018:150). Dieser Bezeichnungsrahmen trägt zur Förderung der Kreativität bei, die für die Produktion von neuem Wissen und neuen Innovationen notwendig und wesentlich ist (Carayannis et al., 2012:13). Abbildung 2 veranschaulicht das Zu-

sammenwirken der vier „Helices“, wie diese sich zu einem Lösungsansatz bewegen und gleichzeitig ihre eigene Identität beibehalten (Ahonen et al., 2012:16).

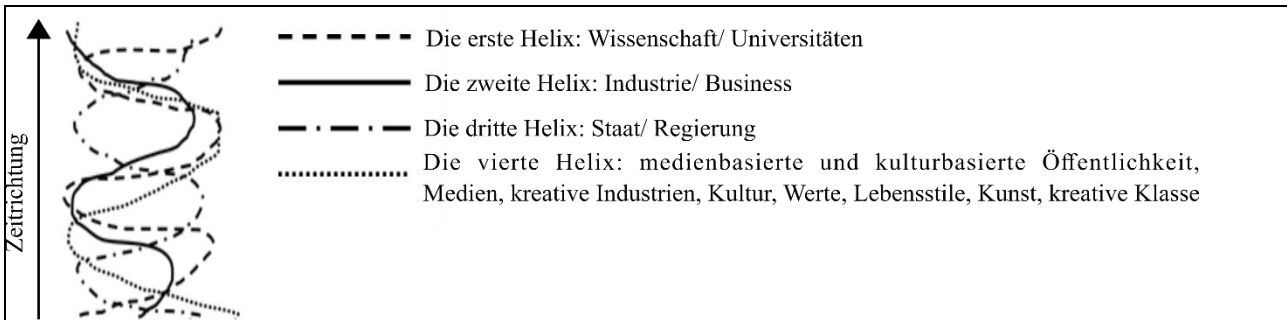


Abb. 2: Konzeptualisierung des Quadruple Helix-Modells (Carayannis et al., 2009:207)

Die vierte Helix als „medien- und kulturbasierte Öffentlichkeit“ interpretieren Carayannis et al. (2012:15) als Kultur und Werte einerseits sowie als die Art und Weise andererseits, wie die öffentliche Realität“ von den Medien konstruiert und kommuniziert wird. Die öffentlichen Diskurse, die die Medien transportieren und interpretieren, helfen der Gesellschaft, Innovation und Wissen zu priorisieren. Einen einschlägigen Standpunkt vertritt Ivanova (2014:361 ff.) und benennt die vierte Helix als „Medien“. Außerdem konsolidiert die Autorin den „Kunden“ und die „Zivilgesellschaft“ ebenfalls zum vierten Element. Die Bezeichnung „Medien“ impliziert die Gesamtheit von bestehenden Institutionen, welche einen kommunikativen und informativen Einfluss ausüben, bspw. Show Business, Sport, Massenmedien, TV, Radio, Internet oder soziale Netzwerke. Die Kunden besitzen einen hohen Stellenwert für den Innovationsprozess, da der Innovationserfolg von den Präferenzen der Kunden abhängt. Demnach wirken die Informationstechnologien auf die Kundenbedürfnisse ein. Umgekehrt kommuniziert die Zivilgesellschaft die eigenen Vorzüge an die Medien und unterstützt dadurch die Regierung sowie andere QH-Akteure in ihrer Tätigkeit (Ahonen et al., 2012:22). Die Zivilgesellschaft gilt dabei als ein gleichberechtigter Bereich der Innovationsförderung innerhalb des QH-Modells (Ahonen et al., 2012:18).

Nordberg (2015:343) besteht darauf, die Zivilgesellschaft ins QH-Innovationssystem¹² einzubeziehen, da Innovationen zunehmend in transdisziplinären und wirtschaftlichen sowie sozialen Kontexten produziert werden. Er betont ebenso die wichtige Rolle des Nutzers während eines Innovationsprozesses. In einer der aktuellsten Veröffentlichungen stellen Carayannis et al. (2018:150) den Innovationsnutzer im QH ebenso wie Nordberg (2015) und Arnkil et al. (2010) in den Mittelpunkt. So fördert QH die Innovationsentwicklung, die für den Nutzer relevant ist. Laut Arnkil et al. (2010:21) werden

¹² Der Autor stellt in seiner Arbeit das QH-Konzept als Teil einer Koevolution der politischen- und Wissenssysteme. Dies wird durch die Forderung nach einer erhöhten und differenzierten Beteiligung an der Entwicklung der Gesellschaft im Allgemeinen angetrieben (Nordberg, 2015:336).

Nutzer, Konsumenten und Käufer von Produkten und Dienstleistungen als aktive Bürger angesehen, die zugleich Repräsentanten der Zivilgesellschaft sind.

Die Nutzer selbst entwerfen oft innovative Produkte, wenn es zu einem Angebotsdefizit kommt (Carayannis et al., 2009:218). Die Zivilgesellschaft besitzt und steuert die Innovationsprozesse (Carayannis et al., 2009:218) und vertritt gesellschaftliche Bedürfnisse (Miller et al., 2018:11). Arnkil et al. (2010:19) führen die Nutzerbeteiligung in einen Produktdesignprozess auf. Demgemäß entwickeln die Nutzer neue innovative Produkte, Dienstleistungen und Lösungen und der Nutzer selbst handelt als Hauptbenutzer, Mitentwickler und Mitschöpfer. Das Involvieren der Nutzer in diesen Entwicklungsprozess führt zu einer erfolgreichen Innovation (Arnkil et al., 2010:46 f.). Folglich bringt die Zivilgesellschaft eigene Bottom-Up-Impulse und Bedürfnisse direkt beim Produktentwickler ein (Carayannis et al., 2018:153). So spiegelt sich dieser Leitgedanke im Konzept „Value Co-Creation“ wider (Prahalad und Ramaswamy, 2004:6). Diese Konzeption erläutert die Absicht von Konsumenten, mit den Organisationen zu interagieren und dadurch gemeinsam Werte zu erschaffen. Nach Grönroos und Voima (2013:133) ist „Ko-Kreation“ eine Interaktionsfunktion. In dieser Interaktion sind Verbraucher informiert, vernetzt und bevollmächtigt sowie aktiv an der gemeinsamen Wertekreation beteiligt (Prahalad et al., 2004:5).

Einen Mehrwert des Nutzers bzw. der Zivilgesellschaft erkennen auch MacGregor et al. (2010:175) und Höglund et al. (2018:61). Die Zivilgesellschaft verbessert die Sozialfürsorge (MacGregor et al., 2010:175) und nimmt eine aktive Rolle in der Wissensproduktion ein (Höglund et al., 2018:61).

So ist die Erweiterung des TH-Modells und die Aufnahme des vierten Sektors (Zivilgesellschaft) von der Europäischen Kommission (EK) in „Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)“¹³ anerkannt und empfohlen (European Commission, 2012:37). Folglich wird das Verständnis latenter Verbraucherbedürfnisse berücksichtigt. Die EK betont, dass die Einbeziehung der Zivilgesellschaft ein wirksames Instrument für Innovationen ist, indem sie ihr Innovationspotenzial durch bspw. eine gemeinsame Gestaltung des Innovationsprozesses mit anderen Teilnehmern besser nutzen kann (European Commission, 2012:109).

Die Helix „Zivilgesellschaft“ wird von den anderen drei Helices mit der Bereitstellung von Instrumenten und Informationen, Entwicklungsforen und Fähigkeiten, die die Nutzer für ihre Innovations-

¹³ Im Rahmen der „Europe 2020“-Strategie stellt die EK eine umfassende Innovationsstrategie dar, um die Kapazität in Europa zu stärken und ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum zu liefern. Das Konzept von „Smart Specialisation“ ist der Weg, diese Ziele zu erreichen (European Commission, 2012:7). Gemäß Carayannis et al. (2018:61) erfordert das Prinzip der „Smart Specialisation“ die Konzentration von Ressourcen und Anstrengungen jeder Region auf einigen begrenzten Bereichen, wo diese ihre Spitzenleistungen entwickeln kann und dadurch in der globalen Wirtschaft bestehen kann.

tätigkeit benötigen, unterstützt (Carayannis et al., 2014:219). Der Industriesektor und Repräsentanten des öffentlichen Sektors können die von den Bürgern entwickelten Innovationen nutzen. Demzufolge nutzen die Zivilgesellschaft und die Öffentlichkeit das Wissen bzw. wenden es an und tragen zu einem regionsspezifischen Kontext und Erfahrungen bei (Carayannis et al., 2014:226).

Zum Konzept der zivilgesellschaftlichen Helix zählen sowohl die unabhängigen gemeinnützigen Einrichtungen und Mitgliedsorganisationen als auch Verbraucherinteressengruppen, NRO und finanzielle Organisationen (Björk, 2014:199; MacGregor et al., 2010:175; Porlezza, Colapinto, 2012:3 f.).

Schlussfolgernd lässt sich aus den oberen Erläuterungen die Zivilgesellschaft als das vierte Element des QH-Innovationsmodells festhalten. Eine nähere Erläuterung der expliziten Abgrenzung der TH- und QH-Innovationsmodelle ist im Glossar aufgeführt.

Es ist anzumerken, dass das recht neue QH-Innovationsmodell keine einheitliche etablierte Definition besitzt (Arnkil et al., 2010:91 ff.). Eine in Hinblick auf diese Arbeit schlüssige Zusammenfassung¹⁴ des QH-Modells hält die Tampere Universität folgendermaßen fest (Arnkil et al., 2010:91): *„Es handelt sich um ein innovatives Kooperationsmodell oder Umfeld, in dem Nutzer, Firmen, Universitäten und Behörden zusammenarbeiten, um Innovationen hervorzubringen. Diese Innovationen sind etwas, das für Partner in der innovativen Kooperation nützlich ist, bspw. technologische, soziale, kommerzielle, nichtkommerzielle, privatwirtschaftliche und öffentliche Innovationen, sowie Produkt- und Dienstleistungsinnovationen.“*

Diese Arbeit lehnt sich an die obige Definition des QH-Innovationsmodells an und führt folgende Bezeichnungen für die vier Helices ein: Zivilgesellschaft, Industrie, Universität und Regierung.

2.2 Innovationsförderung für kleine und mittlere Unternehmen

2.2.1 Innovationsförderung von KMU in der Europäischen Union

Die Verbesserung der Weltwettbewerbsfähigkeit und des Wohlstandes der Europäischen Union sowie die Stärkung ihres Zusammenhalts sind vorrangige Bereiche der EU-Politik (European Commission, 2018b). Die Intensivierung der Innovationsförderung ist dabei von großer Bedeutung (European Commission, 2018b), da wirtschaftliche und soziale Prosperität der EU von dessen Innovationsfähigkeit abhängt (European Commission, 2018a:17). Gemäß der Mitteilung der EK (2018a:2) ist Investie-

¹⁴ Originaltext (Arnkil et al., 2010:91): *„It is an innovation cooperation model or innovation environment in which users, firms, universities and public authorities cooperate in order to produce innovations. These innovations can be anything that is considered useful for the partners in innovation cooperation, for example, technological, social, product, service, commercial, non-commercial, private-sector and public-sector innovations.“*

ren in Forschung und Innovation gleichbedeutend mit Investieren in die Zukunft Europas. Innovationen verbessern das tägliche Leben und tragen zur Lösung von gesellschaftlichen und generationsbedingten Herausforderungen bei.

Ein besonderes Augenmerk der EU-Innovationspolitik richtet sich auf die KMU (European Commission, 2018c), zu denen in Europa 99% aller Unternehmen zählen. KMU bilden das Rückgrat der europäischen Wirtschaft. Sie garantieren Wirtschaftswachstum, entwickeln Innovationen, stellen Arbeitsplätze und soziale Integration bereit (European Commission, 2018d).

Der „Small Business Act“ gilt seit 2008 als Ausgangsbasis der EU-Politik für KMU, welcher auf die Ansatzverbesserung für das Unternehmertum in Europa, auf die Vereinfachung des regulatorischen und politischen Umfeldes sowie auf die Beseitigung der Hindernisse für die Entwicklung von KMU ausgerichtet ist (European Commission, 2018e). Die Innovationsentwicklung in KMU unterstützt die EU hauptsächlich durch das größte¹⁵ Forschungs- und Innovationsprogramm „Horizon 2020“, insbesondere über ihr Arbeitsprogramm „Innovation in KMU“ (European Commission, 2017a; 2018c). Das Kernziel dieses Programms besteht in der Optimierung des Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsumfeldes für KMU-Anforderungen. Des Weiteren sollen die unterstützenden Maßnahmen die Innovationsfähigkeit von KMU stärken, um Marktwerte oder Werte für die Gesellschaft zu schaffen (European Commission, 2017b).

Ferner unterstützen die Europäischen Strukturfonds und weitere Programme die Innovationsförderung von KMU (Bundesregierung, 2018). So fördert der Strukturfond „Europäische territoriale Zusammenarbeit (ETZ) – Interreg“¹⁶ aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) die grenzüberschreitenden Kooperationen zwischen Regionen und Städten der Europäischen Union (BBSR, 2014a; Bundesregierung, 2018). Die ETZ besitzt einen hohen Stellenwert in der EU-Kohäsionspolitik¹⁷ und ist auf die Ziele der „Europe 2020“-Strategie für ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum ausgerichtet (BBSR, 2012:3). Um diese Ziele zu erreichen, ist es notwendig, die Potenziale und Interessen aller Regionen zu erschließen und zu nutzen (BBSR, 2012:1). Das „Interreg B“-Programm der transnationalen Zusammenarbeit ist auf eine solche interregionale und intersektorale Zusammenarbeit ausgerichtet.

¹⁵ Das Programmbudget beträgt für die Periode von 2014 bis 2020 knapp 80 Mrd. Euro (European Commission, 2017a).

¹⁶ Das Budget für Interreg-Programme für die Periode von 2014 bis 2020 beträgt 11,7 Mrd. Euro, das sind ca. 3,5% der gesamten EU-Strukturfondsmittel (BBSR, 2012:4).

¹⁷ Die Kohäsionspolitik ist auf die Reduzierung der Disparitäten zwischen den verschiedenen Regionen sowie auf die Verminderung des Rückstandes der am stärksten benachteiligten Bereiche ausgerichtet. Der Fokus der Kohäsionspolitik liegt auf dem wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Zusammenhalt (European Commission, 2018f).

In Hinblick auf die vorliegende Arbeit dient der Strukturfond „ETZ-Interreg“ als Fokus für die Untersuchung der Forschungsfrage und wird im nächsten Abschnitt näher erläutert.

2.2.2 Der Quadruple Helix-Ansatz im EU-Förderprogramm „Interreg B“

Der Strukturfond „ETZ – Interreg“ ist ein Teil der Struktur und Investitionspolitik der EU und existiert seit mehr als 20 Jahren (BBSR, 2014a). Er gilt als ein Stabilitätsfaktor für den Zusammenhalt und erlangt insbesondere während der Umwandlungsphasen innerhalb der EU seine hohe Bedeutung (BVdI, 2017a:1). Das „Interreg“-Programm wird in drei Schwerpunkte (Ausrichtung A, Ausrichtung B und Ausrichtung C) unterteilt (BBSR, 2014a), deren Erläuterung im Anhang B dargestellt ist.

Die Mehrebenen-Verflechtung zwischen den Programmakteuren (BVdI, 2017a:4) ist für diese Arbeit ein wichtiges Kriterium. Das „Interreg“-Programm mit der Ausrichtung B (Interreg B) „transnationale Zusammenarbeit“ des EU-Strukturfonds erfüllt dieses Kriterium und dient als das zentrale EU-Förderprogramm für die primäre Datenerhebung (BVdI, 2017a:4). Diese Mehrebenen-Interaktion und -Kooperation ist eines der wesentlichen Unterscheidungskriterien des Wissensproduktionssystems „Mode 3“ und des QH-Innovationsmodells (Carayannis et al., 2009:206).

Im Rahmen thematischer Projekte verbindet „Interreg B“ Behörden, öffentliche Dienstleister, Hochschulen, Kammern und Verbände, diverse Organisationen zur Wirtschaftsförderung, NRO sowie Unternehmen aus verschiedenen Ländern¹⁸ und Regionen, die als Projektpartner zusammenarbeiten und die Entwicklungsprioritäten der jeweiligen Programmräume¹⁹ (Anhang C) bestimmen (BBSR, 2016:3; BVdI, 2017b:4). Folgernd wird „Interreg“ nicht direkt durch die EK verwaltet (BBSR, 2014a). Des Weiteren bestehen die Programmkoordination und die Projektkonsortien aus den Repräsentanten von Institutionen und Organisationen, die die verschiedenen Länder und Regionen sowie QH-Sektoren (Universität, Industrie, Regierung, Zivilgesellschaft) vertreten (BVdI, 2017a:4). Demnach trägt das „Interreg B“-Programm zur Kooperation verschiedener internationaler Stakeholder bei, die gemeinsam ihr Wissen und Erfahrung erweitern, innovative Lösungen und neue Strategien erarbeiten sowie die europäische Identität fördern sollen (BVdI, 2017a:2 f.).

¹⁸ In Abhängigkeit vom „Interreg B“-Programmraum dürfen in Projekten die Nicht-EU-Regionen teilnehmen. Es ist zu beachten, dass diese Beteiligten keine direkte Förderung aus Interreg-Mitteln bekommen, sondern komplementäre nationale Investitionen oder Mittel aus anderen EU-Programmen erhalten (BBSR, 2016:10).

¹⁹ „Interreg B“ umfasst 15 unterschiedliche staatsübergreifende Programmräume (European Commission, o.J.). Jeder EU-Mitgliedstaat nimmt an einer bestimmten Anzahl von „Interreg B“-Programmräumen teil. So ist bspw. Deutschland an sechs Programmräumen beteiligt: Alpenraum, Donaauraum, Mitteleuropa, Nordseeraum, Nordwesteuropa, Ostseeraum (BBSR, 2016:4). In der vorliegenden Arbeit werden die „Interreg B“-Richtlinien von Deutschland berücksichtigt und einige Programmräume mit deutscher Beteiligung für den praktischen Teil der Arbeit angewendet.

Im Mittelpunkt des „Interreg B“-Programms stehen die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Regionen und der Ausgleich ihrer Stärken und Schwächen (BVdI, 2017b:4). Eine hohe Aufmerksamkeit wird den gesellschaftlichen Themen gewidmet, die das tägliche Leben beeinflussen (BVdI, 2017a:7). Das aktuelle „Interreg B“-Programm (2014-2020) besteht aus insgesamt fünf Hauptrichtungen wie in Abbildung 3 dargestellt (BBSR, 2014c).

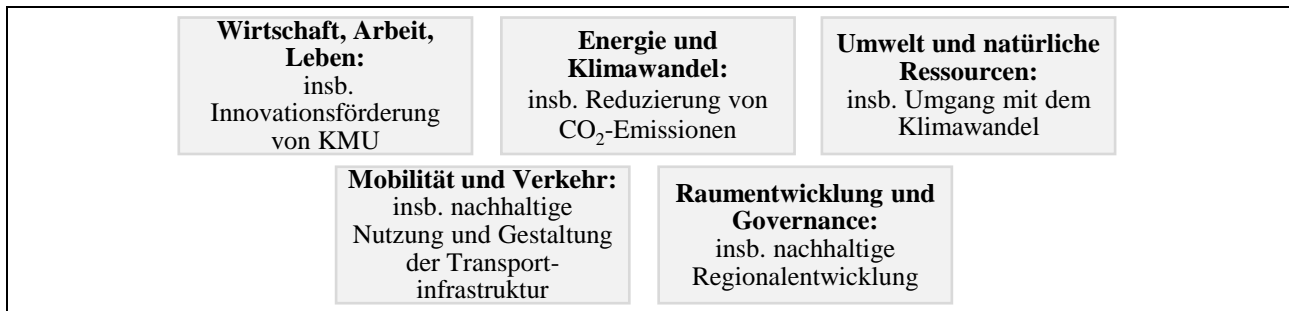


Abb. 3: Die Hauptrichtungen von „Interreg B“ (eigene Darstellung)

Diese Themenblöcke sollen das Wirtschaftswachstum unterstützen und Wirtschaft, Umwelt, Kultur und Soziales konsolidieren (BBSR, 2014b; BBSR, 2016:3).

Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt in der Innovationsentwicklung von KMU, daher wird die Priorität „Innovation“ vom „Interreg B“-Programm ausgewählt. Die Innovationsförderung von KMU ist das Hauptaugenmerk des Programms (BBSR, 2014b). Im Fokus stehen sowohl technologische als auch soziale Innovationen, welche die öffentlichen Dienstleistungen und Daseinsvorsorge sicherstellen und das gesellschaftliche Umfeld gestalten. So sind die Aktivitäten des „Interreg B“-Programms auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation sowie Wissens- und Technologietransfer ausgerichtet. Die enge Zusammenarbeit und klare Positionierung nach QH-Innovationsmodell von unterschiedlichen öffentlichen und privaten Teilnehmern soll dabei das Erreichen von „Interreg B“-Zielen gewährleisten. Dadurch wird den KMU ein einfacherer wissenschaftlicher Innovationszugang ermöglicht und ihre Innovationsfähigkeit weiterentwickelt (BBSR, 2015:7). Außerdem kommen über Clusterinitiativen und Innovationsnetzwerke die Programmteilnehmer für die gemeinsame Ideenfindung zusammen (BBSR, 2015:8).

2.3 Sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem „Quadruple Helix“-Modell

2.3.1 Begriffsabgrenzung „Kooperation“ und „Netzwerk“

Wie im Abschnitt 2.1.4 dargelegt, stellt der QH-Ansatz ein innovatives Kooperationsmodell dar. Es beruht auf „Mode 3“ und erweitert das TH-Modell (Carayannis et al., 2009:206; 2014:4; Carayannis et al., 2018:151). „Mode 3“ besteht aus Innovationsnetzwerken, die als Subelemente eines Systems gekennzeichnet sind (Carayannis et al., 2006:9), während das TH-Modell ein netzwerkbasierter An-

satz ist, der sich auf die sozialen Beziehungen und Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Sektoren bezieht (Brink, Madsen, 2016:7; Ueasangomsate, Jangkot, 2017:2). In diesem Zusammenhang betrachtet die vorliegende Arbeit das QH-Innovationsmodell aus der Perspektive der Netzwerktheorie mit dem Fokus der Projektkooperation innerhalb des „Interreg B“-Programms. Folglich erscheint eine Begriffsabgrenzung der Termini „Kooperation“ sowie „Netzwerk“ als sinnvoll.

Der Begriff „Kooperation“ steht im Diskussionsmittelpunkt der wirtschaftswissenschaftlichen Theorie und Praktik mit *„einem uneinheitlichen und teils diffusen Begriffsverständnis“* (Holzberg, 2009:10). Aufgrund einer hohen Dynamik verschiedener wissenschaftlicher Ansätze, kontextueller Vielseitigkeit diverser Kooperationsformen und Kontextbedingungen (Holzberg, 2009:10) benötigt der Begriff eine Anwendungsspezifikation auf einen gewissen Untersuchungsgegenstand (Zentes, Swoboda, Morschett, 2005:5). In diesem Zusammenhang wird der Begriff „Kooperation“ in dieser Masterarbeit als sektorenübergreifende Zusammenarbeit bzw. intersektorale Kooperation betrachtet.

Im Hinblick auf die etymologische Bezeichnung des Begriffes „Kooperation“ kann dieser als Synonym für „Zusammenarbeit“ angegeben werden. Im Einklang mit dem Duden Rechtschreibwörterbuch (2018a) hat der Terminus „Kooperation“ eine kirchenlateinische Herkunft *„cooperatio“* und lässt sich als *„Mitwirkung“* sowie *„Kooperieren“* übersetzen. Außerdem wird dieser Begriff als die *„Zusammenarbeit, besonders auf dem politischen oder wirtschaftlichen Gebiet“* interpretiert. Entsprechend bekommt die Auslegung dieses lateinischen Begriffes in der betriebswirtschaftlichen Literatur eine weite Verbreitung: *„Zusammenarbeiten“* oder *„gemeinschaftliche Erfüllung der Aufgaben“* (Friese, 1998:58; Knop, 2009:24). So definieren Zentes et al. (2005:5) die Kooperation im umfassenden Sinne als *„Zusammenarbeit mit dem Kennzeichen der Harmonisierung oder gemeinsamen Erfüllung von Aufgaben durch selbstständige Wirtschaftseinheiten“*. Ferner kennzeichnet Holzberg (2009:10) die Kooperation, auf der etymologischen Angabe basierend, als *„jede Form der Zusammenarbeit zwischen Institutionen und Personen“*.

Englischsprachige Literaturquellen sind ein wesentlicher Faktor für diese Untersuchung, daher ist eine korrekte Interpretation der englischen Begriffe²⁰ von hoher Bedeutung. Das Oxford Wörterbuch (Oxford Living Dictionaries, 2018a) definiert „Cooperation“²¹ als *„eine Aktivität oder Prozess einer*

²⁰ Der Begriff „Kooperation“ wird ins Englische als „Cooperation“ übersetzt (Cambridge Dictionary, 2018).

²¹ Als Synonyme zu „Cooperation“ können „Collaboration“ und „Partnership“ genannt werden (Oxford Living Dictionaries, 2018b). Demnach werden in dieser Arbeit die deutschen Begriffe „Kooperation“ sowie „Zusammenarbeit“ und die englischen „Cooperation“, „Collaboration“ sowie „Partnership“ synonym verwendet. In der englischsprachigen Fachliteratur stehen diese Begriffe in Verbindung mit dem Ausdruck „cross-sectoral“, bspw. bei Goodings et al. (2000); Bryson et al. (2006); Andrews et al. (2010). Weitere Details zur Bezeichnung des Kooperationsbegriffes in der angloamerikanischen Literatur finden sich bei Friese (1998:63).

Zusammenarbeit zu einem gemeinsamen Ziel”²² und den Begriff “cross-sectoral“²³ als „beeinflussen oder sich auf eine Gruppe, einen Bereich oder einen Abschnitt beziehen“²⁴ (Oxford Living Dictionaries, 2018c). Demgemäß ergeben die beiden Begriffsbestimmungen folgende Kombination: „Sektorübergreifende Zusammenarbeit ist eine Aktivität oder Prozess einer Zusammenarbeit zu einem gemeinsamen Ziel, welches sich auf bestimmte Gruppen, Bereiche oder Abschnitte bezieht bzw. diese beeinflusst.“²⁵

In der wirtschaftswissenschaftlichen Fachliteratur wird der intersektoralen Kooperation tiefere Bedeutung beigemessen. Goodings et al. (2000:128) interpretieren sie als ein beeindruckendes, sich gegenseitig verstärkendes System, welches die einzigartigen Fähigkeiten und Ressourcen jeder Partei zusammenschließt, um Ergebnisse zu erreichen, welche die Resultate eines isolierten Sektors übertreffen. Eine verwandte Begriffsbestimmung schlagen Bryson et al. (2006:44) vor und erläutern sie als das Zusammenführen oder die gemeinsame Anwendung von Informationen, Ressourcen, Aktivitäten und Fähigkeiten von Organisationen in zwei oder mehreren Sektoren zur Erreichung von Ergebnissen, die die Organisation in einem Sektor nicht eigenständig bewerkstelligen kann. Andrews et al. (2010:679 f.) weisen in der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit auf die Bildung einer gegenseitigen Unterstützung von Personen und Organisationen durch die Kombination ihrer Stärken und Fähigkeiten. Durch die Verknüpfung ihrer vielfältigen Ressourcen schaffen sie Synergien und gemeinsame Vorteile. In diversen Sektoren benennen Autoren öffentliche, private und gemeinnützige Bereiche als Regierung, Wirtschaft, Medien, Philanthropen und Gemeinschaft (Andrews et al., 2010:679; Bryson et al., 2006:44; Goodings et al., 2000:127).

Wie Goodings et al. (2000:127) argumentieren, liefert die intersektorale Kooperation eine „ideologische Antwort“ für das System, welches von Wettbewerb, Konfrontation und einem zunehmenden Machtungleichgewicht zwischen den Sektoren geprägt ist. In diesem Zusammenhang dient die Zusammenarbeit der Umwandlung von verschiedenen Interessen in Innovationen und demonstriert eine untrennbare Verbindung der Sektoren.

Der Ansatz der Gegenüberstellung der Kooperation zum Wettbewerb ist in der wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion weit verbreitet (Balling, 1998:9; Knop, 2009:24; Schmidtchen, 2005:67 ff; Sydow, Duschek, 2011:31). Es ist hervorzuheben, dass diese zwei Begriffe „kein Gegensatzpaar,

²² Originaltext (Oxford Living Dictionaries, 2018a): „*The action or process of working together to the same end.*”

²³ Der englische Begriff „cross-sectoral“ wird ins Deutsche als „sektorenübergreifend“ übersetzt (ABBYY Lingvo Live, 2018). Der Begriff „intersektoral“ gilt in der vorliegenden Arbeit als ein Synonym dazu („inter“ ist ein Präfix und bedeutet laut Duden Rechtsschreibwörterbuch (2018b): „Zwischen zwei und mehreren“).

²⁴ Originaltext (Oxford Living Dictionaries, 2018c): „*Relating to or affecting more than one group, area or section.*”

²⁵ Originaltext: „*Cross-sectoral cooperation is the action or process of working together to the same end, relating to or affecting more than one group, area or section.*”

sondern zwei Seiten ein und derselben Medaille“ sind (Schmidtchen, 2005:67). Die Wettbewerbsfähigkeit jeder Partei kann besser demonstriert werden, wenn die Akteure in einer Zusammenarbeit beteiligt sind (Balling, 1998:9). So kann ein Wettbewerbsvorteil durch die Ressourcenbindung und Handlungskoordination in der Produkterstellung erreicht werden (Knop, 2009:24).

Es existieren unterschiedliche Ausprägungen des Zusammenhangs zwischen „Kooperation“ und „Netzwerk“ (Zentes et al., 2005:6). So ist das Netzwerk eine Unterform der Kooperation und ein Synonym zur Allianz. Entgegengesetzt stellt Sydow (2010:3) das Netzwerk als ein komplexes Beziehungsgeflecht und die Allianz als Teil des Netzwerkes dar. Trotz der Tatsache, dass das Netzwerk-konzept in der Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Medien sehr verbreitet ist, mangelt es an theoretischer Forschung (Windeler, 2005:213) und ausreichender Konzeptdefinition (Johnsen, Lamming, Harland, 2008:76).

Nach Windeler (2005:214 ff.) werden Netzwerke gemäß des in der Netzwerkforschung weltweit führenden „Strukturansatzes“ wie folgt definiert: *„ein spezifischer Rahmen von einem bestimmten Personenverbund mit zusätzlichen Eigenschaften, welcher durch die Gesamtheit der Merkmale dieses Verbundes die Interpretation des sozialen Verhaltens von diesen involvierten Personen zulässt“*.²⁶ Im Einklang mit dem Strukturansatz wird die Entstehung von Netzwerken aus den sozialen Interaktionen zwischen den Beteiligten und deren Bedeutung aus den Beziehungsstrukturmustern zwischen einer definierten Menge von Teilnehmern analysiert (Windeler, 2005:216). Die Netzwerkakteure bzw. Elemente sind nach dieser Theorie die „Knoten“, welche untereinander durch „Kanten“ bzw. Beziehungen verbunden sind. Dabei können Personen, Gesellschaften, Unternehmungen und Branchen diese Netzwerkknoten repräsentieren. Laut Höfer (1997:50) hängt die Reichweite des Terminus „Netzwerk“ von der *„Perspektive des Betrachters“* ab. So können unterschiedliche Beziehungsgeflechte als Netzwerke repräsentiert werden, bspw. Beziehungen zwischen Personen in einem Unternehmen oder Konzernunternehmen in einem Konzern sowie Beziehungen zwischen den Marktteilnehmern (Windeler, 2005:216).

Johnsen et al. (2008:79) unterscheiden eine Reihe von Netzwerkkonzepten: strategische Netzwerke, Netzwerke von Innovationen, Innovationsnetzwerke und Lernnetzwerke, die aus einer Gruppe von Organisationen bestehen und zu einem gemeinsamen Ziel führen. Die Innovationsnetzwerke sind ein Bestandteil von „Mode 3“ (Carayannis et al., 2006:9) und die Basis der Quadruple Helix (Carayannis

²⁶ Originaltext (Windeler, 2005:214 ff.): *“a specific set of linkages among a defined set of persons with the additional property that the characteristics of these linkages as a whole may be used to interpret the social behavior of the persons involved.”*

et al., 2014:4). Sie sind nach Carayannis et al. (2009:205) in der vorliegenden Arbeit definiert (siehe Glossar).

Die Begriffe „Kooperation“ und „Netzwerk“ werden überwiegend synonym verwendet (Zentes et al., 2005:6), allerdings sind einige Unterscheidungsmerkmale der Netzwerkkooperation²⁷ vorhanden und in Tabelle 1 veranschaulicht (Morschett, 2005:384).

Partneranzahl:	mindestens drei Akteure (Zentes et al., 2005:6)
Beziehungen der Kooperationspartner:	einfache Netzwerke (geringer Anteil der Beziehungen) und komplexe Netzwerke (großer Anteil der Beziehungen/ Vielfalt der Akteure) (Morschett, 2005:391)
Formen der Netzwerkbeziehungen:	Kollusion und Kartell, Verband und Verbund, Lizenzierung und Franchising, Subunternehmenschaft, Arbeitsgemeinschaften und Konsortien, strategische Allianzen und Joint Ventures (Sydow et al., 2011:81)
Zeitdauer der Kooperation:	langfristige Ausrichtung (Morschett, 2005:395)

Tab. 1: Unterscheidungsmerkmale der Netzwerkkooperation

Die Netzwerke beruhen intern auf Kooperation (Carayannis et al., 2009:221).

Durch die Anwendung unterschiedlicher Begriffsdefinitionen ist diese Forschungsarbeit von Kooperationen mit Projektcharakter bzw. Kooperationsgrad „Projektkonsortien“ geprägt, die eine Form der Netzwerkbeziehungen darstellen. Nach Morschett (2005:395) streben Projektkonsortien ein bestimmtes Projektziel an und beenden ihre Zusammenarbeit nach dessen Erreichung. Der Autor charakterisiert Konsortien als eine Projektgemeinschaft von beteiligten Organisationen, die sich verpflichten, ein oder mehrere genau abgegrenzte Projekte gemeinschaftlich durchzuführen, ohne die Notwendigkeit der Erschaffung einer zusätzlichen Unternehmensrechtsform (Morschett, 2005:386). Eine solche Gemeinschaft wird in der Regel für eine begrenzte Dauer gebildet. Hierbei ist das Ziel, die Nutzung der ressourcenbedingten Synergievorteile und die Verringerung von Großprojektrisiken für die einzelnen Kooperationspartner zu erreichen, deren wirtschaftliche und rechtliche Selbstständigkeit erhalten bleibt.

2.3.2 Unterstützungsfunktionen intersektoraler Kooperation für KMU

Das Quadruple Helix-Modell bietet den KMU neue Möglichkeiten, ihre Innovationstätigkeit auszuweiten sowie das Risiko bei der Produkt- und Dienstleistungsentwicklung zu minimieren (Arnkil et al., 2010:16). Einer der Schlüsselfaktoren des QH-Modells ist die Einbeziehung der Nutzer (Zivilgesellschaft) in die KMU-Innovationstätigkeit, da der Markt die Attraktivität von Ideen, Konzepten und Produkten verifiziert. Demgemäß kann die Zusammenarbeit von QH-Sektoren und deren Stakeholdern als eine richtige Entscheidung zur Stärkung der KMU-Innovationsfähigkeit betrachtet wer-

²⁷ Kooperationen können nach der institutionellen Ökonomie als eine Koordinationsform ökonomischer Aktivitäten zwischen Markt und Hierarchie betrachtet werden (Morschett, 2005:380; Windeler, 2005:218). Kooperationen sind eine Kombination von hierarchischen und marktlichen Elementen.

den (Arnkil et al., 2010:46). Der Aufbau von Netzwerken dient dabei als Verbindungsmechanismus für eine erfolgreiche intersektorale Zusammenarbeit (Bryson et al., 2006:46).

Den KMU fehlen oft Ressourcen, Kenntnisse, effektive F&E-Aktivitäten und ergänzende Fähigkeiten für eine erfolgreiche Innovationsentwicklung (Gronum et al., 2012:259; Parida et al., 2017:94 f.). Daher stellen Netzwerkbeziehungen eine Möglichkeit dar, diese Einschränkung zu umgehen (Gronum et al., 2012:259; Minh et al., 2015:211). Nach Howaldt und Dammer (2011:78) besitzt das Netzwerk eine spezifische Produktivität aufgrund von Risikoreduzierung und Unsicherheitssenkung, koordinierter regionaler Entwicklung, Abstimmung unterschiedlicher Parteien, Interaktion von Politik und Wirtschaft, die es zu einem perfekten Koordinations- und Steuerungssystem für Innovationsprozesse macht.

In der Netzwerktheorie definieren Parida et al. (2017:96 f.) die Netzwerkfähigkeit sinngemäß als die Fähigkeit des fokalen Unternehmens, ein Netzwerk von tatsächlichen und potenziellen zwischenorganisatorischen Beziehungen aufzubauen und zu nutzen. Es erhält von anderen Akteuren den Zugang zu deren Ressourcen und ist fähig, aus dem Partnerwissen sowie durch diese organisatorische Teilintegration einen Mehrwert für das eigene Unternehmen zu generieren.

Die Netzwerkpartner bekommen Chancen, durch ihre Netzwerkaktivitäten einen Wettbewerbsvorteil zu schaffen (Brink et al., 2016:9). So etabliert eine solche Interaktion von KMU mit Universitäten, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft einen Zugang zu Ressourcen und fördert dadurch die Innovation sowie operationelle Innovationsprozesse (Flores et al., 2009:4936; Hudani, Dhewanto, 2015:397; Ueasangkomsate et al., 2017:2). Es ist zu betonen, dass Unternehmen über eigene interne Innovationsfähigkeiten verfügen müssen, um von ihrer überlegenen Netzwerkposition profitieren zu können (Poorkavoos et al., 2016:5843). Die Autoren benennen demnach die Lernfähigkeit, die Innovationsstrategie, das Personalmanagement und das Kreativitäts-/ Ideenmanagement als interne Innovationsfähigkeiten (Poorkavoos et al., 2016:5843 f.).

Im Folgenden ist eine Reihe von potenziellen Funktionen von jedem QH-Sektor aufgeführt, die zur KMU-Innovationsentwicklung beitragen.

Universität: der Universitätssektor gilt als die Hauptquelle von Wissen sowie von F&E-Aktivitäten und gewährleistet den Wissens- und Technologietransfer (Ghio et al., 2016:295; Lavie et al., 2012:707; Looy et al., 2004:427). Deshalb besitzt die Universitätsinfrastruktur mit der Gesamtheit ihrer Institutionen einen hohen Stellenwert im Rahmen des QH-Modells (Flores et al., 2009:4949). Die Kanäle für den Wissenstransfer zwischen Universität und Firmen sind gemäß Flores et al. (2009:4941) Veröffentlichungen, Patente, informelle Treffen, Beratungen, Forschungsverträge und

persönlicher Austausch. Auf diese Weise berät die Akademie die KMU zur Technologieentwicklung beim Erstellen von Geschäfts- und Investitionsplänen (Hudani et al., 2015:402). Außerdem fördert die akademische Sphäre die Wissensanwendung (Lavie et al., 2012:709). Nach erfolgreichem Wissenstransfer von Universität zu Industrie können sich Unternehmen auf die Vermarktung des erlangten Wissens konzentrieren, die in Produktentwicklung, Prozesse oder Design mündet (Flores et al., 2009:4938; Lavie et al., 2012:719). Nach Brink et al. (2016:20) muss die Forschung die Interessen von KMU berücksichtigen.

Die akademische Sphäre handelt ebenso als eine Ausbildungsstätte für hoch qualifizierte Mitarbeiter, welche den Zugang zum Fachpersonal für Unternehmen sicherstellt (Looy et al., 2004:427). Hudani et al. (2015:401) betonen dabei die Notwendigkeit der Sicherstellung eines angemessen hohen Bildungsniveaus. Deshalb soll der Industriesektor aktiv die Hochschuleinrichtungen über seine Anforderungen informieren und dadurch einen möglichst hohen Mehrwert für beide Bereiche generieren (Hudani et al., 2015:401; Looy et al., 2004:427).

Zum Zweck dieser Kooperationsförderung werden Räumlichkeiten für Netzwerkbildung sowie Technologietransfer zur Verfügung gestellt, akademische Spin-Offs und Joint Ventures eingegangen oder Wissenschaftsparks und Gründerzentren etabliert (Looy et al., 2004:427).

Industrie: die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit zwecks Innovation ist für kleine Unternehmen ein weiterer Weg, ihre interne (bspw. Mangel an Wissen, Fähigkeiten, Finanz- und Humankapital) und externe (Dominanz am Markt einer kleinen Anzahl von Hauptakteuren oder beschwerliche Entwicklung von Vertriebskanälen) Einschränkungen zu überwinden (Sawers, Oerlemans, Pretorius, 2008:172). Die KMU interagieren sowohl in vertikalen als auch in horizontalen Kooperationen mit anderen Unternehmen (Hanna et al., 2002:202; Villa et al., 2013:7439). In vertikal integrierten Lieferketten arbeiten sie mit anderen KMU sowie mit Großunternehmen entlang der Wertschöpfungskette zusammen. Dabei fokussieren sich Unternehmen auf ihr Kerngeschäft und nehmen an der externen Arbeitsteilung teil (Villa et al., 2013:7439). In einer horizontalen Kooperation, außerhalb der Lieferkette (McAdam et al., 2014:832), wirken KMU mit anderen KMU zusammen, die die gleiche Position in der Wertschöpfungskette einnehmen (Villa et al., 2013:7439). Gemeinsam erzielen sie Skaleneffekte und verbinden ihre Produktionskapazitäten zur Bewältigung von Großaufträgen.

Nach Kim und Vonortas (2014:796) beteiligen sich Unternehmen an mehreren Netzwerken und gehen Kooperationen ein. Dabei entstehen Interessengemeinschaften, Franchising-Konzepte, Arbeitsgemeinschaften/ Konsortiums, virtuelle Unternehmen, Supply-Chain-Managements, strategische Allianzen und Joint Ventures als Formen dieser Unternehmenskooperationen (Killich, 2011:13 ff.).

Laut Hanna et al. (2002:206) können die Netzwerkbeziehungen zwischen KMU zu inkrementellen, jedoch nicht zu radikalen Innovationen (siehe Glossar) führen, da die Entwicklung neuer Produkte oder die Veränderung der technologischen Basis spezialisierte F&E-Unterstützung erfordert. Die Qualität dieser Vernetzung von KMU könnte diese Kompetenz nicht aufweisen. Eine Zusammenarbeit mit großen Firmen erweitert diese Möglichkeiten (Sawers et al., 2008:172). Die Großunternehmen haben eine breitere Auswahl an Optionen als kleine Organisationen in Bezug auf Ressourcen, Fähigkeiten und Marktmacht. In Tabelle 2 werden potenzielle Funktionen dargestellt, wie eine Kooperation innerhalb des Industrie-Sektors die KMU-Innovationsförderung unterstützen kann.

<i>Potenzielle Funktionen des Industrie-Sektors</i>	<i>Quelle</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kooperation bei Produktentwicklung ✓ Reduzierung von Transaktionskosten ✓ Wissensspillovereffekte (Wissensaustausch) ✓ Verbesserung der Infrastruktur und Marktposition 	Freel (2000:246 ff.)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erreichung von Skaleneffekten und Umsatzsteigerung ✓ Optimierter Eintritt in neue Märkte ✓ Konsolidierung von personellen Ressourcen ✓ Steigerung der Projektanzahl 	Hanna et al. (2002:202 f.)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verbesserung der Marketingleistung ✓ Stärkeres Markenbewusstsein und Anerkennung 	Lamprinopoulou, Tregear (2011:421 f.)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausarbeitung von neuen Unternehmensstrategien ✓ Verbesserung der Unternehmensprozesse 	Villa et al. (2013:7439)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausbau der Geschäftsvernetzung ✓ Ko-Finanzierung 	Hudani et al. (2015:402)

Tab. 2: Potenzielle Funktionen des Industrie-Sektors

Regierung: der Staat ist ein maßgebender Faktor für die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Unternehmen. Demzufolge besitzt die Rolle des Staates einen erheblichen Einfluss auf den Unternehmenssektor und dessen Marktumfeld (Smallbone et al., 2012:64). Die bedeutendsten Einflussfaktoren für die Geschäftsentwicklung von KMU sind: die makroökonomische Situation, die vorhandene Marktnachfrage, Finanzierungszinssätze, Steuerpolitik, Regierungsmaßnahmen und -programme sowie eine etablierte Gesetzgebung bzw. Gesetzesregulierung (Smallbone et al., 2012:64 ff.).

Nach Wang (2018:399) ist die Regierung einer der einflussreichsten Faktoren für die Innovationsfähigkeit. Ihr Agieren wirkt sich wesentlich auf die Unterstützung von F&E-Aktivitäten und Innovationsentwicklung aus. Insbesondere gilt dies für die sozialorientierte F&E, da der Markt alleine keine ausreichenden Anreize für diese Art der Wissensproduktion bietet (Hottenrott et al., 2014:1055; Wang, 2018:399). So subventioniert die Regierung die F&E für KMU und stellt in größerem Umfang strategisch langfristige Finanzierungen für die Schaffung von Wissensräumen zu Verfügung (Brink et al, 2016:6, 21), etabliert öffentliche Forschungseinrichtungen, unterstützt die Übertragung von Forschungsergebnissen zum privaten Sektor (Wang, 2018:400) und versorgt KMU mit technischen Res-

sourcen (Freel, 2000:257). Die finanzielle Unterstützung kann dabei direkt an lokale Unternehmen oder indirekt (bspw. über Inkubatoren) vermittelt werden (Wang, 2018:401).

Nach Freel (2000:249) nimmt der Staat eine Vermittlerrolle zwischen den Unternehmen und Universitäten ein. So wird auch der enge Kontakt von innovativen KMU mit öffentlichen Unterstützungsagenturen, Regierungsstellen oder Handelsverbänden betont.

Zivilgesellschaft²⁸: OECD bezeichnet Kunden als die begehrtesten Innovationspartner (Lasagni, 2012:311). Das Verständnis über die Kunden- bzw. Nutzerbedürfnisse, der Informationsaustausch und Ko-Design des Produktes sind entscheidend für den KMU-Innovationserfolg und Wettbewerbsvorteil (Freel, 2000:247; Hillebrand et al., 2011:67; Lasagni, 2012:319). Mithilfe der Nutzer beim Innovationsprozess erhalten KMU relativ schnell neue Produktdefinitionen und steigern dadurch ihre Effizienz. Sie erhöhen außerdem die wahrgenommene Produkt- und Dienstleistungsqualität, stärken die Kundenloyalität und senken die Risiken der Markteinführung (Freel, 2000:247; Hillebrand et al., 2011:69; Lasagni, 2012:314 f.). Nach Hudani et al. (2015:401) ist die Gesellschaft ein nicht formaler Ort, um vor dem Eintritt in die reale Welt die Kreativität auszuüben. Die Unternehmen bauen neue technologische Kompetenzen auf, lernen relevante technologische Trends kennen und erweitern ihre innovativen Netzwerke (Freel, 2000:247; Lasagni, 2012:315). Währenddessen vermittelt die Zivilgesellschaft freiwillig ihr Expertenwissen und ihre Erfahrung an KMU weiter (Hudani et al, 2015:401 ff.).

Ausgehend von den Hindernissen, die KMU auf dem Weg zu Innovationsunterstützung bewältigen sollen, kann die QH-Zusammenarbeit dazu als Lösung dienen (Hudani et al., 2015:404). Im Anhang D sind die oben angeführten Funktionen im Rahmen des QH-Innovationsmodells und der KMU-Innovationsförderung übersichtlich dargestellt. Die Grafik veranschaulicht vier zusammenwirkende QH-Sektoren mit ihren Funktionen, die gemeinsam auf die Förderung der KMU-Innovationstätigkeit ausgerichtet sind.

2.3.3 Ansätze zur Begründung von intersektoralen Kooperationen

Im obigen Abschnitt wurde das innovative QH-Modell als ein sektorenübergreifendes Kooperationsmodell vorgestellt. Dementsprechend gelten die Beweggründe für das Eingehen einer Kooperation als ein wesentlicher Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. Zur Begründung der Kooperationsgestaltung tragen diverse theoretische Ansätze bei, die die Entwicklungsbedingungen einer erfolgreichen Zusammenarbeit und ihrer Förderung erklären (Friese, 1998:68). Holzberg (2009:25) führt in

²⁸ Wie im Abschnitt 2.1.4 („Quadruple Helix“ als Innovationsmodell) erwähnt, sind Nutzer, Konsumenten, Käufer, Kunden und aktive Bürger die Repräsentanten der Zivilgesellschaft.

seiner Arbeit über die sektorenübergreifende Kooperation vier Paradigmen an, welche die Erkenntnisse über die Entstehung und das Verhalten intersektoraler Zusammenarbeit liefern: (1) ressourcenorientierter Ansatz, (2) Kernkompetenzenansatz, (3) Transaktionskostenansatz und (4) die Anreiz-Beitrags-Theorie. Der Autor argumentiert, dass diese Paradigmen einen wesentlichen Entscheidungsbaustein für eine Kooperation darstellen.

Der ressourcenorientierte Ansatz ist eine der führenden Theorien im strategischen Management (Turunen, Nummela, 2017:40) und erklärt nach Barney (1991:99) den nachhaltigen Wettbewerbsvorteil bzw. Erfolg einer Organisation sowie seine Erlangung durch die Analyse des internen organisatorischen Ressourcenpotenzials. Der Ausgangspunkt des Ansatzes ist die Heterogenität der Ressourcenausstattung der Organisationen innerhalb einer Branche oder strategischen Gruppe (Barney, 1991:101) und somit deren Effizienzunterschiede (Lockett, O'Shea, Wright, 2008:1126). Die Definition des Ressourcenbegriffs nach Barney (1991:101) umfasst Werte, Fähigkeiten, organisatorische Prozesse, Organisationseigenschaften, Informationen und Wissen. Sie tragen zum Erfolg bei, wenn sie von Organisationen kontrolliert werden und bei Strategieentwicklung und -umsetzung organisatorische Effizienz und Effektivität verbessern. Ausgehend von dieser Interpretation geht hervor, dass die Ressourcen materiell (bspw. Produktdesign, Produktionstechnik) und immateriell (bspw. Markenwert, Managementsysteme, Kenntnisse über Nutzerbedürfnisse) sein können und schwer nachzuahmen sind (Mowery, Oxley, Silverman, 1998:508).

Die technologie- oder fertigungsbezogenen Fähigkeiten, die oft auf implizitem Wissen basieren, unterliegen hinsichtlich ihrer Qualität und Leistung erheblichen Unsicherheiten (Mowery et al., 1998:508). Die Autoren verbinden die Markttransaktionen für den Erwerb oder Übergabe bzw. Verkauf immaterieller Ressourcen mit einem hohen Risiko. Entsprechend gewährt eine organisatorische Kooperation den Zugang zu dieser Art von Ressourcen (Mowery et al., 1998:509). Nach dem ressourcenorientierten Ansatz ist die Kooperation selbst eine externe einzigartige Ressource, welche die Kompetenz einer Organisation erweitert und sich um ihre Marktmacht und Vitalität bemüht (Chester, 2016:4737; Madhok, Tallman, 1998:326). Die Bedeutung des ressourcenorientierten Ansatzes nimmt mit seiner Entwicklungsstufe zum Kernkompetenzenansatz und in Verbindung mit dem Transaktionskostenansatz an weiterer Relevanz zu. Der Ansatz erbringt eine theoretische Fundierung für eine arbeitsteilige Spezialisierung sowie deren institutionelle Einbindung (Holzberg, 2009:26 f.).

Der Kernkompetenzenansatz ist eine der am häufigsten verwendeten Managementmethode bei der Strategiefindung (Schaupp, Virkkunen, 2017:100). Vor dem Hintergrund beschränkter Ressourcen und eines verstärkten Wettbewerbsdrucks entsteht ein Bedarf der Ressourcenfokussierung auf strategisch wichtige Bereiche (Holzberg, 2009:27). Der Ursprung dieses Konzeptes liegt in den strategi-

schen Prozessen einer Reihe progressiver Unternehmen, die ihre Entwicklungsanstrengungen auf einige anwendbare Kompetenzen ausrichten (Schaupp et al., 2017:100 f.). Prahalad und Hamel (1990:82) prägen den Begriff „Kernkompetenz“²⁹ als „*das kollektive Lernen in der Organisation, insbesondere die Koordination verschiedener Produktionsfähigkeiten und die Integration verschiedener Technologieströme*“. Die Begriffsbestimmung zu Kernkompetenz wird in der Fachliteratur unterschiedlich dargestellt. Nach Hamel (1994:11) und Petts (1997:552) stellt sie eine einzigartige Kombination von Technologien, Wissen und Fähigkeiten dar. Petts (1997:552) bestimmt diese als die Basis für Endprodukte und -dienstleistungen. Kotler, Keller und Bliemel (2007:93) bestimmen die Kernkompetenz als „*der Umfang der technologischen und kommerziellen Kompetenzen, die das Unternehmen beherrschen und als Vorteil im Wettbewerb nutzen will*“.

Für die Identifikation von Kernkompetenzen nennen Prahalad et al. (1990:83 f.) folgende drei Unterscheidungsmerkmale: (1) Zugang zu mehreren potenziellen Märkten, (2) signifikanter Endprodukt-nutzen für den Kunden, (3) für Wettbewerber schwer zu imitieren. In der Fachliteratur werden neben diesen Merkmalen weitere Attribute³⁰ der Kernkompetenzen aufgeführt.

Außer Kernleistungen erbringen Organisationen ebenso Zusatz- und Ergänzungsleistungen, welche durch Komplementärkompetenzen erzielt werden (Holzberg, 2009:26). Diese erweitern bzw. unterstützen die Kernleistung einer Organisation und können über kooperative Vereinbarungen eingebunden werden. Die Erläuterung der Umstände für eine sinnvolle kooperative Leistungseinbeziehung erbringt der Transaktionskostenansatz.

Die Transaktionskostentheorie erläutert den Entscheidungsfindungsprozess von Einzelpersonen oder Gruppen von Akteuren für die Erreichung eines wirtschaftlich wirksamen Ergebnisses (Ketokivi, Mahoney, 2016:124). Die Analyseeinheit ist dabei die Transaktion und der Schwerpunkt der Analyse sind die Transaktionskosten (TK) (Seggie, 2012:50). Russel Crook et al. (2013:63) interpretieren die Transaktion im Einklang mit Williamson³¹ (1975) als Güter- oder Dienstleistungstransfer zwischen den Arbeitsgruppen, in dem eine Phase der wirtschaftlichen Aktivität beendet und eine andere ihren Anfang findet. In der deutschsprachigen Literatur wird die Transaktionsdefinition wie folgt formuliert: „*Übertragung eines Gutes oder einer Leistung über eine technisch trennbare Schnittstelle*

²⁹ Originaltext (Prahalad, Hamel, 1990:82): „*Core competences are the collective learning in the organization, especially how to coordinate diverse production skills and integrate multiple streams of technologies.*“

³⁰ Bspw. nach Petts (1997:552): Komplexität (eine Gruppe von Individuen setzt verschiedene Technologien ein), Unsichtbarkeit (nicht leicht erkennbar), Haltbarkeit (hält länger als Produkte), Angemessenheit (ausschließlich der Eigentümer besitzt Vorteile), Nicht-Substituierbarkeit (kann nicht durch eine alternative Kompetenz ersetzt werden), Überlegenheit (eindeutig besser als vergleichbare Kompetenzen anderer)

³¹ Oliver Williamson ist der „*Hauptbegründer*“ (Seggie, 2012:49) und „*Hauptarchitekt*“ (Ketokivi et al., 2016:123) der Theorie der Transaktionskostenökonomie. In ihren Grundzügen basiert diese auf die Arbeit von Coase (1937) (Ketokivi et al., 2016:123).

hinweg“ (Balling, 1998:56; Swoboda, 2005:47). Bei dieser Übertragung stellen die TK den Reibungseffekt dar (Balling, 1998:56). Darunter werden die Kosten für die Identifizierung von qualifizierten Austausch- bzw. Transaktionspartnern, die Verhandlungen von Verträgen, die Leistungsüberwachung und die Anpassungsmaßnahmen bei Veränderungen verstanden (Russel Crook et al., 2013:63). Der Leitgedanke der TK-Theorie besteht in der Evaluation von TK alternativer Organisations- bzw. Koordinationsformen³² sowie in der Ausrichtung der Wirtschaftstätigkeit in Richtung der TK-Minimierung (Swoboda, 2005:47). Die beteiligten Akteure untersuchen die Kostenminimierung für den Leistungserhalt und die Optimierung von kooperativen Koordinationsformen bei der Nutzung dieser Leistung (Frank, 1994:30). Nach Williamson (1985) wird der Kostenaufwand von den einzigartigen Attributen jeder Transaktion bestimmt: spezifische Investitionen³³, Unsicherheit³⁴, Häufigkeit³⁵ (Russel Crook et al., 2013:63) sowie beschränkte Rationalität³⁶ und opportunistisches Verhalten³⁷ (Swoboda, 2005:47). So können bei einer Vielzahl an diesen Attributen bei Transaktionen die Kosten durch die Internalisierung innerhalb der Organisation minimiert oder die TK beim Austausch durch Märkte oder Hybride bzw. Kooperationen gesenkt werden (Russel Crook et al., 2013:63 f.).

Holzberg (2009:27 f.) interpretiert diese Indikatoren in Bezug auf Kern- und Komplementärkompetenzen folgendermaßen:

- Die Kernkompetenzen sind hauptsächlich mit hochspezifischen Investitionen in Sach- und Humankapital konjugiert und strategisch ausgerichtet. Sie besitzen einen langfristigen Verlauf und sind hoch dynamisch. Demnach ist die Kernkompetenz eine eigenerstellte Leistung gemäß der TK-Theorie.
- Die Komplementärkompetenzen äußern eine mittlere Eigenkompetenz und strategische Bedeutung. Auf diese Weise sollten diese über die Kooperationsformen integriert werden.

Das Erzielen von Kosteneffizienz ist nicht die einzige Voraussetzung für die Bildung von Transaktionsbeziehungen (Frank, 1994:31). So zwingt der Austausch von Ressourcen und Fähigkeiten den

³² Die Organisation von Transaktionen ist nach einer von drei strukturellen Alternativen bzw. Formen möglich: Märkte, hybride Organisationsformen bzw. Kooperationen (bspw. Allianzen, Franchising, Joint Ventures) oder Hierarchien (Unternehmen) (Balling, 1998:57 f.; Russel Crook et al., 2013:63). Märkte und Hierarchien sind die Extrempunkte in dem Kontinuum der ökonomischen Organisationsformen (Balling, 1998:57). Kooperationen stellen eine intermediäre Form dar und basieren auf einer ausgewogenen Verwendung beider Optionen (Balling, 1998:59).

³³ „Investitionen, die für bestimmte Transaktionen getätigt werden und außerhalb dieser Transaktion nur mit Wertverlust oder gar nicht für andere Verwendungszwecke genutzt werden können.“ (Sydow, 2006:110).

³⁴ Die Unsicherheit steigert die TK, da ergänzende Schritte unternommen werden müssen, um die Informationen zu gewinnen und zu übertragen (Woratschek, Roth, 2005:157).

³⁵ Eine Transaktion erfolgt mit einer gewissen Häufigkeit (Balling, 1998:58). Die Durchschnittskosten je Transaktion gehen mit zunehmender Häufigkeit der Transaktionen zurück (Woratschek et al., 2005:157).

³⁶ Es entstehen ex post diskretionäre Handlungsspielräume bei den Transaktionspartnern, da vor dem Vertragsabschluss nicht alle Eventualitäten berücksichtigt werden können (Sydow, 2006:110).

³⁷ Das Handeln im Eigeninteresse bzw. Maximierung eigener Nutzen (Swoboda, 2005:47).

Kooperationsteilnehmer zur Interaktion, wobei sie sich häufig um eigene Interessen kümmern, ohne die Interessen anderer zu beeinträchtigen. Die Gestaltung dieser Austauschprozesse wird von der Anreiz-Beitrags-Theorie beschrieben (Frank, 1994:36). Demnach gehen die Teilnehmer eine Kooperation unter der Voraussetzung ein, dass andere Mitspieler einen höheren oder mindestens gleichwertigen Mehrwert in die Zusammenarbeit einbringen als den Wert der selbst geleisteten Beiträge (Frank, 1994:31 f.). Die Anreiz-Beitrags-Theorie erläutert Beweggründe zum Beibehalten und zur Beendigung einer Zusammenarbeit (Holzberg, 2009:28).

2.3.4 Erfolgsfaktoren und Hindernisse von intersektoralen Kooperationen

Organisationen aus verschiedenen Sektoren mit unterschiedlichen Aufgaben und Prioritäten streben nach Zusammenarbeit (Buffett, Eimicke, 2018:4), dabei sollten sie einige kritische Schritte des intersektoralen Kooperationsprozesses erkennen (Goodings et al., 2000:133). Buffett et al. (2018:4) führen diese Prozessschritte auf das Management der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit zurück. Im Rahmen dieser Arbeit werden diese kritischen Etappen als Erfolgsfaktoren und Hindernisse der sektorübergreifenden Zusammenarbeit bezeichnet und im Folgenden veranschaulicht sowie im Anhang E detailliert aufgeführt.

Nach Buffett (2018b:70) ist der Erfolg jedes Sektors unterschiedlich. Organisationen bestimmen ihren Erfolg, indem sie eine uneinheitliche Terminologie anwenden, unterschiedliche Verfahren entwickeln, abweichende Liefermethoden für organisierte und operative Strategien einsetzen. Die Forscher identifizieren unterschiedliche Aspekte für eine effektive intersektorale Kooperation (Bryson et al., 2006:46 ff.; Buffett, 2018a:38; Goodings et al., 2000:133; Holzberg, 2009:69 ff.). Diese Arbeit konzentriert sich auf folgende relevante *Erfolgsfaktoren* aus der Fachliteratur: (1) Institutionalisierung, (2) Unterstützung durch die Führungsebene, (3) Legitimitätsaufbau, (4) Finanzierung, (5) Kommunikation, (6) Konfliktmanagement, (7) partnerschaftliches Vertrauen, (8) Partner-Fit sowie (9) Erfolgskontrolle.

Unter Institutionalisierung versteht Buffett (2018b:72) den Beginn eines Kooperationsprozesses mit einer formellen Vereinbarung mit der Möglichkeit eines informellen Arrangements in einer frühen Phase der Zusammenarbeit. Denn ein kritisches Kriterium für eine Kooperation ist die „Flexibilität“, die für eine dynamische Anpassung an die Umweltbedingungen gegeben sein muss (Holzberg, 2009:79). Die Unterstützung durch die Führungsebene, die sich positiv auf das Selbstbewusstsein bzw. das Engagement der operativen Unternehmensebene auswirkt, gewährt erweiterte Flexibilität

für aufkommende Eventualitäten (Holzberg, 2009:89). Buffett et al. (2018c:129) definiert sechs Führungsstilmerkmale³⁸ einer erfolgreichen Kooperation zur Stärkung der kollektiven Fähigkeit.

Bryson et al. (2006:47) begründen die Legitimität einer Zusammenarbeit in Form einer separaten Organisationseinheit, die die Quelle einer vertrauenswürdigen Partnerinteraktion darstellt. Sie unterteilen die Legitimität von Organisationsnetzwerken in drei kritische Dimensionen: (1) eine Form der Anziehung von internen sowie externen Unterstützung und Ressourcen; (2) eine erkennbare Einheit für Insider und Außenstehende; (3) eine vertrauensbildende Interaktion zwischen den Mitgliedern eines Netzwerks.

Die Finanzierung zur Risikodiversifikation und Erweiterung des Kapitalpools eines Vorhabens ist ein weiterer zentraler Faktor für erfolgreiche Kooperationen (Buffett et al., 2018:5). Es können unterschiedliche Finanzinstrumente für Kooperationsprogramme eingesetzt werden, so dass ein konsolidiertes vielseitiges Finanzportfolio aus diversen Quellen entsteht.

Ausgestaltung, Kontrolle und systematische Planung aller Kommunikationsmaßnahmen sind von der Kommunikation abhängig und dienen dem Erreichen der nachgelagerten Ziele der Organisation (Meffert, Burmann, Kirchgeorg, 2008:632). Holzberg (2009:80) unterteilt die Kommunikationspolitik in Maßnahmen der Innen- und Außenkommunikation sowie die interaktive Partnerkommunikation. Dabei entsprechen die kognitiven, effektiven und konativen Kommunikationsziele der Innen- und Außenkommunikation und die institutionalisierte sowie informelle Kommunikation der interaktiven Partnerkommunikation. Die Beziehungen sind dabei Investitionen, die mit Zeitkosten, finanziellen Aufwendungen und weiterem Ressourcenaufwand verbunden sind (Lundberg, Andresen, 2012:431). Eine Beziehungszufriedenheit kommt zustande, wenn alle beteiligten Parteien von der Interaktion profitieren (Frank, 1994:31 f.) und das Konfliktpotenzial steigt, wenn die Interaktionspartner stark unterscheidende Motive aufweisen (Lundberg et al., 2012:432). Um Konflikte zu vermeiden oder zu bewältigen, müssen die Partner ihre Ressourcen und Taktiken anwenden sowie sich mit den Konfliktmanagementkonzepten und deren Werkzeugen auseinandersetzen (Bryson et al., 2006:48 f.).

Das Vertrauen zwischen den Mitgliedern der intersektoralen Zusammenarbeit führt zu einer gemeinsamen Dynamik (Lee et al., 2012:610). Unter Vertrauen wird angenommen, dass die Kooperationsentwicklung gemäß der Erwartung erfolgt (Holzberg, 2009:87). Das Vertrauen führt zu einer freiwilligen Zusammenarbeit, welches die Sicherheit des Wohlbollens des Partners im Vordergrund stellt (Lee et al., 2012:612).

³⁸ Führungsstilmerkmale einer erfolgreichen Kooperation nach Buffett et al. (2018c:129): Vision, „Drive“, Integrität, bewundernswerter Ehrgeiz, Rationalität und emotionale Intelligenz.

Holzberg (2009:70) knüpft die Effektivität einer Organisation an dessen Kongruenzgrad zwischen den Bedürfnissen wie Neigungen, Bestrebungen, Ziele und Strukturen an, die im Einklang mit deren Anforderungen der internen und externen Kontextsituation übereinstimmen. Das Partner-Fit-Konzept nach Holzberg wird in zwei Arten unterteilt: (1) sachlich-rationale bzw. strategische Fits³⁹ und (2) sozio-emotionale bzw. kulturelle Fits⁴⁰. Ebenso stellt die Erfolgskontrolle einen zentralen Erfolgsfaktor dar, die diverse Zwecke erfüllen muss (Ahonen et al., 2012:20): (1) Rechenschaftspflicht, bspw. für die Ergebnis- und Effizienzmessung; (2) Entwicklung, bspw. die Bereitstellung von Beurteilungshilfen zur Stärkung von Institutionen; (3) Wissen, bspw. die Erlangung eines tieferen Verständnisses in bestimmten Bereichen. Die Bewertung des Erfolges ist in allen Sektoren inhärent und kann als die explizite Verwendung wissenschaftlicher Methoden zur Erfolgsmessung interpretiert werden (Holzberg, 2009:85). Für objektive und unabhängige Kontrollen wird von externen Bewertern die Erfolgsmessung empfohlen (Ahonen et al., 2012:20; Holzberg, 2009:87).

Neben diversen Faktoren, die zum Kooperationserfolg führen können, sind *Hindernisse* für den Aufbau einer Zusammenarbeit existent (Galan-Muros, Plewa, 2016:372; Lundberg et al., 2012:430 f.; Miller et al., 2016:385; Van Horne et al., 2017:295). So können (1) institutionelle Barrieren, (2) kulturelle Barrieren, (3) unterschiedliche zeitliche Rahmen, (4) mangelnde Motivation, (5) gegenseitige Missverständnisse, (6) räumliche Distanz, (7) mangelnde Aufnahmefähigkeit (absorptive capacity), (8) mangelndes partnerschaftliches Vertrauen sowie (9) Projektteilnehmer- und Personalfluktuation das Entstehen einer intersektoralen Kooperation hemmen.

Institutionelle Barrieren können in der Zusammenarbeit, bspw. von Universitäten und Unternehmen in kooperativen Forschungsprojekten, bei der Entwicklung von Wissen auftreten (Lundberg et al., 2012:430). So richten Unternehmen ihre Aktivitäten nach den Marktprinzipien aus. Universitätsforscher verkaufen ihr Wissen im Allgemeinen nicht auf dem Markt, sondern tauschen es nach dem Gegenseitigkeitsprinzip zur gegenseitigen Beurteilung aus (Lundberg et al., 2012:430). Wenn Forschung gemeinsam mit Universitäten entwickelt wird, befürchten Unternehmen oft die Offenlegung vertraulicher Informationen (Galan-Muros et al., 2016:372). Die unterschiedlichen zeitlichen Rahmen können auch hier als Kooperationshemmnis fungieren (Van Horne et al., 2017:295), da der wettbewerbsorientierte Wirtschaftssektor kurzfristig orientiert ist. F&E-Aktivitäten der Universität besitzen hingegen einen mittel- bis langfristigen zeitlichen Charakter.

³⁹ Unter einem Strategie-Fit wird „die Kompatibilität von Zielen und zeitlichen Planungshorizonten der Partner sowie Komplementarität der eingebrachten Kompetenzen und Ressourcen subsumiert“ (Holzberg, 2009:70).

⁴⁰ Ein Kultur-Fit lässt sich als „Ähnlichkeitsgrad von kooperierenden Organisationen interpretieren“ (Holzberg, 2009:74).

Der Mangel an Motivation kann ein weiteres Hinderniskriterium beim Wissenstransfers, bspw. zwischen Universitäten und der Industrie, sein (Van Horne et al., 2017:295). So können auch gegenseitige Missverständnisse aufgrund unterschiedlicher Terminologien, Sprachen und Kommunikationsstilen aufkommen und eine Zusammenarbeit behindern (Galan-Muros et al., 2016:372). Ungeachtet der verbesserten Kommunikation und Technik für das Abhalten von virtuellen Meetings, bleibt die räumliche Distanz ebenfalls als Hindernisfaktor für eine erfolgreiche Zusammenarbeit (Lundberg et al., 2012:431). Die kulturellen Barrieren diverser Sektoren der Gesellschaft erhöhen durch abweichende Kommunikationsmodi, Motivation oder Zeitempfinden die Komplexität einer intersektoralen Zusammenarbeit und führen ggf. zum Entstehen von Informationslücken (Galan-Muros et al., 2016:372; Lundberg et al., 2012:431).

Miller et al. (2016:385) führen die mangelnde Aufnahmefähigkeit (Absorptive Capacity) einer Organisation als ein weiteres wichtiges Hinderniskriterium für intersektorale Kooperationen auf. Die Aufnahmefähigkeit erkennt neues externes Wissen, passt und wendet es an, um die Kommerzialisierung und Wettbewerbsfähigkeit voranzutreiben (Miller et al., 2016:385). Nach Lundberg et al. (2012:431) nehmen Vorteile der F&E-Kooperation mit der steigenden Aufnahmefähigkeit einer Organisation zu.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil von Innovationssystemen sowie Wissens- und Technologietransferprozessen ist das partnerschaftliche Vertrauen (Van Horne et al., 2017:295). Jedoch geht bspw. der Unternehmenssektor oft davon aus, dass das mangelnde partnerschaftliche Vertrauen ein Hindernis beim Beziehungsaufbau darstellt.

Des Weiteren hindert eine hohe Projektteilnehmer- und Personalfuktuation einer Organisation die Zusammenarbeit, da es zu ständigen Veränderungen der Teilnehmer führt (Van Horne et al., 2017:290). Die Autoren bezeichnen Personal als das soziale Kapital eines Unternehmens und charakterisieren es als die in das Netzwerk eingebettete, verfügbare und von einer Organisation verfügbare Ressourcengesamtheit.

3. FORSCHUNGSDESIGN

Das Forschungsdesign zur Beantwortung der Forschungsfrage „*Wie unterstützt die sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem Quadruple Helix-Ansatz die Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen?*“ basiert auf einem qualitativen Ansatz.

Eines der Hauptkriterien für diese Entscheidung ist die Notwendigkeit, das spezielle Wissen⁴¹ der Akteure zum QH-Umfeld zu erlangen, da sie eine besondere Perspektive auf die Unterstützung der Innovationsentwicklung von KMU durch den QH-Ansatz besitzen (Gläser, Laudel, 2009:11). Eine standardisierte bzw. quantitative Datenerhebungsmethode ist für den Erhalt dieses spezifischen bzw. besonderen Wissens nicht geeignet (Gläser et al., 2009:37). Qualitative Methoden standardisieren nicht die erhaltenen Informationen über Sachverhalte, da deren Komplexität erst im Prozess der Auswertung schrittweise reduziert wird (Gläser et al., 2009:27). Des Weiteren gewährt uns das „Prinzip der Offenheit“ des qualitativen Forschens einen Freiraum bei der Präzisierung der Forschungsfrage im Untersuchungsverlauf (Strübing, 2013:20).

Methodisch wurde eine explorative Einzelfallstudie mit eingebetteten Analyseeinheiten gewählt. Die Methode beruht auf der Interpretationsleistung der sozialen Sachverhalte während des analytischen Prozesses, welche in einer verbalen Beschreibung resultieren (Gläser et al., 2009:27; Strübing, 2013:3). Sie strebt die Identifikation bzw. die Nachvollziehbarkeit von Phänomenen und der maximalen Ausschöpfung des spezifischen Informationspotenzials an (Strübing, 2013:5).

Eine der Einschränkungen der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015:130) ist ihre spezifische Auswertungsmethode, so muss diese mit Techniken der Datenerhebung und Datenaufbereitung kombiniert werden. Diese Arbeit setzt als qualitative Erhebungsmethode des empirischen Materials das Experteninterview mit anschließender qualitativen Inhaltsanalyse als Form der Datenaufbereitung ein. Ein weiterer, einschränkender Aspekt liegt in einem höheren Einfluss des Interviewers auf den Interviewenden während der Materialsammlung und in der subjektiven Bewertung bzw. Auswertung der erhobenen Daten (Yin, 2011:270). Ausführliche Erläuterungen zu den Experteninterviews und der Datenanalyse finden sich in den Abschnitten 3.3 (Datensammlung) und 3.4 (Datenanalyse).

3.1 Forschungskontext

Den Forschungskontext der vorliegenden Masterarbeit stellt das EU-Förderprogramm „Interreg B“ („transnationale Zusammenarbeit“) des EU-Strukturfonds „ETZ – Interreg“ (BVdI, 2017a:4) dar, an welchem im Rahmen thematischer internationaler Projekte öffentliche und private Teilnehmer nach

⁴¹ Gläser et al. (2009:12) bezeichnen das Kontextwissen zum Sachverhalt als das spezielle Wissen.

QH-Innovationsmodell teilnehmen (BBSR, 2014b; BBSR, 2016:3). Es sind sowohl Repräsentanten von Institutionen und Organisationen aus verschiedenen Ländern bzw. Regionen als auch der QH-Sektoren wie der Universität/ Wissenschaft, der Industrie/ Wirtschaft, der Regierung/ Staatsführung und der Zivilgesellschaft vertreten (BVdI, 2017a:4).

Dieses Programm wurde aufgrund seiner innovativen Teilnehmer und des QH-Umfelds ausgesucht und kann daher zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen. Das Programm und seine Projekte können weiterführende Information für ein besseres Verständnis der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit sowie der innovativen Entwicklung von KMU durch den QH-Ansatz liefern.

Die innovative Förderung von KMU ist ein zentraler Bestandteil dieser Arbeit, so liegt es nahe, den Fokus des „Interreg B“-Programms mit der Ausrichtung „Innovation“ zu bestimmen, an welchem auch KMU beteiligt sind. Das Hauptaugenmerk des Programms bildet die Innovationsförderung von KMU (BBSR, 2014b). Entsprechend soll dadurch der wissenschaftliche Innovationszugang für KMU ermöglicht werden (BBSR, 2015:7). So kann die KMU-Innovationsfähigkeit weiter gesteigert werden und mit Hilfe von Clusterinitiativen und Innovationsnetzwerken neue Ideen gemeinsam mit den Programmteilnehmern generiert werden (BBSR, 2015:8).

Die vorliegende Arbeit analysiert fünf internationale Projekte mit der Beteiligung von innovativen KMU. Vier dieser Projekte kommen aus dem Programmraum „Mittleuropa“: „3DCentral“, „NUCLEI“, „THINGS+“, „digitalLIFE4CE“ und eines aus dem „Nordseeraum“: „In For Care“. Die offiziellen Teilnehmer⁴² und die indirekt Beteiligten⁴³, die in diese Projekte eingebunden sind, formen das QH-Umfeld. Die Projekte haben verschiedene Ziele, jedoch dienen sie alle der Innovationsentwicklung von KMU. Die detaillierten Erläuterungen zur Projektauswahl und zur Auswahl der Projektrepräsentanten dieser Arbeit werden im Abschnitt 3.3 (Datensammlung) dargelegt. Die jeweiligen Projektbeschreibungen werden im Kapitel 4 (FALLSTUDIE) aufgeführt.

3.2 Fallstudienansatz

Explorative Einzelfallstudie

Die gewählte Form der Forschungsmethode dieser Masterarbeit ist die explorative Einzelfallstudie mit fünf eingebetteten Analyseeinheiten, deren Struktur dem theoriebasierten Ansatz nach Yin

⁴² Die offiziellen Teilnehmer der Projekte sind direkt mitwirkende Projektpartner. Deren Namen sind auf den Webseiten der Projekte aufgeführt.

⁴³ Die indirekt beteiligten Projektteilnehmer werden von den offiziellen Projektpartnern für die Projekte herangezogen.

(2009:177) folgt. Die explorative Variante der Fallstudie wird zur Untersuchung von Situationen eingesetzt, bei denen unbekannte Ergebnisse zu erwarten sind (Yin, 2003:15).

Abbildung 4 visualisiert schematisch den Designtyp der Fallstudie „Einzelfall, eingebettetes Design“, der in Anlehnung an Yin (2009:46) veranschaulicht ist.

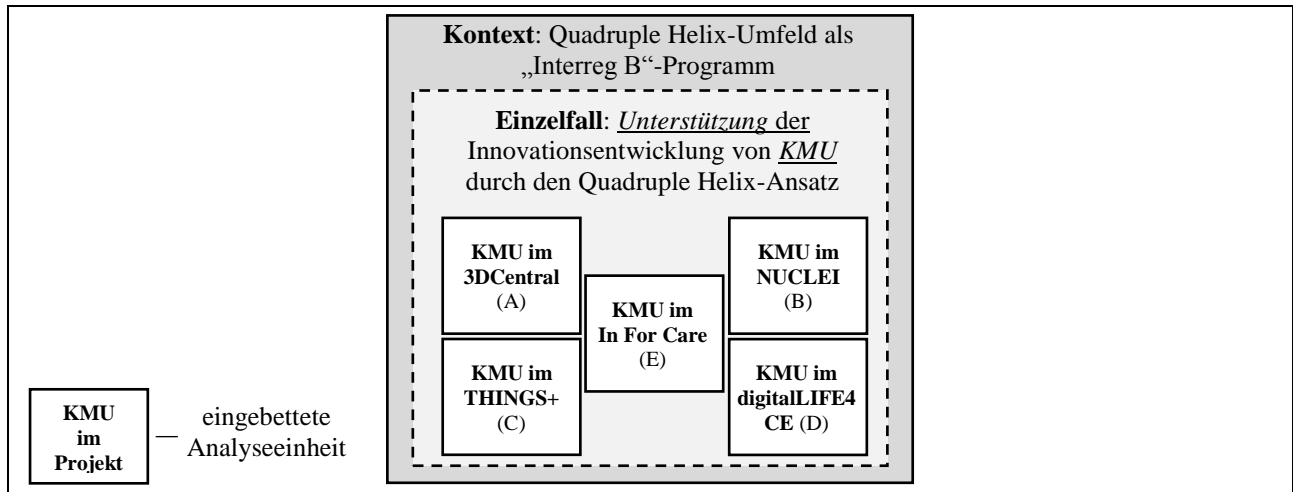


Abb. 4: Designtyp der Fallstudie: Einzelfall, eingebettetes Design (in Anlehnung an Yin, 2009:46)

Der Kontext, in welchem die Aktivität (der spezifische Fall) stattfindet, ist das QH-Umfeld, welches durch das „Interreg B“-Programm dargestellt wird. Der Einzelfall ist die Unterstützung der Innovationsentwicklung von KMU durch den QH-Ansatz. Das ist das aktuelle Phänomen, welches tiefgehend und innerhalb des realen Kontexts nachvollzogen wird (Yin, 2009:4, 18). Um diesen Sachverhalt analysieren zu können, werden als Analyseeinheiten die kleinen und mittleren Unternehmen in mehreren Projekten des „Interreg B“-Programms ausgewählt. Im Fokus der Analyse steht der Unterstützungsprozess der Innovationsentwicklung von KMU durch das QH-Umfeld. Die offiziellen Projektteilnehmer etablieren die Kontaktaufnahme zu KMU und binden sie in die Projekte ein. So werden durch die Zusammenführung der Ergebnisse aus den leitfadengestützten Experteninterviews und weiteren sekundären Informationsquellen die Rückschlüsse zum Einzelfall gezogen. Auf die Erhebungsmethode des empirischen Materials und die Quellen wird im Unterkapitel 3.3 (Datensammlung) näher eingegangen.

Es werden fünf Analyseeinheiten (**A:** „3DCentral“, **B:** „NUCLEI“, **C:** „THINGS+“, **D:** „digitalLIFE4CE“ und **E:** „In For Care“) analog zur Anzahl der analysierten Projekte zusammengesetzt und im vierten Kapitel (FALLSTUDIE) dieser Masterarbeit als einzelne Unterkapitel erläutert. Die Struktur der Analyseeinheiten beginnt mit einer Kurzbeschreibung der Projekte. Danach folgen die zusammengefassten Ziele der in die Projekte eingebundenen KMU, Profilbilder der befragten KMU und die Veranschaulichung derer QH-Sektoren, mit denen sie kooperieren. Die kurzen Profil-

bilder der interviewten Projektpartner und Projektleiter werden ebenso vorgestellt und in den Anhängen H, K, L und M aufgeführt.

Es gibt ein gewisses Maß an Heterogenität in der Struktur der Analyseeinheiten. Sie entstanden durch die erschwerte Kontaktaufnahme während der Akquirierungsphase. Insbesondere ist das auf die in Kraft getretene Datenschutzverordnung und die damit verbundene restriktive Weitergabe von Kontaktdaten sowie die niedrige Resonanz auf Anfragen zurückzuführen. Daher werden die zusammengefassten Ziele der KMU in den Analyseeinheiten A und E von ihren jeweiligen Projektleitern dargelegt. In den Analyseeinheiten B und D werden sie von den befragten Projektpartnern benannt. Die Ziele der KMU in der Analyseeinheit C stammen aus der Projektbeschreibung.

Die Profilbilder der befragten KMU sind in den Analyseeinheiten A, C und E vorgestellt. Die Analyseeinheiten B und D führen die zusammengefassten Profilbilder der in die Projekte eingebundenen KMU aus der Perspektive der befragten Projektpartner an.

Die Struktur des leitfadengestützten Experteninterviews (Fragebogen) besteht aus drei Teilen (Anhang F), deren Inhalt im Unterkapitel 3.3 (Datensammlung) aufgeführt ist: 1) Projektpartner und Unternehmensziele; 2) Funktionen, Erfolgsfaktoren und Hindernisse im QH-Kooperationsmodell; 3) Empfehlungen und Anmerkungen für die QH-Zusammenarbeit.

Für die Zusammensetzung der Analyseeinheiten wird der erste Teil der Interviewfragen sowie andere Sekundärquellen hinzugezogen. Die Ergebnisse des zweiten und des dritten Teils werden im fünften Kapitel (FORSCHUNGSERGEBNISSE) der Masterarbeit erläutert.

Die Namen der befragten KMU und der Organisationen der einzelnen Projektleiter und -partner sowie persönliche Namen der Interviewpartner werden in dieser Arbeit anonymisiert und durch Symbolnamen ersetzt.

Vorteile und Nachteile der Fallstudie als Form der qualitativen Forschungsmethode

Eine Fallstudie ist ein Weg ein Individuum, eine Organisation, ein Prozess, ein Programm oder eine Sache, eine Entscheidung oder ein Ereignis, in einer einzigartigen Umgebung oder Situation so intensiv und so detailliert wie möglich zu untersuchen (Salkind, 2012:217; Yin, 2009:17). Das Wort „einzigartig“ ist von entscheidender Bedeutung, weil der Forscher sich für die bestehenden Bedingungen des untersuchten Objekts interessiert. Die Qualität der Einzigartigkeit unterscheidet diesen Fall von den anderen (Salkind, 2012:217).

Yin (2009:4 ff.) und Salkind (2012:217) liefern eine Reihe von Ursachen für die Anwendung von Fallstudien: (1) Fallstudien beziehen sich nur auf eine Person, Organisation oder Sache, das eine Vielzahl detaillierter Daten sehr genau zu untersuchen, überprüfen und zu erfassen ermöglicht; (2) es können verschiedene Methoden der Informationssammlung verwendet werden; (3) es ist der beste Weg, einen umfassenderen Überblick über das Geschehen zu erhalten; (4) Fallstudien schlagen Anweisungen für weitere Studien vor; (5) sie erlauben, die ganzheitlichen und sinnvollen Eigenschaften realer Ereignisse beizubehalten.

Unter den Unvollkommenheiten der Fallstudien nennen die Autoren folgende Charakteristiken (Yin, 2009:14 ff.; Salkind, 2012:218): (1) einer der zeitaufwändigsten Forschungswege; (2) eine bestehende Wahrscheinlichkeit einer voreingenommenen Sicht auf das Geschehene; (3) eine sehr fokussierte Sicht; (4) Unfähigkeit, einen Kausalzusammenhang herzustellen; (5) eine naturgemäß begrenzte Verallgemeinerung der Fallstudienresultate. Jedoch kann die Fallstudie helfen, konzeptionelle und theoretische Beiträge zu leisten, die über den konkreten Fall hinausgehen (Yin, 2009:15).

3.3 Datensammlung

Leitfadengestütztes Experteninterview als Erhebungsmethode

Wie zuvor erwähnt, wird das empirische Material in dieser Arbeit mit der qualitativen Erhebungsmethode des leitfadengestützten Experteninterviews erhoben. Nach Mayer (2013:37) stellt diese Methode den geeignetsten Weg zur Erfassung konkreter Aussagen über einen Gegenstand dar. Der Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Unterstützung der Innovationsentwicklung von KMU durch den QH-Ansatz, zu welchem die Interviewpartner gezielt befragt werden. Leitfadengestützte Experteninterviews basieren auf einem Leitfaden mit offen formulierten Fragen, auf die die befragten Personen freie Antworten geben dürfen (Mayer, 2013:37). Ein konsequenter Einsatz des Leitfadens trägt zur Erhöhung der Datenvergleichbarkeit und der Verbesserung der Datenstruktur bei. Außerdem werden die wesentlichen Aspekte der Forschungsfrage im Interview nicht übersehen.

Das Experteninterview bezeichnet Mayer (2013:38) als eine besondere Form des Leitfadeninterviews. Die Befragten sind Experten für bestimmte Handlungsfelder und repräsentieren eine Gruppe in dieser Untersuchung. Nach Gläser et al. (2009:12) charakterisieren Experten eine spezifische Rolle des Interviewpartners als Quelle von Spezialwissen über die zu erforschenden Sachverhalte. Die Experteninterviews gewähren dem Forscher einen Zugang zu besonderem Wissen der in die Situation und Prozesse involvierter Menschen (Gläser et al., 2009:13). In dieser Masterarbeit verfügen die ausgewählten Experten über eine direkte Erfahrung in der Zusammenarbeit mit KMU oder

als KMU im Rahmen des QH-Innovationsmodells und können die Interviewfragen entsprechend spezifisch beantworten.

Die Grundlage für das Erstellen des Leitfadens in dieser Arbeit bilden die theoretischen Aspekte über den Untersuchungsgegenstand (Mayer, 2013:36). Das Ziel besteht darin, das erhaltene Material zu analysieren und die Anschlüsse an die bestehende Theorie zu identifizieren (Strübing, 2013:6). Als Richtschnur für die Erstellung des Fragebogens dient der Abschnitt 2.3 (Sektorenübergreifende Zusammenarbeit nach dem „Quadruple Helix“-Modell) im Sinne der Theoriegeleitetheit⁴⁴. Der Fragebogen dieser Arbeit beinhaltet insgesamt elf offene Fragen, welche sich in drei der unten aufgeführten Themenblöcke unterteilen (Anhang F). Zu den theoretischen Aspekten zählen Unterstützungsfunktionen der QH-Sektoren sowie Erfolgsfaktoren und Hindernisse der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit. Außerdem kann die vollständige Beantwortung einiger Fragen nur durch eine gezielte Nachfrage erreicht werden, welche nicht in dem Interviewleitfaden aufgenommen sind (Gläser et al., 2009:42). Der Interviewleitfaden besteht aus zwei Varianten der Fragestellung, um die Befragungsperspektive auf KMU zu erhalten. So werden im Gegensatz zu KMU den Projektleitern bzw. -partnern im Verlauf der Befragung leicht abgewandelte Fragen gestellt.

(A) Projektpartner und Unternehmensziele

Im Interview werden die einzelnen Gesprächspartner über die verfolgten Ziele der KMU in den Projekten und ihren innovativen Produkten und Dienstleistungen befragt. Außerdem sind direkte Projektpartner und Stakeholder außerhalb der Partnerkonsortien, mit denen KMU kooperieren, von großem Interesse. Des Weiteren wird der jeweilige QH-Sektorenhintergrund, zu denen die Projektpartner und andere Beteiligte angehören, beleuchtet.

(B) Funktionen, Erfolgsfaktoren und Hindernisse im QH-Kooperationsmodell

Im Fokus der Befragung stehen die Unterstützungsfunktionen, welche die Unternehmen von ihrer Kooperation mit den relevanten QH-Sektoren erhalten. Ebenfalls wird in Erfahrung gebracht, welchen Erfolgsfaktoren und Hindernissen KMU in ihrer intersektoralen Kooperation gegenüberstehen.

(C) Empfehlungen und Anmerkungen für eine QH-Zusammenarbeit

Dieser Themenblock führt die möglichen positiven oder negativen unvorhersehbaren Ereignisse auf, die in der Zusammenarbeit der QH-Projektpartner entstehen können. Die Interviewpartner werden

⁴⁴ Theoriegeleitetheit bedeutet, an Erfahrungen anzuknüpfen, um einen Erkenntnisfortschritt zu erreichen (Mayring, 2015:60). Die Theorie wird hierbei als ein System allgemeiner Sätze über den zu untersuchenden Gegenstand bestimmt und stellt sie als die gewonnenen Erfahrungen anderer über diesen Gegenstand dar (Mayring, 2015:59).

über ihre Empfehlungen zur QH-Kooperation für die Entwicklung von innovativen Produkten und Dienstleistungen der KMU befragt und können ihre Anmerkungen zum Interviewthema anbringen.

Die Experteninterviews gelten als die primäre Informationsquelle für die vorliegende Arbeit. Zur Verbesserung der Gültigkeit und Zuverlässigkeit der Forschung wurde das Datenmaterial außerdem über folgende Sekundärquellen erhoben: Internetseiten sowie Programm-Newsletter der Projekte, Organisationswebseiten, Präsentationsmaterialien der Interviewpartner sowie Präsentationsmaterialien eines Experten-Workshops⁴⁵.

Auswahlprozess und -kriterien der Projekte

Für diese Forschungsarbeit wurden zunächst sieben Projekte mit unterschiedlichen Projektschwerpunkten zur Erhebung von Primärdaten ausgewählt. Die Projektauswahl erfolgte aus den „Interreg B“-Programmräumen mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland, von denen drei regionale Räume nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden: Donaauraum, Mitteleuropa und Ostseeraum. Diese vorläufige Auswahl der Projekte erfolgte unter der Voraussetzung der direkten Beteiligung von Projektpartnern aus allen vier Bereichen des QH-Modells. Informationen zu den beteiligten Partnern sind auf den jeweiligen Projektwebseiten veröffentlicht.

Ein weiteres Auswahlkriterium der Projekte war die Partizipation innovativer KMU.⁴⁶ Diese Information wird jedoch ausschließlich über die jeweiligen Projektleiter zugänglich gemacht. Dieser nicht-öffentliche Informationszugang wird durch die neue Datenschutzregelung zusätzlich erschwert. Aus der Kommunikation mit den Projektleitern per Telefon oder Email ging überwiegend hervor, dass entweder die KMU nicht am Projekt beteiligt sind oder aufgrund der Datenschutzgesetze keine Ansprechpartner benennen dürfen. Durch diesen Umstand mussten sechs der ursprünglich sieben ausgewählten Projekte aussortiert werden und die Suche nach weiteren kriterienkonformen Projekten fortgesetzt werden.

Aufgrund der verstärkten Suche nach Projekten mit Beteiligung innovativer KMU fokussierte sich die Projektakquisition zunehmend auf die Prioritätsausrichtung „Innovation“ des „Interreg B“-Programms. Es wurden weitere 15 Projekte mit einer hohen Wahrscheinlichkeit einer KMU-Beteiligung kontaktiert. Die Kontaktaufnahme zu den Projektleitern und anderen Projektteilnehmern erfolgte so-

⁴⁵ Der Experten-Workshop „Kapitalisierung transnationaler Kooperation (Interreg B und EU-Makrostrategien) für KMU im Bereich Innovation“ am 09.11.2018 in Stuttgart wurde vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg organisiert und zusammen mit der atene KOM GmbH (Agentur für Kommunikation, Organisation und Management) durchgeführt.

⁴⁶ Die Angaben zur Unternehmensklassifikation KMU stammen zunächst vom Projektleiter ab und wurden im direkten Gespräch mit dem KMU-Gesprächspartner nochmals verifiziert.

wohl schriftlich per Email (25 Anschreiben) als auch telefonisch (105 Telefonate). Insgesamt kam von fünf Projekten aus den Programmräumen „Mitteleuropa“ und „Nordseeraum“ eine positive und kriterienkonforme Resonanz zurück, welche die Grundlage dieser Studie bildet. Die europäischen Räume stellen in dieser Arbeit die transnationale Ebene des QH-Modells dar. Die Akquisitionsphase der Projekte und der jeweiligen Interviewpartner dauerte von Mitte September bis Mitte November. Die letztlich akquirierten und analysierten KMU sind keine direkten Projektpartner, sondern Teilnehmer, welche durch die offiziellen Projektpartner, die als Intermediäre fungieren, in die „Interreg B“-Projekte einbezogen werden. Eine Ausnahme bildet hier das Projekt „In For Care“, in dem das ausgewählte KMU ein assoziierter Projektpartner ist.

Interviewpartner

Es wurden telefonisch zwölf einzelne Experteninterviews (jeweils 30-45 Minuten) in zwei Sprachen (Deutsch oder Englisch) in einem Zeitraum vom 15. November 2018 bis 3. Dezember 2018 geführt. Alle aufgezeichneten Experteninterviews wurden mit der Software MAXQDA 2018 transkribiert und die in Englisch gehaltenen ins Deutsche übersetzt. Die Interviewpartner sind sechs in die internationalen Projekte eingebundenen KMU-Repräsentanten, eine NRO, zwei Projektleiter (PL) sowie drei Projektpartner (PP). Tabelle 3 bietet einen Überblick über die jeweiligen Interviewpartner, ihre Dienstpositionen und Standorte. Dabei sind die genauen Namen und Bezeichnungen der Gesprächspartner und ihrer Unternehmen entsprechend der mit ihnen getroffenen Vereinbarung anonymisiert.

Es gibt somit ein gewisses Maß an Heterogenität in der Anzahl der Interviewpartner, der Art ihrer Organisation, ihrer offiziellen Position sowie ihrer Ursprungsregion. Diese Heterogenität ist einerseits der schwierigen Kontaktaufnahme mit den einzelnen KMU während der Akquirierungsphase geschuldet. Hierfür können folgende Gründe für die schwierige Kontaktaufnahme sowie niedrige Resonanz potenzieller Gesprächspartner ungeachtet gebotener Anreize⁴⁷ genannt werden: hohe Arbeitsbelastung, keine Erreichbarkeit und ein geringes Interesse am Forschungsgegenstand. Andererseits dient die Heterogenität zugleich der empirischen Absicherung von Ergebnissen und dem Umgang mit sich widersprechender Informationen (Gläser et al., 2009:104 f.).

Die Tatsache, dass sich unter den Befragten nicht nur KMU, sondern auch Projektleiter und Projektpartner sowie eine NRO befinden, ermöglicht, die Forschungsfrage aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten (Gläser et al., 2009:117). Die Projektleiter und -partner akquirieren in ihrer Vermittlerrolle die KMU für die Projekte und besitzen dadurch einen tieferen Einblick in ihre Bedürfnisse

⁴⁷ Um die Teilnahme an der Umfrage zu stimulieren, wurde den Teilnehmern der Zugang zu Forschungsergebnissen angeboten.

und die Art ihrer Zusammenarbeit mit anderen Projektteilnehmern. Außerdem besitzen sie einen Informationszugang zu Interaktionen von KMU mit anderen Stakeholdern außerhalb der Projekte. Die NRO wurde als Interviewpartner ausgewählt, da sie die KMU in ihrer Produktentwicklung unterstützt und dafür mit den Repräsentanten der Zivilgesellschaft direkt zusammenarbeitet. Sie schließt die Lücke zwischen den Produktentwicklern und deren Endnutzern. So involviert die NRO alle QH-Sektoren in den KMU-Unterstützungsprozess.

<i>Projekt Nr.</i>	<i>Projekte</i>	<i>Reihe Nr.</i>	<i>Interview-partner</i>	<i>Dienstposition</i>	<i>Standort</i>	<i>Sekundärquellen</i>
1.	3DCentral (Projekt A)	1.	PL/A	Entwicklung/ Ökosystem Automotive	Italien	Internetseite: Projekt, KMU; Programm-Newsletter; Präsentationsmaterialien
		2.	KMU/A/1	Business Development		
		3.	KMU/A/2	Präsident		
		4.	KMU/A/3	General Manager		
2.	NUCLEI (Projekt B)	5.	PP/B/1	Marketing/ Social Media	Deutsch- land	Internetseite: Projekt, Projektpartner; Präsentationsmaterialien
		6.	PP/B/2	Projektmanager International		
3.	THINGS+ (Projekt C)	7.	KMU/C/1	Verkauf / Dienstleistungs- entwicklung	Kroatien	Internetseite: Projekt, KMU
		8.	KMU/C/2	Marketing & IT Manager	Italien	
4.	digitalLIFE4 CE (Projekt D)	9.	PP/D/1	Projektmanager	Ungarn	Internetseite: Projekt, Projektpartner
5.	In For Care (Projekt E)	10.	PL/E	Associate Professor	Norwegen	Internetseite: Projekt, KMU, NRO; Präsentationsmaterialien
		11.	KMU/E/1	Manager	Belgien	
		12.	NRO/E/1	Koordinator		
Bezeichnungen						
PL = Projektleiter PP = Projektpartner KMU = kleines und mittleres Unternehmen NRO = Nichtregierungsorganisation					A, B, C, D, E = Projektkennzeichnung	

Tab. 3: Interviewpartner und Sekundärquellen der jeweiligen Projekte

Einflussfaktoren wie Unternehmensgeschichte, Branche und Unternehmensstandorte, einschließlich der impliziten länderspezifischen Unterschiede und kulturellen Aspekte, können im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden, obwohl sie möglicherweise einen gewissen Einfluss auf die Forschungsergebnisse hätten.

3.4 Datenanalyse

In der vorliegenden Forschungsarbeit dient die qualitative Inhaltsanalyse als Instrument zur Auswertung der durch Experteninterviews erhobenen Daten. Nach Gläser et al. (2009:47) ist die Inhaltsanalyse speziell für die Auswertung von Experteninterviews geeignet, da sich ihr Fokus auf den Textin-

halt und nicht den Text als Forschungsobjekt konzentriert. So werden mit dieser Analysemethode Texte anhand systematischer Verfahren ausgewertet, indem deren Inhalt mit einem Analyseraster auf relevante Informationen hin durchsucht wird (Gläser et al., 2009:46).

Die Autoren bezeichnen „Texte“ als Erzeugnisse der qualitativen Erhebungsmethoden wie Dokumente oder Interviewprotokolle, welche als Rohdaten zu interpretieren sind (Gläser et al., 2009:43, 199). Die Textinformationen werden mithilfe der Extraktion und Anwendung eines Suchrasters entnommen (Gläser et al., 2009:199 f.). Der Suchraster strukturiert dabei die Informationsbasis nach einem theoriebasierten Kategoriensystem und führt zu Extraktionsergebnissen für die Beantwortung der Forschungsfrage sowie deren Auswertung. Abbildung 5 visualisiert schematisch den Hergang dieser qualitativen Inhaltsanalyse.

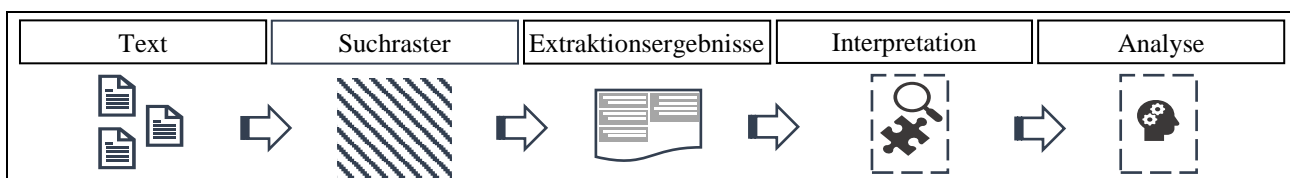


Abb. 5: Hergang der qualitativen Inhaltsanalyse (in Anlehnung an Gläser et al., 2009:200)

Das Kategoriensystem wird auf den vorher erzeugten, theoretischen Vorüberlegungen über den Untersuchungsgegenstand aufgebaut und kann bei Existenz relevanter Daten im Text erweitert werden (Gläser et al., 2009:201). So können die Dimensionen existierender Kategorien verändert, neukonstruiert bzw. das Kategoriensystem an die Besonderheiten des Materials angepasst werden. Die Kategorienzuordnung basiert dabei jeweils auf der Interpretation eines Textes durch den Wissenschaftler. Den entscheidenden Interpretationsschritt stellt die Extraktion dar, welche die relevanten Informationen in einem Text identifiziert. Um die Datenqualität zu gewährleisten und den Rohdatenumfang zu reduzieren, werden Informationen zusammengefasst, Redundanzen und Fehler geprüft sowie Daten nach inhaltlichen Gesichtspunkten strukturiert (Gläser et al., 2009:229). Folglich wird auf Basis theoretischer Vorüberlegungen eine Form der Auswertungskategorien erstellt, welche im Anhang G veranschaulicht ist.

Insgesamt können während der Extraktion fünf Auswertungskategorien festgehalten werden. Davon sind drei Kategorien gemäß der theoretischen Ausgangsbasis definiert. Zusätzlich werden zwei ergänzende Kategorien, die den abgeleiteten Theorien nicht entsprechen, gebildet. Im nächsten Schritt findet die Entnahme von relevanten Informationen aus dem Interviewinhalt statt, die in Subkategorien pro Interview festgehalten werden. Die Subkategorien werden aus den theoretischen Überlegungen abgeleitet sowie um die neu erzeugten Subkategorien erweitert. Anschließend wird dieses Datenmaterial aus den zwölf geführten Interviews zusammengefasst und in übergreifende Subkategorien konsolidiert. Eine Übersicht dazu ist im Anhang G dieser Arbeit visualisiert.

4. FALLSTUDIE

In diesem Kapitel werden alle fünf Analyseeinheiten der Einzelfallstudie vorgestellt. In jedem der insgesamt fünf Unterkapitel sind die einzelnen Projekte charakterisiert sowie Ziele der beteiligten KMU aus unterschiedlichen Perspektiven⁴⁸ zusammengefasst. Anschließend folgen Profilbilder der befragten KMU und die Beschreibung ihrer Geschäftstätigkeit, Projektziele, innovativen Produktentwicklung sowie deren Projektpartner aus den verschiedenen QH-Sektoren. Die Abkürzung „IV“ steht für „Interview“.

4.1 Analyseeinheit A: „3DCentral“

Profilbild des Projektes

Das Projekt „3DCentral“ zielt auf die stabile Netzwerkbildung von innovativen Unternehmen, Forschungsinstituten und Behörden ab, welche die verschiedenen Regionen des gesamten mitteleuropäischen Raums repräsentieren (Programm-Newsletter_PL/A, 2018). Die Projektschwerpunkte sind „Smart Engineering“ und „Rapid Prototyping“ (3D Central-Projekt, 2018). Das Hauptziel des Projektes liegt in der Entwicklung, Implementierung und Konsolidierung zukünftiger Wissensachsen für die mitteleuropäische Zusammenarbeit (3D Central-Projekt, 2018), bspw. additive Fertigung, 3D-Design, Robotik, Mechatronik und intelligente Dienstleistungen (Output factsheet, 2018). Das Projekt setzt sich aus elf offiziellen Projektpartnern folgender sechs Länder zusammen: Deutschland, Italien, Österreich, Polen, Slowenien und Ungarn (3D Central-Projekt, 2018). Das Projektpartnerkonsortium besteht aus drei Sektoren des QH-Innovationsmodells: Universität, Industrie und Regierung. Sie werden vertreten durch: Technische Universität, Fachhochschule für Wirtschaft, Innovations- und Technologiepark, private Forschungsorganisation, öffentliche Entwicklungsorganisation, Fertigungs- und IKT⁴⁹-Unternehmen sowie wirtschaftsfördernde Agentur. Die Konsumenten werden als die vierte Helix „Zivilgesellschaft“ verstanden. Des Weiteren nehmen NRO an Projektveranstaltungen teil und stellen den zivilgesellschaftlichen Sektor als den nicht offiziellen Partner im Projekt dar (3DYOUTube channel, 2018). Weiterführende Angaben zum interviewten Projektleiter sind im Anhang H aufgeführt.

Ziele der KMU aus der Projektleiterperspektive

Gemäß Interview 6 (2018, 01:00 Min.) beteiligen sich KMU am Projekt „3DCentral“, um neue Kunden zu akquirieren, den Zugang zu internationalen Märkten zu erhalten und Kontakte für zukünftige

⁴⁸ Die aufgeführten Ziele der KMU stammen sowohl aus den durchgeführten Interviews direkt mit den KMU als auch den Gesprächen mit den Projektleitern und -partnern.

⁴⁹ IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

Geschäftsbeziehungen mit Großunternehmen sowie Forschungspartnern aufzubauen. Das Projekt ermöglicht KMU, ihre Produkte weiterzuentwickeln. So können neue Technologien in ihre Erzeugnisse oder deren Herstellungsprozess integriert und die Effizienz gesteigert werden (IV 6, 2018, 02:00 Min.).

Profilbilder der befragten KMU

KMU/A/1: das Unternehmen ist ein Start-Up im Bereich „E-Commerce“ mit Hauptsitz in Bozen (Italien) und ein Onlinehändler für Möbel und Einrichtungsgegenstände (Webseite_KMU/A/1, 2018). Das Unternehmen orientiert sich an „Industrie 4.0“ und entwickelt eine Möbelkonfigurationsplattform⁵⁰ (IV 3, 2018, 01:00 Min.). Das Unternehmen vermarktet seine Produkte sowohl über die eigene Vertriebsplattform und Anwendungssoftware als auch über große Onlinehändler wie eBay und Amazon (Webseite_KMU/A/1, 2018).

KMU/A/1 ist kein direkter Partner im Projekt „3DCentral“ (IV 3, 2018, 00:24 Min.). Durch die Teilnahme an einer Fachtagung, die vom Projektleiter in Bozen veranstaltet wurde, hatte das Unternehmen die Möglichkeit, seine eigene innovative Plattform vorzustellen sowie neue Kooperationen einzugehen. Das Unternehmen steht im direkten Kontakt mit dem Projektleiter und nutzt sein Leistungsangebot (bspw. Kontaktnetzwerk, Veranstaltungen), um das eigene Partnernetzwerk auszubauen.

Im QH-Innovationsmodell kooperiert KMU/A/1 mit der Sphäre „Industrie“ (Unternehmen und Wirtschaftsverbände: Lieferantenpartner, Logistik und Warentransport, IT-Bereich) und zum Zwecke der Investitionsakquise und Forschungsförderung mit den Regierungsinstitutionen (IV 3, 2018, 07:22 Min.). Es besteht keine Zusammenarbeit mit den Universitäten, da das Unternehmen eigene Fachkompetenz und Expertenkenntnisse zum Produkt und IT besitzt (IV 3, 2018, 06:12 Min.). Der zivilgesellschaftliche Sektor ist als Endkunde in der Rolle des Plattformnutzers vertreten, jedoch an der Produktentwicklung nicht beteiligt (IV 3, 2018, 05:36 Min.). Das QH-Modell von KMU/A/1 besteht aus den direkten Projektpartnern von „3DCentral“, externen am Projekt beteiligten Stakeholdern und Dritten. Als wichtigste Kooperationspartner für das Erreichen der Unternehmensziele und Innovationsentwicklung gelten Unternehmen und Regierungsinstitutionen (IV 3, 2018, 07:22 Min.). Anhang I veranschaulicht die QH-Sektoren von KMU/A/1.

⁵⁰ Diese Plattform ist „eine (...) innovative Weboberfläche für Möbelhandel“, welche auf den Endkunden ausgerichtet ist (IV 3, 2018, 01:30 Min.). Die Kunden können: „Möbel selbst über Personal Computer, Tablet oder Smartphone konfigurieren und die Produktion dieser Möbel direkt vom Smartphone ansteuern. Das heißt, der Kunde kann auf dem eigenen Smartphone praktisch die Maschinen bedienen, die die Möbel dann erzeugen. Somit existiert kein Medienbruch mehr zwischen dem Konsumenten und der Maschine, die die Möbel herstellt.“ (IV 3, 2018, 01:30 Min.)

KMU/A/2: das Unternehmen ist ein innovatives Unternehmen mit Hauptsitz in Bozen (Italien), das Produktionsdienstleistungen auf Basis digitaler Prozesse für unterschiedliche Gegenstände anbietet (IV 4, 2018, 03:17 Min.). Die Unternehmenskompetenzen von KMU/A/2 bewegen sich in drei Richtungen (Webseite_KMU/A/2, 2018a): (1) Entwicklung und Planung (Design, Materialsuche, Marktanalyse, Visualisierung); (2) digitale Leistungen (3D-Scan, Reverse Engineering, 3D-Modellierung, digitale Bildhauerei); (3) Produktion (Prototypenerstellung, Einzel- und Serienproduktion, Veredlung, Ton-Modelle, Handschnitzerei und Laser-Gravuren).

Mit der Unterstützung vom Projekt „3DCentral“ möchte KMU/A/2 digitale Innovationen in der norditalienischen Provinz Südtirol „*stark nach vorne bringen*“ (IV 4, 2018, 02:42 Min.). Das Unternehmen ist kein offizieller Projektpartner, sondern an den Projektveranstaltungen und -präsentationen von „3DCentral“ beteiligt, um sich vorzustellen und neue Kooperationspartner zu entdecken (IV 4, 2018, 02:25 Min.). KMU/A/2 steht mit dem Projektleiter und anderen am Projekt indirekt beteiligten lokalen Stakeholdern in engem Kontakt (IV 4, 2018, 05:52 Min.).

Im QH-Innovationsmodell kooperiert KMU/A/2 mit allen vier Sektoren. So strebt es einen wechselseitigen Wissensaustausch mit Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen an (IV 4, 2018, 20:50 Min.) und steigert dadurch den eigenen Bekanntheitsgrad (IV 4, 2018, 09:40 Min.). Das KMU interagiert mit dem QH-Bereich „Industrie“ als Produktionsdienstleister (IV 4, 2018, 09:36 Min.) und ist ein Teil eines weiteren Unternehmensnetzwerks zum Erfahrungsaustausch in Südtirol (IV 4, 2018, 24:40 Min.). Vom Staat erhält KMU/A/2 direkte finanzielle Unterstützung für bspw. „*neue Anschaffungen von Maschinen, Technologien 4.0, Innovation oder Anstellung von besonderen Fachkräften*“ (IV 4, 2018, 15:42 Min.). Der QH-Sektor „Zivilgesellschaft“ wird von Kunden des Unternehmens repräsentiert (IV 4, 2018, 28:43 Min.). Alle vier QH-Interaktionspartner von KMU/A/2 werden im Anhang I übersichtlich dargestellt.

Das QH-Umfeld von KMU/A/2 besteht aus direkten Projektpartnern von „3DCentral“, am Projekt indirekt beteiligten Stakeholdern sowie Dritten außerhalb des Projekts. Das Unternehmen hebt für seine Zielerreichung keine expliziten Kooperationspartner hervor, jedoch sind für dessen Innovationsentwicklung die Größe des Partners und die regionale Ebene bedeutend (IV 4, 2018, 13:25 Min.).

KMU/A/3: das Unternehmen ist ein F&E-Unternehmen im Bereich der Mikroelektronik und LED-Beleuchtung mit Hauptsitz im Technologiepark „Nature of Innovation“, Bozen (Italien) (Webseite_KMU/A/3, 2018; Präsentation_KMU/A/3). Es produziert und kommerzialisiert innovative Technologien in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern aus Taiwan und Singapur (Präsentation_KMU/A/3). Das Unternehmen ist auf dem Avionik- und Automobilmarkt sowie auf dem

Markt von E-Health und Automatisierungssystemen tätig. Des Weiteren ist KMU/A/3 in folgende technologische Bereiche involviert (Webseite_KMU/A/3, 2018; Präsentation_KMU/A/3): (1) ASIC⁵¹ (Entwicklung der Nanotechnologie, Mikrochips); (2) Systeme (Entwicklung elektronischer Systeme – energiesparende industrielle Automatisierungssysteme, Kommunikationssysteme für Straßenlaternen, eHealth, Überwachungssysteme); (3) PCB/ PCBA⁵² (schneller Leiterplatten-Prototyp, Zusammenstellung).

KMU/A/3 ist kein direkter Projektpartner von „3DCentral“, sondern ein in das Projekt eingebundener lokaler Stakeholder. Im Rahmen des Projektes erhält das Unternehmen Unterstützung bei der Kooperationspartnersuche im Bereich der Automobilindustrie. Es besitzt zwar eigene Ressourcen, ein Produkt zu entwickeln, braucht jedoch Unterstützung bei dessen Vermarktung (IV 10, 2018, 04:13 Min.). KMU/A/3 arbeitet mit am Projekt indirekt beteiligten Stakeholdern auf dem Gebiet der Elektronikinnovation für Automobilindustrie (Sensoren, Batterien) und Forschungszentren zusammen (IV 10, 2018, 06:53, 09:13 Min.).

Aus der Perspektive des QH-Modells kooperiert KMU/A/3 mit den Sektoren Universität, Industrie und Regierung, welche im Anhang I veranschaulicht sind. In Zusammenarbeit des Unternehmens mit dem Wissenschaftssektor entstehen technologische Visionen. Die Industrie bietet dabei Einblicke in die zukünftige Marktentwicklung und die Regierung vermittelt finanzielle Unterstützung (IV 10, 2018, 13:50 Min.). Der zivilgesellschaftliche Sektor gewährt dem KMU/A/3 Einsichten in die „*Erfahrungen des Alltags*“⁵³ (IV 10, 2018, 15:12 Min.).

Das QH-Modell von KMU/A/3 besteht aus den direkten Projektpartnern von „3DCentral“, in dem Projekt indirekt beteiligten externen Stakeholdern sowie Dritten außerhalb des Projekts. Für das Erreichen der Unternehmensziele und der Innovationsentwicklung werden Unternehmen als wichtigste Kooperationspartner genannt, denen KMU/A/3 eigene Kompetenzen und einen Mehrwert anbieten kann (IV 10, 2018, 10:27 Min.).

4.2 Analyseeinheit B: „NUCLEI“

Das Projekt „NUCLEI“ ist ein Netzwerk von Technologietransferknoten für fortgeschrittene „Open Innovation“ in der mitteleuropäischen Fertigungs- und Verarbeitungsindustrie (NUCLEI Projekt,

⁵¹ ASIC: Application-Specific Integrated Circuit

⁵² PCB/ PCBA: Printed Circuit Board Assembly

⁵³ „*Von Nutzen für uns sind die persönlichen Erfahrungen aus der Zivilgesellschaft, die Erfahrungen aus dem Alltag. Bspw. betraten wir den Gesundheitsmarkt aufgrund persönlicher Erfahrungen. Ich selbst habe zwei kleine Kinder und es passierte, dass sie krank wurden und Fieber hatten. Jedoch ist zurzeit auf dem Markt kein Thermometer erhältlich, welches schnell, präzise, kostengünstig und einfach zu bedienen ist. Also beschlossen wir, selbst eins zu entwickeln.*“ (IV 10, 2018, 15:12 Min.)

2018). Das Ziel des Projektes besteht in der Gründung eines transnationalen Modells für Innovationsmanagement in mitteleuropäischen Regionen und dem Aufbau eines transnationalen Wissenspools, der die Fertigungsinnovationen über regionale Grenzen hinaus unterstützt. Die Absicht besteht in der Verbesserung innovationsbezogener Dienstleistungen, um die Umsetzung wichtiger Schlüsseltechnologien aus EU-finanzierten Forschungseinrichtungen und mitteleuropäischen Laboren zu beschleunigen (NUCLEI Project Brochure, 2018). Dies erhöht die wirtschaftlichen Wechselwirkungen zwischen den Regionen und fördert effektivere transnationale Wertschöpfungsketten in der Automobil- und Elektroindustrie, IT-Branche sowie Roboter- und Mechanikautomation (NUCLEI Projekt, 2018). Zu den Endbegünstigten der Projektergebnisse gehören KMU (NUCLEI Project Brochure, 2018).

Das Projekt setzt sich aus zehn offiziellen Projektpartnern folgender Länder zusammen: Deutschland, Italien, Österreich, Polen, Slowakei und Tschechische Republik (NUCLEI Projekt, 2018). Das Projektpartnerkonsortium besteht aus vier Sektoren des QH-Innovationsmodells. Sie werden durch Technische Universitäten, Unternehmen, NRO, Unternehmensclustern und einer Regierungsinstitution repräsentiert. Weitere Angaben zu den befragten Projektpartnern sind im Anhang K aufgeführt.

Ziele von KMU aus der Projektpartnerperspektive

Die KMU betreten das Projekt „NUCLEI“, um einen Zugang zur QH-Umgebung zu erhalten, sich am internationalen Informationsaustausch zu beteiligen und mit internationalen Experten mittels Vorträge, Konferenzen, Workshops und Trainings zusammenzukommen (IV 7, 2018, 00:58 Min.; IV 12, 2018, 00:40 Min.). Sie lernen benachbarte Wirtschaftsräume und die heimische Innovationsumgebung kennen, vermitteln indirekt ihren Bedarf an Behörden sowie weitere Stellen (IV 7, 2018, 01:30 Min.) und versuchen durch Kooperationen eigene Forschungskosten zu reduzieren (IV 12, 2018, 01:30 Min.).

Profilbild der KMU aus der Projektpartnerperspektive

Die Handlungsfelder der KMU im Projekt „NUCLEI“ liegen in der Fertigungsindustrie, insbesondere in der Automatisierung im Bereich „Industrie 4.0“ und Digitalisierung (IV 7, 2018, 06:15 Min.; IV 12, 2018, 04:18 Min.). Die beteiligten KMU sind entweder Lösungskonzeptanbieter bspw. Softwareentwickler für vernetzte Produktion oder kleine Maschinenbau-Unternehmen aus dem Robotik-Bereich (IV 12, 2018, 04:30 Min.). In das Projekt kommen auch KMU, die ihren eigenen Bedarf formulieren oder sich in ein Thema einarbeiten möchten, bspw. die Entwicklung von digitalen internationalen Serviceplattformen und Geschäftsmodellen (IV 12, 2018, 04:53 Min.). Als Beispiel eines entwickelten Produktes in dem Projektrahmen wurde eine „intelligente“ Kaffeemaschine für den Gaststättenbedarf genannt, die eigenständig Kaffeebohnen oder Milch nachbestellt (IV 7, 2018, 06:35

Min.). In Kooperation zwischen den italienischen KMU und Projektpartnern wurden digitalisierte Prozesse für diese Kaffeemaschine optimiert.

Die KMU arbeiten im QH-Innovationsmodell sowohl mit offiziellen Projektpartnern als auch mit Stakeholdern außerhalb des Projektkonsortiums zusammen. Innerhalb des Projektes befinden sich Clusterorganisationen und Netzwerke, die teilweise von lokalen Regierungen gefördert werden (IV 12, 2018, 06:44 Min). Es finden ebenso Interaktionen mit Forschungsinstituten, Universitäten und größeren Industrien statt (IV 7, 2018, 08:11 Min.; IV 12, 2018, 07:00 Min.). Der Leitgedanke dabei ist, den Knowhow-Transfer nicht ausschließlich zwischen den einzelnen KMU herzustellen, sondern auch von den Forschungsstellen und Universitäten zu den KMU und als „*best-Practice*“ von großen zu den kleinen Unternehmen zu etablieren (IV 12, 2018, 07:12 Min.). Außerhalb des Projektkonsortiums befinden sich clusterähnliche Strukturen, mit denen KMU interagieren wie bspw. die Industrie- und Handelskammer (IHK), Messdienstleister oder Technologiescouts (IV 12, 2018, 07:29 Min.). Für die KMU-Innovationsentwicklung wurden Clusternetzwerke, Forschungsinstitute und Universitäten als die wichtigsten Kooperationspartner genannt (IV 7, 2018, 09:32 Min.; IV 12, 2018, 10:35 Min.). Anhang I visualisiert die jeweiligen Repräsentanten der QH-Sektoren von KMU im „NUCLEI“-Projekt.

4.3 Analyseeinheit C: „THINGS+“

Das Ziel des Projektes „THINGS+“ ist die Erweiterung des Dienstleistungsportfolios von Unternehmen, die ihre Wertschöpfung stärken und ihre Marktposition dadurch verbessern können (THINGS+ Projekt, 2018a). Dabei werden die Fähigkeiten der Unternehmer im Dienstleistungsinnovationsmanagement ausgebaut. Der Projektfokus liegt in der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU, indem sie ihre Kompetenzen an die durch Innovationen und technologischem Fortschritt beschleunigten Marktveränderungen anpassen können (THINGS+ Projekt, 2018a). Das Projekt bietet „*Servitization*“ von Unternehmensprodukten durch angemessene Investitionen in Humankapital an. „THINGS+“ verbessert die Fähigkeiten der Unternehmer und führt auf diese Weise Dienstleistungsinnovationen in Fertigungsunternehmen ein.

Das Projekt setzt sich aus zehn offiziellen Projektpartnern folgender neun Länder zusammen: Deutschland, Italien, Kroatien, Österreich, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechische Republik und Ungarn (THINGS+ Projekt, 2018a). Das Projektpartnerkonsortium besteht aus vier Sektoren des QH-Innovationsmodells. Sie werden durch Wissenschafts- und Technologieparks sowie Technologiezentren, einer regionalen staatlichen Institution, Geschäftsagentur und gemeinnützige Organisationen

in Bereichen der Innovations- und Technologieentwicklung sowie wissensintensiven Dienstleistungen vertreten (THINGS+ Leaflet, 2018).

Ziele von KMU laut Projektwebseite

KMU nehmen an verschiedenen Projektworkshops teil (THINGS+ Projekt, 2018b). Sie erlangen Erkenntnisse über die Möglichkeiten für „*Servitization*“ auf Basis von eigenen Fähigkeiten und werden dabei mit speziellen Methodiken von Moderatoren geleitet. Außerdem partizipieren die KMU am Projekt, um Fachkenntnisse des Projektnetzwerkes zu nutzen und Zugang zu internationalen Märkten zu erhalten.

Profilbilder der befragten KMU

KMU/C/1: Das Unternehmen mit Sitz in Rijeka (Kroatien) handelt mit Computerhardware und -software sowie mit Computer- und Kommunikationssystemen (Webseite_KMU/C/1, 2018a). Das Unternehmen stellt ebenso Dienstleistungen in Bereich der Computerwartung bereit.

Das Unternehmen entwickelt im „THINGS+“ Projekt ein innovatives elektronisches Notrufmeldegerät (Webseite_KMU/C/1, 2018b). Als Hauptabnehmer werden Institutionen und Unternehmen genannt, die sich um ältere Menschen oder Menschen mit dauerhaften Einschränkungen kümmern. Die Basis dieses „Care-Systems“ ist ein kleines Gerät, das vom Benutzer an die Tür gehängt oder in der Tasche aufbewahrt werden kann und von einer fortschrittlichen Webanwendung unterstützt wird.⁵⁴

Mit Unterstützung des Projektes „THINGS+“ möchte KMU/C/1 sein innovatives Produkt „Care System“ international vermarkten und einen Zugang zu anderen EU-Märkten etablieren (IV 1, 2018, 00:37 Min.). Das Unternehmen ist kein offizieller Projektpartner und hatte am von einem regionalen Projektpartner (Wissenschafts- und Technologiepark) veranstalteten Workshop teilgenommen (IV 1, 2018, 08:00 Min.). Um sein Innovationsprodukt weiterzuentwickeln, kooperiert KMU/C/1 im QH-Modell mit lokalen Stakeholdern wie Universität und Behörden (IV 1, 2018, 06:55 Min.). Diese Kooperationspartner stehen außerhalb des „THINGS+“ Projektes (IV 1, 2018, 08:23 Min.) und leisten dem Unternehmen ausschließlich finanzielle Unterstützung (IV 1, 2018, 05:53 Min.). Das Unternehmen kooperiert in einigen kleinen Pilotprojekten auch mit lokalen Bürgern, die zur Produktentwicklung beitragen (IV 1, 2018, 16:00 Min.). KMU/C/1 arbeitet mit keinem anderen Unternehmen bei der

⁵⁴ Der Benutzer kann jederzeit und von jedem Ort mit einem Klick auf die SOS-Taste Hilfe anfordern. Das Gerät ermittelt den genauen Standort des Benutzers, ist mit einer Sprachfunktion ausgestattet, kann SMS-Warnungen automatisch an drei vordefinierte Telefonnummern gleichzeitig senden, erkennt die Bewegungen des Gerätebenutzers, sendet beim Fallen und schnellen Bewegungen des Benutzers ein Warnsignal sowie beim Betreten oder Verlassen definierter Zonen (Webseite_KMU/C/1. 2018b).

Entwicklung des „Care Systems“ zusammen. Anhang J bietet eine Übersicht zu den QH-Interaktionspartnern von KMU/C/1.

KMU/C/2: das Unternehmen verarbeitet Marmor, Granit und Stein mit fortschrittlichen Technologien und ist insbesondere in den Bereichen Kunst, Architektur sowie Design tätig (Webseite_KMU/C/2, 2018). Es stellt dekorative Elemente für die Innenausstattung von Häusern, Schiffen (Kreuzfahrtschiffe und private Yachten) und Gebäudefassaden her und agiert im Bereich der Innenarchitektur bzw. Interiordesign für Privat- und Geschäftskunden.

Durch das „THINGS+“ Projekt erhält das Unternehmen organisatorisches Knowhow, Fachkompetenzen für die Durchsetzung und Erreichung von Geschäftszielen, Wissensaustausch mit anderen Teilnehmern und die Möglichkeit, das Geschäft international zu entwickeln (IV 11, 2018, 05:00 Min.; 13:45 Min.). Im Projekt stellt KMU/C/2 eine Konzeption vor, wie Marmorplatten an Wänden angebracht werden können (IV 11, 2018, 09:09 Min.). „THINGS+“ unterstützt das Unternehmen bei dieser Produktentwicklung und der Kommerzialisierung dieser Idee. KMU/C/2 ist kein offizieller Projektpartner, nahm jedoch an einigen weiterführenden Lektionen des Projektes teil (IV 11, 2018, 07:40 Min.) und kommuniziert direkt mit dem Leadpartner des Projektes (IV 11, 2018, 17:46 Min.).

Nach dem QH-Innovationsmodell kooperiert KMU/C/2 mit allen vier Sektoren, dabei zählen Universitäten und Unternehmen wie z. B. Architektenbüros zu den wichtigsten Kooperationspartnern (IV 11, 2018, 00:56 Min., 32:36 Min). In der Kooperation mit Universitäten werden F&E-Projekte umgesetzt und es findet ein Wissensaustausch statt (IV 11, 2018, 19:17 Min). Seitens der Behörden erhält das Unternehmen finanzielle Unterstützung (IV 11, 2018, 23:56 Min) und von dem zivilgesellschaftlichen Sektor bekommt es Rückmeldungen zu seinen Endprodukten (IV 11, 2018, 26:08 Min). Anhang J bietet eine Übersicht zu den QH-Interaktionspartnern von KMU/C/2.

4.4 Analyseeinheit D: „digitalLIFE4CE“

Das Projekt „digitalLIFE4CE“ sucht nach neuen Lösungen im Bereich der digitalen integrierten Gesundheitssysteme (digitalLIFE4CE Projekt, 2018). Das Projekt bringt Wirtschaft, Politik, Gesundheitsdienstleister, Experten aus F&E und andere relevante Akteure zusammen (digitalLIFE4CE Leaflet, 2018). Die Kooperationspartner sollen die verfügbaren Lösungen und ihre Auswirkungen an den politischen Stakeholdern näherbringen und auf diese Weise potenzielle Zusammenarbeit fördern.

Das Projekt setzt sich aus neun offiziellen Projektpartnern aus sieben Ländern zusammen: Deutschland, Italien, Kroatien, Österreich, Polen, Slowenien und Ungarn (digitalLIFE4CE Projekt, 2018). Das Projektpartnerkonsortium besteht aus vier Sektoren des QH-Innovationsmodells. Sie werden

durch die Universität der angewandten Wissenschaft, Wissenschafts- und Technologieparks, Forschungsinstitute, Wirtschafts- und Gesundheitsverbände und einer Regierungsinstitution vertreten. Weiterführende Angaben zum befragten Projektpartner dieses Projektes sind im Anhang L aufgeführt.

Ziele von KMU aus der Projektpartnerperspektive

Am Projekt sind IT-Unternehmen beteiligt, welche diverse Produkte entwickeln und sie an die staatlichen oder privaten Organisationen vermitteln. Es kann bspw. eine Diagnosesoftware zunächst ausgearbeitet und später direkt an ein Krankenhaus verkauft werden (IV 5, 2018, 01:47 Min.). Von hoher Bedeutung für das Projekt ist das Zusammenbringen von KMU mit anderen beteiligten Akteuren aus Regionen des mitteleuropäischen Raums. Denn so können gemeinsame Projekte entstehen, Unternehmen voneinander profitieren und neue Märkte erschlossen werden.

Profilbild der KMU aus der Projektpartnerperspektive

Eine der sieben Arbeitsrichtungen der KMU im Projekt heißt „Big-Data“, die Datenanalyse des digitalen Gesundheitstrends.⁵⁵ Weitere sechs Arbeitsgruppen sind: Digitalisierung für das Gesundheitsmanagement, vernetzte Gesundheitsförderung und Netzwerkaufbau, Digitalisierung für die Gesundheitsförderung und -verhütung, digitale Unterstützung bei der Gesundheitsversorgung, technische und organisatorische Infrastruktur für integrierte digitale Gesundheitsfürsorge sowie Datensicherheit (digitalLIFE4CE Leaflet, 2018).

Die KMU arbeiten im QH-Modell sowohl mit offiziellen Projektpartnern als auch mit Stakeholdern außerhalb des Projektkonsortiums zusammen (IV 5, 2018, 06:18 Min.). Eine Priorisierung der QH-Sektoren kann der Interviewpartner aufgrund des zentralisierten Gesundheitssystems in Mitteleuropa nicht nennen (IV 5, 2018, 07:35 Min.). Für ein KMU ist es äußerst schwierig, mit einer Gesundheitseinrichtung in Verbindung zu treten, da die Entscheidungskompetenzen der Krankenhäuser nicht dezentral bzw. lokal gebündelt sind, sondern zentral auf bestimmte Entscheidungsinstanzen bzw. Regionen festgelegt sind. Die Zusammensetzung der Partnerschaften ist vielfältig, so dass jeder Akteur seine Rolle im QH-Modell einnimmt (IV 5, 2018, 10:05 Min.). Anhang J veranschaulicht die QH-Sektoren von KMU im „digitalLIFE4CE“-Projekt.

⁵⁵ „In Ungarn besitzen Krankenhäuser eine Menge an Daten und können diese nicht auswerten, deshalb ist Big-Data so wichtig. Für Privatpersonen ist es wichtig, dass unterschiedliche Sensoren die Daten erfassen können (Smartphone, Bewegungssensor). Diese Geräte produzieren viele Daten, welche von solchen Unternehmen ausgewertet bzw. weiterverkauft werden können.“ (IV 5, 2018, 03:50 Min.)

4.5 Analyseinheit E: „In For Care“

Das „In For Care“-Projekt ist auf die Entwicklung einer Dienstleistungsinnovation (In For Care Projekt, 2018a) bzw. eines Innovationssystems (Software/ digitale Plattform) für das Management der informellen Pflege und ehrenamtlichen Tätigkeit ausgerichtet (IV 2, 2018, 02:00 Min.).⁵⁶ Das Projekt verfolgt drei Ziele (In For Care Projekt, 2018b:2): (1) Prozesse ehrenamtlicher Arbeit und informeller Betreuung bei der Erbringung von Dienstleistungen zu schaffen und zu verbessern; (2) den öffentlichen Sektor bei der Erbringung von Dienstleistungen zu unterstützen; (3) die Zusammenarbeit zwischen den KMU, Wissensinstitutionen, öffentlichen Verwaltungen und Endnutzern zu verbessern. Das Projekt implementiert das QH-Modell als Arbeitsmethode und entwickelt es in Richtung informeller Pflege und ehrenamtlicher Tätigkeit.

Das Projekt setzt sich aus zehn offiziellen Projektpartnern folgender Länder zusammen: Belgien, Dänemark, Niederlande, Norwegen, Schweden und Vereinigtes Königreich (In For Care Projekt, 2018c). Das Projektpartnerkonsortium vertreten drei Universitäten, eine Region, zwei Bezirke, zwei Städte, eine Provinz und eine Organisation für soziale Entwicklung. Die Parteien setzen sich aus Behörden, ehrenamtlichen Einrichtungen, Gesundheitseinrichtungen sowie informellen Betreuern zusammen. Im Projekt sind sechs Mitbegünstigte vertreten, die aus Wirtschaft, Stadtgemeinden und einer Universität kommen. Weiterführende Angaben zum befragten Projektleiter und zur NRO sind im Anhang M aufgeführt.

Ziele vom KMU aus der Projektleiterperspektive

Das „In For Care“-Projekt wird von einem KMU (Mitbegünstigter) repräsentiert (IV 2, 2018, 02:00 Min.). Es vermittelt in der Entwicklung eines innovativen Systems für das Management der informellen Pflege und ehrenamtlichen Tätigkeit (Software/ digitale Plattform) zwischen dem Entwickler (IT-Consulting-Unternehmen) und den Gemeinden, ihren öffentlichen Gesundheits- sowie ehrenamtlichen Einrichtungen, die das System anwenden (Präsentation_KMU/E/1, 2018). Ursprünglich hatte das Unternehmen vor, das notwendige System selbst zu entwickeln (IV 2, 2018, 01:58 Min.), jedoch konnte nach einer gründlichen Marktrecherche ein geeignetes System gefunden werden.

⁵⁶ Das System stellt eine Datenbank von Freiwilligen mit ihren Interessen und ihrem Freizeitverhalten dar (IV 9, 2018, 04:38 Min.). Die Datenbank enthält ebenso Nutzer und deren Bedürfnisse. Die Nutzer sind Einzelpersonen, bspw. Patienten in öffentlichen Gesundheitseinrichtungen. Die Interessen der Nutzer werden über die Selbstbedienungsplattform mit den Interessen der Freiwilligen kombiniert. Das System funktioniert durch eine Anwendung für Smartphones (IV 9, 2018, 25:49 Min.). Das System beendet Anrufe, reduziert Papierarbeit, ist zeitsparend und kostengünstig (IV 9, 2018, 06:16 Min.).

Profilbild des befragten KMU

KMU/E/1: das Unternehmen bietet Dienstleistungen im Bereich folgender Weblösungen: Webentwicklung, Beratung, Design, Hosting, Datenbanken und das Management digitaler Lösungen mit Fokus auf Benutzerfreundlichkeit und Benutzererfahrung (Webseite_KMU/E/1, 2018). Das Unternehmen ist eine Webagentur, die sich auf Lösungen und Webtools für Umweltberichterstattung, Wissensmanagement und öffentliche Gesundheit spezialisiert.

Durch das „In For Care“-Projekt und sein QH-Umfeld bekommt KMU/E/1 einen umfassenden Wissenszugang „*annehmbare Kosten*“ (IV 9, 2018, 01:07 Min.). Die Zusammenarbeit mit den QH-Sektoren ermöglicht eine genauere Auseinandersetzung mit diversen Fragestellungen und deren Beantwortung (IV 9, 2018, 02:25 Min.). Die eigene Position im Projekt benennt KMU/E/1 als technischer Manager bei der Einführung und Anwendung der Dienstleistungstechnologie (IV 9, 2018, 04:00 Min.).

Der Projektleiter ist für das Unternehmen ein wichtiger Kommunikationspartner (IV 9, 2018, 12:25 Min.). Er stellt die Räumlichkeiten zur Verfügung, besitzt Methoden der Ko-Kreation und erleichtert die Projektarbeit. Lokale Behörden, Freiwilligendienstzentren und öffentliche Gesundheitseinrichtungen sind weitere wichtige Kooperationspartner für KMU/E/1, da ohne diese Zusammenarbeit eine Systemerstellung nicht möglich wäre. Das KMU arbeitet ebenso mit einem IT-Consulting-Unternehmen zusammen, das Softwarelizenzen bereitstellt (IV 9, 2018, 10:50 Min.). Aus der Perspektive des QH-Modells kooperiert KMU/E/1 mit allen vier Sektoren. Anhang J veranschaulicht die QH-Sektoren von KMU/E/1 im „In For Care“-Projekt.

5. FORSCHUNGSDESIGN

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus den durchgeführten Experteninterviews des zweiten und dritten Teils des Fragebogens (Anhang F) zusammengefasst und entsprechend der theoretischen Ansätze aus den Abschnitten 2.3.2 (Unterstützungsfunktionen der QH-Sektoren) sowie 2.3.4 (Erfolgsfaktoren und Hindernisse der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit) unterteilt. Bei direktem Zitieren der Interviewaussagen werden Auslassungen mit (...) und Erläuterungen mit [Erläuterung] gekennzeichnet.

5.1 Unterstützungsfunktionen aus der KMU-Perspektive

Basierend auf dem erhaltenen Material können Unterstützungsfunktionen seitens der jeweiligen QH-Sektoren für die KMU-Innovationsentwicklung und umgekehrt einen Mehrwert von KMU für die QH-Sphären festgestellt werden. Diese Funktionen sind in den folgenden zwei Unterabschnitten aufgeführt und in entsprechende QH-Bereiche unterteilt. In den Anhängen N und O werden diese Unterstützungsfunktionen des QH-Innovationsmodells und der KMU-Innovationsförderung nochmals übersichtlich dargestellt.

5.1.1 Unterstützungsfunktionen der QH-Sektoren für KMU

Universität: die KMU arbeiten mit diversen Bildungs- und Forschungseinrichtungen zusammen: Universitäten, Hochschulen, Schulen, Technologie- und Forschungszentren sowie anderen F&E-Organisationen (IV/4, 2018, 20:21 Min.; IV/10, 2018, 16:30 Min.; IV 5, 2018, 20:22 Min.). So findet ein gegenseitiger Wissensaustausch zwischen Universitäten und Unternehmen statt (IV/4, 2018, 20:40 Min.; IV/11, 2018, 19:17 Min.; IV/5, 2018, 20:25 Min.). Es werden Forschungsergebnisse vorgestellt, wovon beide Seiten profitieren (IV/4, 2018, 20:29 Min.).

„Wenn wir mit (...) der Uni arbeiten, dann ist es nicht so, dass nur wir unser Wissen teilen. Es gibt auch weitere Partner, andere Studenten und Fachrichtungen, die Ihre Forschungsergebnisse präsentieren, so dass diese wiederum uns zu Gute kommen. (...) Es findet ein Wissenstransfer bzw. -austausch statt.“ (IV/4, 2018, 20:21 Min.)

Die Unternehmen laden Repräsentanten der Universität (bspw. Studenten) ein und gewähren ihnen Praxiseinblicke in die eigene Produktion (IV/4, 2018, 20:55 Min.; IV/11, 2008, 20:49 Min.). Diese relativ enge Art der Zusammenarbeit resultiert in gemeinsamen F&E-Projekten.

Universitäten vermitteln KMU bestimmte Arbeitsmethoden bzw. theoretische Grundsätze (IV/9, 2018, 12:52), bieten einen Zugang zu Infrastruktur wie bspw. Besprechungszimmer, „Living Labs“⁵⁷

⁵⁷ Nach Interview 9 (2018, 24:06 Min.) sind „Living Labs“ die physische Umgebung, in der die Benutzer beobachtet werden können, wenn sie bestimmte Handlungen ausüben (siehe Glossar).

(IV/9, 2018, 12:52 Min.) und hochqualifiziertem Fachpersonal (IV/11, 2018, 42:41 Min.). Sie präsentieren andere Lösungsmöglichkeiten für Forschungsprozesse und fungieren dabei als Wegweiser für die Unternehmensentwicklung der KMU (IV/2, 2018, 13:20 Min., 16:41 Min.). Außerdem übernehmen Universitäten auch die Finanzierung einzelner Projekte (IV/1, 2018, 05:53 Min.).

„Sie [KMU] haben den Zugang darauf, wie wir [Universität] die Daten sammeln, die Bedürfnisse der Benutzer erfassen, wie Informanten rekrutiert werden, wie wir Technologien bewerten und die technischen Spezifikationen eines Produkts ausarbeiten. Das bedeutet nicht, dass sie diese Kompetenz nicht haben, zumindest sehen sie einen anderen Weg, dies zu tun.“⁵⁸ (IV/2, 2018, 13:20 Min.)

KMU erlangen Informationsexklusivität und eine technologische Vision aus der Kommunikation mit der Wissenschaft, da bspw. bestimmte Forschungsergebnisse dem Markt noch nicht bekannt sind (IV/12, 2018, 12:15 Min.; IV/10, 2018, 14:18 Min.). Dieses Spezialwissen erhalten Unternehmen auf einem Fachgebiet, das kann ein Zugang für die neuesten Entwicklungen im Bereich der Industrie 4.0 sein (IV/6, 2018, 18:08 Min.; IV/7, 2018, 10:40 Min.). Über die Kooperation mit F&E-Organisationen bekommen KMU Einblicke in spezielle Produkte oder Dienstleistungen und können gemeinsam Marktforschung oder Produktentwicklungsanalysen durchführen (IV/5, 2018, 21:12 Min.). Dabei können KMU die technische Ausstattung oder Labore dieser Einrichtungen nutzen.

Industrie: in Kooperation mit der QH-Sphäre „Industrie“ haben KMU die Möglichkeit zur Bildung eines Netzwerks mit anderen Unternehmen (IV/3, 2018, 10:26 Min.; IV/12, 2018, 12:32 Min.). Unternehmensnetzwerke können Zugänge zu Produktinnovationen ermöglichen, Wissenstransfer gewährleisten und gemeinsame F&E-Projekte eingehen (IV/3, 2018, 10:26 Min.). KMU lernen hierbei beste Fallbeispiele, andere aktuelle Entwicklungen im Wettbewerb (IV/12, 2018, 12:36 Min.) sowie zukünftige Marktendenzen kennen (IV/10, 2018, 13:50 Min.).

„(...) sehr wichtig ist die Möglichkeit, sich mit anderen Unternehmen zu vernetzen. Die Produktinnovation bekommen wir von unseren Businesspartnern, die selbst viel forschen und Entwicklungen von Produkten mit uns zusammen vorantreiben.“ (IV/3, 2018, 10:26 Min.)

Die Unternehmen führen regelmäßige Treffen durch, um offen miteinander zu beraten, Erfahrungen auszutauschen, voneinander zu lernen und neue Perspektiven zu erhalten (IV/4, 2018, 25:15 Min.; IV/7, 2018, 13:25 Min.; IV/10, 2018, 13:18 Min.). Dieser Austausch verbessert unter anderem Produktionstechniken sowie das Betriebs- bzw. Firmenmanagement (IV/4, 2018, 26:47 Min.).

„Positiv ist, dass wir uns regelmäßig treffen und ein gutes, offenes Verhältnis miteinander pflegen. Wir sind alle per "Du" und wir können uns alles fragen, was uns auf dem Magen liegt.“ (IV/4, 2018, 25:24 Min.)

Die zwischenbetriebliche Kooperation unterstützt die Suche nach Produktionsmaterial oder gemeinsamer Neukundengewinnung und führt zur Verringerung von Produktionskosten (IV/11, 2018, 37:55 Min.). Des Weiteren erhalten KMU ein besseres Geschäftsverständnis, wenn sie international und lo-

⁵⁸ Originaltext (IV/2, 2018, 13:20 Min.): *„They have access to see how we collect data, the user needs, how recruit the informants, how we evaluate the technology and how we elaborate the technical specification or the specification of the product. It does not mean that they did not have this competence but at least they see a different way of doing it.“*

kal zusammenarbeiten, und erfahren dabei wie andere Unternehmen im gleichen Marktsegment in einem anderen Land agieren (IV/5, 2018, 22:35 Min.).

„Da können sie [KMU] einen gegenseitigen Unternehmensbenchmark durchführen und die Marktanforderungen besser interpretieren und sich genauer spezialisieren. Für die internationale Zusammenarbeit gilt dasselbe, da KMU erkennen, wie andere in einem anderen Land im gleichen Segment agieren.“ (IV/5, 2018, 22:47 Min.)

Regierung: eines der wichtigsten Funktionen des Staates liegt in der monetären Unterstützung der KMU (Kofinanzierung, Subventionierung) (IV/3, 2018, 10:02 Min.; IV/6, 2018, 18:54 Min.; IV/10, 2018, 14:39 Min.; IV/11, 2018, 22:51 Min.). Diese Fördermaßnahmen entlasten F&E-Projekte und ermöglichen bspw. Neuanschaffungen sowie Weiterbildungskurse für Mitarbeiter.

„Da bietet der Staat für F&E-Projekte Unterstützung an. So können KMU von einer Kofinanzierung für ihr Projekt profitieren.“ (IV/6, 2018, 18:54 Min.)

Die Regierung fungiert als Ansprechpartner bzw. Berater für KMU (IV/12, 2018, 12:50 Min.). Die Unternehmen bekommen einen einfacheren Informationszugang zu Unterstützungsleistungen, Förderprogrammen (IV/12, 2018, 12:50 Min.) und formellen administrativen Prozeduren des Staates für ihre Vorhaben (IV/5, 2018, 25:50 Min.). Die Behörden gewähren außerdem einen Zugang zu Marktbedürfnissen und direkt zu Endnutzern, besonders in sozialen Projekten (IV/1, 2018, 16:07 Min.; IV/2, 2018, 15:37 Min.). Umgekehrt können Regierungsbehörden diverse Produkte von den KMU beziehen, bspw. Überwachungssysteme (IV/5, 2018, 25:45 Min.).

Zivilgesellschaft: eine enge Zusammenarbeit der KMU mit der Zivilgesellschaft vermittelt den Unternehmen als Arbeitgeber ein Unternehmensfremdbild der gesellschaftlichen Wahrnehmung (IV/6, 2018, 19:17 Min.).

„Wenn ein Unternehmen sich eng mit der Gesellschaft austauscht, dann bekommt es Rückmeldungen über seine Wahrnehmung als Arbeitgeber, die Art seines Wirtschaftens bzw. ist das ökologisch, gibt es einen sozioökonomischen Mehrwert? (IV/6, 2018, 19:17 Min.)“

Die Endkunden bringen bestimmte Expertenkenntnisse, Rückmeldungen und Referenzen bei der Produktentwicklung und -verbesserung mit ein und konfigurieren somit ihr erwünschtes Produkt (IV/2, 2018, 11:57 Min.; IV/3, 2018, 18:40 Min.; IV/5, 2018, 28:00 Min.; IV/11, 2018, 26:08 Min.).

„Das Expertenwissen der Zivilgesellschaft spielt (...) sicherlich eine Rolle, wenn wir ein privates Altersheim als Beispiel nehmen. Wenn eine solche Einrichtung eine nützliche Lösung [von KMU] integrieren kann, dann bedeutet das ja einen Nutzenwert für diese Menschen. Es gibt auch bspw. Vereine oder Ärztekammern mit pensionierten Mitgliedern, die aus ihrer Erfahrung und Wissen mit den KMU neue Lösungen erarbeiten.“ (IV/5, 2018, 28:00 Min.)

Die Nutzer helfen, die Problembereiche bei der Bereitstellung von Dienstleistungen zu identifizieren (IV/9, 2018, 18:41 Min.) und teilen ihre Marktbedürfnisse mit (IV/1, 2018, 16:07 Min.). In Zusammenarbeit mit den Kunden erfolgt der gegenseitige Wissensaustausch zum jeweiligen Produkt, dabei gilt der Kunde als Wissensquelle (IV/4, 2018, 28:43 Min.).

„Jedes Produkt bzw. jede Dienstleistung muss mit den Kunden genau besprochen werden. Bei jedem Gespräch lernen wir auch von den Kunden etwas, denn wir würden das so machen, aber der Kunde gibt es

uns anders vor. (...) Der Kunde trägt meistens etwas dazu bei. Wir sind nicht allwissend. Die Kunden haben vielleicht keine Erfahrung, aber sehr viel Wissen. Jedes Mal, wenn wir mit einem Kunden reden, dann bleibt etwas an Wissen zurück.“ (IV/4, 2018, 28:43 Min.)

5.1.2 Unterstützungsfunktionen der KMU für QH-Sektoren

Universität: die Universitäten und Hochschulen profitieren von der Zusammenarbeit mit KMU, da sie an einer unternehmensnahen Forschung interessiert sind (IV/6, 2018, 21:33 Min.). Ihre Forschungsergebnisse bzw. Entwicklungen sollen eine praktische Anwendung finden und dafür benötigen sie Informationen über die Marktbedarfe (IV/6, 2018, 21:33 Min.; IV/12, 2018, 14:55 Min.). In dieser Konstellation sind Unternehmen praktisch- und lösungsorientiert, während Universitäten problemorientiert agieren (IV/2, 2018, 17:59 Min.). Außerdem können Unternehmen zusätzliche Finanzmittel in die Forschung miteinbringen (IV/6, 2018, 21:33 Min.).

„Forschungseinrichtungen (...) müssen die Bedarfe des Marktes kennen. Wenn sie den KMU nicht zuhören, dann kann die Forschung fehlgeleitet und Forschungsergebnisse unbrauchbar werden. So kann durch diesen Informationsaustausch eine direkte Wirtschaftsförderung betrieben und genauer nach Lösungen in den technologischen Kompetenzen gesucht werden, die es vielleicht schon gibt.“ (IV/12, 2018, 14:55 Min.)

Von den KMU werden Praktikumsstellen für Studenten zur Verfügung gestellt, während die Hochschuleinrichtungen für Ihre Forschung den Zugang zur technischen Ausstattung dieser Unternehmen erhalten (IV/4, 2018, 20:21 Min., 22:32 Min.; IV/11, 2018, 20:49 Min.).

Industrie: Unternehmen profitieren von der Zusammenarbeit mit KMU, da sie in einem relativ neuen Geschäftsfeld forschen, das technologische Wissen erhalten und eigene innovative Produkte entwickeln können (IV/3, 2018, 16:35 Min.; IV/4, 2018, 31:51 Min.; IV/10, 2018, 19:49 Min.). Die großen Unternehmen besitzen zwar eine eigene Expertise, agieren jedoch träge bei der Umsetzung eigener F&E-Projekte und schwenken deshalb auf die flexibleren Start-Ups und Dienstleister um (IV/6, 2018, 22:51 Min.). Großunternehmen testen eigene Produkte in einem geschlossenen sowie vordefinierten Unternehmensumfeld und verringern dadurch ihr Imageverlustrisiko (IV/7, 2018, 15:05 Min.).

Regierung: seitens der KMU erhält der Staat relativ hohe Projektqualität und verbessert durch den Informationsaustausch die staatliche Sozialpolitik (IV/6, 2018, 23:31 Min.; IV/1, 2018, 18:38 Min.).

Zivilgesellschaft: dieser Sektor profitiert von innovativen Produkten und Dienstleistungen (IV/4, 2018, 32:25 Min.), die von den KMU auf den Absatzmarkt gebracht werden und einen Mehrwert für sie darstellen (IV/1, 2018, 18:33 Min.).

5.2 Erfolgsfaktoren aus der KMU-Perspektive

In diesem Unterkapitel werden Faktoren für eine erfolgreiche sektorenübergreifende Zusammenarbeit im QH-Innovationsmodell aus der Perspektive der befragten KMU und anderen Interview-

partnern dargestellt. Die einheitlich genannten Faktoren werden entsprechend dem Abschnitt 2.3.4 (Erfolgsfaktoren und Hindernisse von intersektoralen Kooperationen) kategorisiert und nacheinander aufgeführt. Am Ende dieses Unterkapitels werden die zusätzlich festgestellten Erfolgsfaktoren, die keine Analogie in der Fachliteratur finden, gesondert erläutert.

Erfolgsfaktoren

Institutionalisierung: die Zusammenarbeit der offiziellen Projektpartner im Rahmen der untersuchten Projekte ist vertraglich abgesichert (IV/12, 2018, 20:56 Min.; IV/9, 2018, 30:31 Min.). Dies gewährleistet Transparenz der Zielsetzungen und definiert die Aufgaben der kooperierenden Seiten (IV/12, 2018, 21:00 Min.). KMU stehen mit ihren Kooperationspartnern außerhalb der Projekte sowohl in formellen vertraglichen Verhältnissen als auch ohne vertragliche Beziehungsgrundlage (IV/1, 2018, 22:37 Min.; IV/3, 2018, 24:29 Min.; IV/12, 2018, 22:00 Min.). Die vertraglich abgesicherte Zusammenarbeit zwingt die Parteien dabei zur Rechenschaftspflicht (IV/1, 2018, 22:37 Min.). Die informelle Vereinbarung sichert eine bestimmte Flexibilität (IV/3, 2018, 24:29 Min.).

Unterstützung durch die Führungsebene: die Motivation der im Projekt beteiligten Personen kann schwierig sein (IV/8, 2018, 22:00 Min.). Der Projektleiter hat die Aufgabe, die definierten Projektziele allen Projektpartnern gegenüber klar zu kommunizieren und seine Erwartungen zu nennen. Andernfalls verlieren die Projektmitarbeiter ihren Arbeitsfokus. Der Projektleiter soll seine Aufgaben als Führungsperson verantwortungsvoll erfüllen, sonst kann die ganze Projektarbeit verzögert werden (IV/7, 2018, 21:46 Min.).

„Wir machten die Erfahrung, dass der Leadpartner sich über die Projektziele und Projekthinhalte nicht direkt zu Beginn im Klaren war. Der Projektaufwand wurde auf seiner Seite falsch eingeschätzt und es kam zu Behinderungen in den Abläufen, da die Projektkoordination nicht funktionierte (...). Als Folge kam es zum Zeitdruck bei der Abgabe von Anträgen.“ (IV/7, 2018, 22:02 Min.)

Finanzierung: die Behörden etablieren Förderprogramme, welche Innovationsprojekte und Forschungsstudien subventionieren (IV/3, 2018, 14:30 Min.). Die offiziellen Projektpartner unterstützen die an den Projekten beteiligten KMU, diese Fördermittel der Regierung zu erhalten (IV/10, 2018, 24:10 Min.). Dadurch können KMU ihre Finanzierungsmöglichkeiten diversifizieren und ihre Geschäftstätigkeit teilweise mit staatlichen Subventionen sichern (IV/9, 2018, 33:00 Min.).

Kommunikation: als die Mindestanforderung und wichtiges Kriterium für den Kooperationserfolg gilt die Kommunikation (IV/2, 2018, 24:28 Min.). Dazu gehört die Bereitschaft, das eigene Wissen mit anderen Partnern zu teilen (IV/4, 2018, 33:07 Min.; IV/5, 2018, 33:36 Min.), die Arbeitsbedürfnisse und Arbeitsweisen sowie Kompetenzen anderer Partner zu kennen (IV/2, 2018, 20:33 Min.). Hierzu sollen Besprechungen sorgfältig mit einer klaren Agenda geplant werden (IV/8, 2018, 21:48 Min.). Der Austausch kann zur Steigerung des Firmenbekanntheitsgrades führen (IV/4, 2018, 39:30 Min.).

„Je mehr sich eine Firma nach außen hin öffnet, (...) bereit ist, mit anderen Firmen zusammenzuarbeiten, Wissen mit anderen teilt, desto mehr besteht die Möglichkeit, dass dieses Unternehmen einen höheren Bekanntheitsgrad erlangen wird und somit mehr Aufträge erhält.“ (IV/4, 2018, 39:30 Min.)

Regelmäßige Partnertreffen ermöglichen den Kooperationspartnern, einander besser kennenzulernen und eine Vertrauensbasis aufzubauen (IV/1, 2018, 20:02 Min.; IV/6, 2018, 29:57 Min.; IV/11, 2018, 44:30 Min.). Die Offenheit dieses Austauschs ist dabei von hoher Bedeutung (IV/9, 2018, 28:26 Min.). Die fortgesetzte Kommunikation besteht hierbei aus Telefonaten und Emails (IV/6, 2018, 29:60 Min.; IV/8, 2018, 21:20 Min.; IV/10, 2018, 27:07 Min.). Die Interviewpartner unterstreichen die Bedeutung von häufigen persönlichen Treffen, da sie zu einer dynamischen Projektentwicklung bzw. einer schnelleren Zusammenarbeit beitragen (IV/8, 2018, 23:13 Min.; IV/9, 2018, 29:28 Min.).

Konfliktmanagement: es können Konflikte in einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit entstehen (IV/8, 2018, 24:10 Min.). Hierbei ist es wichtig, die Ursachen des Konfliktes aufzudecken und mit den involvierten Personen zu sprechen, um schnell eine Lösung zu finden (IV/8, 2018, 24:10 Min.; IV/10, 2018, 46:51 Min.). Ansonsten kann es zu einem Kooperationsende führen (IV/8, 2018, 24:10 Min.).

Partner-Fit: alle Partner der QH-Bereiche sollten ihre Gemeinsamkeiten erkennen und sich als Teil einer Mannschaft verstehen (IV/6, 2018, 26:27 Min.). Mit dem „*Wir-Gefühl*“ arbeiten sie gemeinsam auf eine Innovation hin. Eine Kompatibilität von Zielen der Partner ist dabei notwendig (IV/1, 2018, 21:50 Min.). Die einzelnen Ziele und Bedarfe diverser Partner können anfangs nicht immer präzise formuliert sein, sollen jedoch während des Arbeitsprozesses gemeinsam gefestigt werden (IV/2, 2018, 24:40 Min.; IV/6, 2018, 30:57 Min.; IV/12, 2018, 19:00 Min.).

„Die gemeinsame Kommunikation in Englisch harmonisiert dabei die Zusammenarbeit. Kultureller Aspekt ist eher eine Frage der Person, da es keine pauschale Aussage über die Arbeitsmoral gibt.“ (IV/6, 2018, 36:00 Min.)

Partnerschaftliches Vertrauen: das Vertrauen wird beim Kennenlernen und bei einer engen Zusammenarbeit der Partner aufgebaut (IV/12, 2018, 21:23 Min.). Die Vertrauensbeziehungen sind besonders wichtig, wenn die physische Distanz zwischen Partnern groß ist. Ein starkes Vertrauensverhältnis kann zu interessanten Ideen und erfolgreichen Projekten führen (IV/8, 2018, 23:02 Min.; IV/9, 2018, 29:27 Min.). Dabei gelten Offenheit und Hilfsbereitschaft als die vertrauensbildenden Eigenschaften (IV/9, 2018, 29:27 Min.).

„Wenn sich Partner nur vom Telefon her kennen und wenn sie nicht wirklich wissen, wer der Andere ist, wie die ganze Firma funktioniert, werden sie keine Geschäfte miteinander abschließen. Sie müssen sich sehen, sie müssen sich persönlich kennengelernt haben, sie müssen die Strukturen des Gegenübers kennen, damit so etwas funktionieren kann.“ (IV/12, 2018, 21:25 Min.)

Erfolgskontrolle: die Leistungskontrolle in der sektorenübergreifenden Zusammenarbeit wird als besonders wichtig betont (IV/9, 2018, 31:50 Min.). Ohne Kontrolle kann die vorgabegerechte Ausfüh-

rung der Arbeitsprozesse stocken. Der Projektleiter besitzt hierbei die Verantwortung, die Projektarbeit entsprechend zu koordinieren. Ein regelmäßiger und zielführender Informations- sowie Wissensaustausch trägt zur Verbesserung einer Erfolgskontrolle bei (IV/7, 2018, 16:27 Min.).

Neu festgestellte Erfolgsfaktoren

Aufnahmefähigkeit bzw. Absorptive Capacity: um das proaktive Handeln von KMU in der Entwicklung neuer wissenschaftlichen Technologien und industrieller Lösungen zu fördern, sollten KMU den Wissensaustausch aus allen vier QH-Bereichen anstreben (IV/10, 2018, 23:15 Min.).

Kernkompetenzen: die Kernkompetenzen des KMU im eigenen Geschäftsumfeld führen zum Erfolg der Zusammenarbeit (IV/10, 2018, 19:49 Min.). Dieser Faktor erhöht das proaktive Agieren der Kooperation sowie die Effektivität der Lösungssuche. Zusätzlich sind für die sektorenübergreifende Zusammenarbeit Fähigkeiten und Erfahrungen im Projektmanagement, in der Buchhaltung, im Eventmanagement sowie gute Englischkenntnisse notwendig (IV/6, 2018, 40:53 Min.).

Frühzeitige Feststellung der Projektmöglichkeiten: frühzeitiges Erkennen der Projektmöglichkeiten und der Wertigkeit ihrer Endprodukte ist besonders wichtig (IV/12, 2018, 17:18 Min.). Hierfür stellt das vorzeitige Feststellen von Marktanforderungen eine essentielle Voraussetzung dar.

„Stellen sie sich bspw. vor, sie sind ein Innovationsdienstleister und morgen findet ein Workshop (...) statt. Er ist interessant, kostenfrei und von Experten gehalten. Eigentlich müssten da viele Interessenten hingehen. In Wirklichkeit haben unsere KMU uns berichtet: „Wir würden gerne hingehen, leider sind unsere Auftragsbücher sehr voll, so dass wir keine Zeit dafür haben.“ Das bedeutet (...) sie [Innovationsdienstleister] haben kein offenes Ohr für den Markt.“ (IV/12, 2018, 17:47 Min.)

5.3 Hindernisse aus der KMU-Perspektive

In diesem Unterkapitel werden Hindernisse, die eine erfolgreiche intersektorale QH-Kooperation erschweren, aufgeführt, die in ihrer Auflistung der in Abschnitt 2.3.4 (Erfolgsfaktoren und Hindernisse von intersektoralen Kooperationen) festgelegten Struktur ähneln. Die neu erfassten Hindernisse aus den Experteninterviews werden am Ende dieses Unterkapitels genannt und erläutert.

Hindernisse

Kulturelle Barrieren: bürokratische Hürden wie eine komplizierte Projektberichterstattung oder erforderliche Zeiten für eine Antragstellung erschweren die sektorenübergreifende Zusammenarbeit (IV/2, 2018, 27:27 Min.; IV/7, 2018, 29:39 Min.). Mit dem Abbau dieser Barrieren kann die Innovationskraft beschleunigt und folglich die Attraktivität der KMU gesteigert werden (IV/7, 2018, 29:39 Min.). So müssen KMU einen großen Aufwand betreiben, um rechtliche Vorgaben einzuhalten (IV/3, 2018, 13:36 Min.).

„Wenn (...) mir ein Partner eine Softwarekomponente liefert, dann muss ich in meinem Unternehmen eine Schulung durchführen. Wir müssen diese über Skype abhalten. Da er wegen dem verwaltungstechnischen Aufwand [rechenschaftspflichtige Nachweise] nicht die Möglichkeit hat, persönlich zu uns kommen.“ (IV/3, 2018, 26:52 Min.)

Die Kooperationspartner unterscheiden sich in ihrer Handlungs- und Vorgehensweise, dies führt oft zu Abweichungen bei der Umsetzung und belastet die Zusammenarbeit (IV/2, 2018, 27:23 Min.; IV/9, 2018, 35:07 Min.). Um dem entgegenzuwirken, sollten Partner vorzeitig Vereinbarungen treffen, damit bspw. bestimmte Umsetzungsfristen eingehalten werden.

Unterschiedliche zeitliche Rahmen: KMU streben eher eine Kooperation mit Forschungszentren und Fachhochschulen als mit Universitäten an (IV/6, 2018, 22:00 Min.; IV/10, 2018, 16:30 Min.). Uneinheitliche Interessen bspw. für die Markteinführung eines Produkts wird als mögliche Ursache genannt. KMU sind dabei ökonomisch bedingt kurzfristig orientiert, während die Universitäten an mehrjährigen Forschungsprojekten arbeiten. Mit vertraglichen Verpflichtungen können diese gegensätzlichen Interessen gesteuert werden, indem bspw. Forschungszentren zu vordefinierten Zeitpunkten Ergebnisse ihren Partnern präsentieren (IV/10, 2018, 17:46 Min).

Mangelnde Motivation: die Motivation zur Zusammenarbeit sinkt, wenn keine Bereitschaft für einen Wissensaustausch zwischen Partnern besteht (IV/4, 2018, 34:51 Min.; IV/11, 2018, 48:58 Min.).

Gegenseitige Missverständnisse: Missdeutungen in der internationalen Kooperation kommen oft aufgrund unterschiedlicher politischer Systeme und voneinander abweichender Wirtschaftsumfelder zustande (IV/12, 2018, 26:35 Min.). Zudem sollten KMU bestimmte Englischkenntnisse besitzen, um in internationalen Projekten zu bestehen (IV/5, 2018, 36:02 Min.; IV/7, 2018, 23:22 Min.). Dazu können auch bspw. Arbeitspakete der Projekte in einem prägnanten Englisch formuliert sein (IV/7, 2018, 23:42 Min.). Hinzu kommt die uneinheitliche Interpretation von Fachbegriffen, die in verschiedenen Ländern anders verstanden werden (IV/5, 2018, 38:05 Min.)

Räumliche Distanz: die physische Nähe der Kooperationspartner zueinander wirkt sich vorteilhaft auf ihre Zusammenarbeit aus (IV/3, 2018, 28:03 Min.; IV/7, 2018, 23:22 Min.; IV/12, 2018, 21:53 Min.).

Projektteilnehmer-/ Personalfluktuation: eine fundierte Risikoeinschätzung eines Projektes ist essentiell, da ein vorzeitiger Rückzug einer Partnerorganisation ein Projekt stark gefährden und zum Scheitern führen kann (IV/2, 2018, 30:31 Min.; IV/6, 2018, 37:52 Min.).

„[Eine Organisation] hat am Projekt teilgenommen, bei [dieser Organisation] gab es allerdings einen Personalwechsel. (...) Das Projekt brauchte die buchhalterische Unterstützung, jedoch war diese Abteilung nicht mehr da. (...) Der Rückhalt von der Organisation, die den Partnerschaftsvertrag unterschrieben hat, war nicht mehr vorhanden. Das war die größte Schwierigkeit dabei.“ (IV/6, 2018, 37:54 Min.)

Neu festgestellte Hindernisse

Institutionalisierung: vertragliche Vereinbarungen können durch Fehlplanungen von der späteren Realität abweichen und zu höheren Projektkosten führen (IV/12, 2018, 22:57 Min.). So soll der vertragliche Rahmen flexibel sein, um auf unerwartete Ereignisse entsprechend reagieren zu können.

Finanzierung: der Erfolg einer Zusammenarbeit kann durch suboptimale Budgetverteilung negativ beeinträchtigt werden, da die Geldsumme oft den Anforderungen der Arbeitspakete nicht entspricht (IV/7, 2018, 20:17 Min.). In der operativen Umsetzung macht es sich durch die Umverteilung dieser Finanzmittel zwischen den einzelnen Arbeitspaketen oder die Anforderung weiterer Finanzmittel bemerkbar. Das bringt zusätzlichen bürokratischen Arbeitsaufwand für die Antragsstellung mit sich.

Niedriger Informationsschutz: In der Partnerkooperation ist die Bereitstellung von Partnerinformationen zu strategischen Absichten nicht ausreichend gesichert (IV/3, 2018, 25:12 Min.). KMU äußern ihre Besorgnis über nicht autorisierte Informationsweitergabe zu ihren Zielen oder Produkten sowie dem potenziellen Ideenklau.

Kooperations- und Kommunikationsmangel zwischen den Unternehmen und Forschungszentren: es besteht eine unzureichende Interaktion zwischen Forschungszentren und Unternehmen (IV/10, 2018, 32:19 Min.). Die Forschungseinrichtungen forschen an innovativen Technologien, welche den Markt eventuell nie erreichen werden, da deren Existenz dem Wirtschaftssektor nicht bekannt ist. Bestünde hierbei ein engerer Informationsaustausch zwischen diesen Bereichen, so könnte die Suche nach neuen Technologien beschleunigt und der Arbeitsaufwand reduziert werden.

5.4 Empfehlungen und Kritik am Innovationsmodell „Quadruple Helix“

Die Mehrheit der befragten Interviewpartner (zehn von zwölf) unterstützt die Teilnahme von KMU am QH-Innovationsmodell, jedoch bestehen auch kritische Meinungen. Im Folgenden werden die positiven und negativen Aussagen aus den Interviews und dem Experten-Workshop „Kapitalisierung transnationaler Kooperation für KMU im Bereich Innovation“ zusammenfassend vorgestellt.

Die Befürworter unterstreichen den Zugang zu Partnernetzwerken, aus denen Unternehmen jederzeit Unterstützung beziehen können (IV/3, 2018, 32:02 Min.; IV/7, 2018, 29:12 Min.). Die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Partnern führt zum Informations-, Wissens- sowie Erfahrungsaustausch und erweitert die Sicht der KMU auf eigene Problemstellungen (IV/4, 2018, 39:30 Min.; IV/7, 2018, 28:50 Min.; IV/11, 2018, 55:00 Min.). So steigern KMU ihre Effizienz und ihren regionalen bzw. internationalen Bekanntheitsgrad (IV/4, 2018, 39:30 Min.). Durch die Unterstützung der vier QH-Sektoren erhalten KMU einen Überblick zum aktuellen Marktgeschehen, Einblicke in andere Produk-

tionen, Unterstützung zum Umgang mit Behörden, Existenzgründungen oder Geschäftsmodellerweiterungen und Fördermitteln (IV/3, 2018, 32:02 Min.; IV/5, 2018, 40:00 Min.; atene KOM, 2018:17).

Eine Partizipation an QH-Projekten gewährleistet den KMU einen stetigen und zentralisierten Informationszugang (IV/9, 2018, 39:40 Min.). Sie besuchen Workshops, Seminare und Informationsveranstaltungen und erhalten Weiterbildungs- sowie Beratungsangebote, die zu einem direkten Ergebnistransfer führen (atene KOM, 2018:14 f.).

„Es [das Projekt] gewährt Ihnen Einblicke in Sachverhalte, die Sie woanders nicht beziehen können. Ich meine, Sie können keine dreitägige (...) Veranstaltung besuchen und vergleichbares Wissen [vergleichbar zu QH-Kooperation] erwerben.“⁵⁹ (IV/9, 2018, 39:40 Min.)

Für KMU, die nicht an einem QH-Projekt teilnehmen, empfiehlt es sich, mit unabhängigen Beratern zusammenzuarbeiten (IV/8, 2018, 28:25 Min.). Der Berater harmonisiert dabei die Arbeit zwischen dem Unternehmen und den QH-Beteiligten und unterstützt KMU bei ihren Behördengängen. Diese beratende Rolle können „Living Labs“ (IV/8, 2018, 28:25 Min.) oder Cluster-Netzwerke (IV/12, 2018, 31:11 Min.) erfüllen.

Als kritischer Punkt gilt der Aufwand, der bei Teilnahme von KMU an F&E-Projekten entsteht (IV/6, 2018, 50:30 Min.; IV/8, 2018, 30:06 Min.; IV/5, 2018, 38:56 Min.). Er wird mit einem potenziellen Scheitungsrisiko aufgrund von Fehleinschätzung verbunden. Zudem benötigen KMU „ein gewisses Minimum an Kompetenzen“ bspw. im Projektmanagement, bestimmte Sprachkenntnisse oder interkulturelle Fähigkeiten (IV/6, 2018, 52:56 Min.). Es empfiehlt sich zunächst bilaterale Projekte mit Lieferanten, Kunden oder Dienstleistern einzugehen, da diese relativ kleinen Projekte einfacher zu realisieren sind (IV/6, 2018, 51:15 Min.). Außerdem sollten KMU die QH-Veranstaltungen besuchen, um neue Kooperationspartner mit konsultativen F&E-Wissen kennenzulernen, welche die KMU bei ihrer Geschäftstätigkeit unterstützen können.

„[Diverse Kompetenzen] müssen zunächst schrittweise aufgebaut werden: zuerst die 1:1 Kooperation, eine Zwischenform „Machbarkeitsstudie“, in der ein Unternehmer und ein Dienstleister zusammenarbeiten, die ebenfalls gefördert wird (...). Dies stellt eine Zwischenstufe für kleinere Unternehmen dar. Erst dann folgt ein F&E-Projekt mit einem Managementpaket, kommunikativen Arbeitspaket und technischen Paket (...). Das bedeutet Komplexität. Das würde ich demjenigen empfehlen, der vorbereitet ist, ansonsten kann das eher schiefgehen. Im Idealfall ist eine eigene F&E-Abteilung im Unternehmen vorhanden, die das übernimmt.“ (IV/6, 2018, 53:11 Min.)

Um einen effektiven Ergebnistransfer bzw. Innovationstransfer der QH-Projekte für KMU zu erzielen, sollten KMU mehr Zeit in eine Zusammenarbeit mit den QH-Partnern investieren und für Neues aufgeschlossen sein (atene KOM, 2018:18).

⁵⁹ Originaltext (IV/9, 2018, 39:40 Min.): *“It gives you inside into something that you cannot buy in other places. I mean you cannot take three days seminar or got a conference or to visit a one place and get the same learning.”*

6. DISSKUSSION UND IMPLIKATIONEN

6.1 Diskussion der Forschungsergebnisse

Die vorliegende Forschungsarbeit veranschaulicht die Unterstützungsfunktionen des QH-Innovationsmodells für die Innovationsentwicklung von KMU als sektorenübergreifenden Zusammenarbeit. Die Arbeit untersucht anhand einer Einzelfallstudie die Interaktion zwischen KMU und dem QH-Umfeld, welches aus Projektteilnehmern des EU-Förderprogramms „Interreg B“ besteht. Es werden theoretische und praktische Funktionsweisen des QH-Ansatzes erörtert, Präferenzen von KMU für eine Zusammenarbeit mit anderen Sektoren im Sinne der eigenen Innovationsentwicklung aufgeführt und unterstützende Leistungen der QH-Bereiche für KMU ausgemacht. Des Weiteren werden Kooperationshindernisse sowie Erfolgsfaktoren einer intersektoralen Zusammenarbeit genannt.

Das langfristige Wirtschaftswachstum ist ein zentraler Fokuspunkt der ökonomischen Forschung und wird als Produktionsanstieg einer Volkswirtschaft interpretiert. Die Innovationsgenerierung treibt durch Akkumulation von Wissen sowie Entstehen von Innovationsprodukten das Wirtschaftswachstum an. Die Innovation resultiert aus wissensbasierten Aktivitäten, die ihre praktische Anwendung auf dem Markt finden. Die Unternehmen treten dabei als Innovatoren auf und kommerzialisieren die Innovation, die zum Wirtschaftswachstum führt. In der EU wird die Rolle der Innovatoren den KMU zugetragen, da sie an diesem Wertschöpfungsprozess maßgeblich beteiligt sind. So gilt es, die Fähigkeiten und Kompetenzen der KMU in Bezug auf die Innovationsgenerierung zu erweitern. Das QH-Innovationsmodell unterstützt diesen Vorgang durch das Intensivieren des Wissensaustauschs sowie einer strukturierten Kooperation, indem ein Zugang für KMU zu Ressourcen und Kompetenzen anderer Bereiche eingerichtet wird. Dieser Zugang kann als unterstützende Funktion des jeweiligen QH-Sektors interpretiert werden.

Die theoretische Betrachtungsweise zeigt, dass der Aufbau von Netzwerken den Mechanismus zum Etablieren erfolgreicher intersektoraler Zusammenarbeit darstellt (Bryson et al., 2006:46) sowie als Koordinations- und Steuerungssystem für Innovationsprozesse fungiert (Howaldt et al., 2011:78). Damit eine erfolgreiche Kooperation mit einer Mehrebenen-Verflechtung entsteht, sollten Hindernis- bzw. Erfolgsfaktoren einer Kooperation beachtet werden.

Diese Studie erweitert und präzisiert theoriebekannte Unterstützungsfunktionen sowie Erfolgsfaktoren und Hindernisse für KMU in dem für sie vorgegebenen Forschungsrahmen. So zeigt die Untersuchung, dass der Universitätssektor KMU zusätzlich bei der Finanzierung gemeinsamer Vorhaben unterstützt. Im QH-Umfeld kann der Regierungssektor als Endnutzer auftreten und KMU mit der Ausarbeitung notwendiger Technologien beauftragen. Die Mitarbeiter der KMU gehören ebenso zur

Zivilgesellschaft und nehmen KMU als Arbeitgeber wahr, inklusive der Art seines Wirtschaftens. Darum erhalten KMU direkte „Erfahrungen des Alltags“ vom zivilgesellschaftlichen Sektor.

Die Aussagen der Interviewpartner zu den Funktionen in der Zusammenarbeit mit dem zivilgesellschaftlichen Sektor wirken einheitlich. In Bezug auf die Unterstützungsfunktionen des Industriesektors konnten im Laufe dieser Forschung keine weiteren Erkenntnisse gesammelt werden.

Die Forschungsergebnisse ergänzen die Erfolgsfaktoren der intersektoralen Kooperationen um die Kernkompetenzen der KMU und die frühzeitige Feststellung von Projektmöglichkeiten sowie deren Aufnahmefähigkeit. So dienen Kernkompetenzen dazu, Problemlösungen effektiver zu erarbeiten und Kooperationen effizienter zu gestalten. Eine frühzeitig zutreffende Erfolgsschätzung von Projektmöglichkeiten und deren Endprodukten erhöht die Chancen gewinnbringender Resultate. Die KMU-Aufnahmefähigkeit von Wissen bei gleichzeitigem Wissensaustausch mit allen vier QH-Bereichen ermöglicht eine proaktive Entwicklung von Technologien. Hierbei ist anzumerken, dass die mangelnde Aufnahmefähigkeit als der theoretische Hindernisfaktor für eine Kooperation interpretiert wird und somit den Konterpart des zusätzlichen Erfolgsfaktors „Aufnahmefähigkeit“ darstellt. Ferner werden der niedrige Informationsschutz seitens des Gesetzgebers sowie Kooperations- und Kommunikationsmangel zwischen den Unternehmen und Forschungszentren als Hindernisse für eine erfolgreiche Zusammenarbeit aufgeführt. Als weitere Hindernisfaktoren können Institutionalisierung und Finanzierung genannt werden, welche ursprünglich unter Erfolgsfaktoren in der Theorie vorzufinden sind. So können fehlerhafte Vertragsplanungen zu steigenden Projektkosten und eine suboptimale Finanzmittelverteilung zu hohem bürokratischem Aufwand führen. Angaben zu den institutionellen Barrieren oder dem mangelnden partnerschaftlichen Vertrauen finden im Verlauf der Interviews keine Erwähnung. Ebenso wird der Legitimitätsaufbau als eine Erfolgsvoraussetzung seitens der Interviewpartner nicht aufgeführt. So kann festgehalten werden, dass ein Großteil der im theoretischen Teil dieser Arbeit aufgeführten Erfolgsfaktoren (acht von neun) und Hindernisse (sechs von neun) durch die Interviewpartner wiedergegeben und näher erörtert wurden.

Aus praktischer Betrachtungsweise einer QH-Kooperation befürwortet die Mehrheit der Interviewpartner (zehn von zwölf) die Teilnahme von KMU am QH-Innovationsmodell. Demzufolge erhalten KMU einen Zugang zu relevanten Netzwerken und können ihre Effektivität sowie Effizienz steigern. Die Interviewpartner bezeichnen die Partizipation an einem solchen Netzwerk als signifikant für ihre Weiterentwicklung, da sie jederzeit auf spezifische Unterstützung der anderen Teilnehmer zugreifen können. Es bestehen aber auch gegensätzliche Sichtweisen. KMU sollten demnach im Vorfeld einer intersektoralen Zusammenarbeit bestimmte Kompetenzen aufbauen, die eine Kooperation ermöglichen. Denn sonst kann das Risiko des Scheiterns aufgrund von Fehleinschätzungen wachsen.

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Arbeit führt die Innovationsentwicklung von KMU zum Wirtschaftswachstum und steigendem Wohlstand der Gesellschaft. KMU sind hierbei keine reinen Leistungsempfänger, sondern vermitteln ihrerseits spezifisches Wissen an ihre Partner, die einen Mehrwert daraus erhalten oder erzeugen können. So kann aus der praktischen Sicht impliziert werden, dass die Regierung an einer effizienten sowie wettbewerbsfähigen Volkswirtschaft und Messung der Wirkungsgrade von staatlichen Förderprogrammen interessiert ist. Für Großunternehmen und Forschungseinrichtungen ergeben sich neue Chancen, gemeinsam mit innovativen KMU zu forschen oder qualitativ hochwertige Güter auszuarbeiten, herzustellen und zu kommerzialisieren. Folglich profitiert die Zivilgesellschaft von diesen Enderzeugnissen, welche ihre Bedarfe decken. Sie erhält zugleich über den Ansatz der „Ko-Kreation“ die Möglichkeit, sich direkt an einer Produktentwicklung zu beteiligen. Demzufolge profitieren alle QH-Teilnehmer von einer intensiven Wechselbeziehung und sind an Kooperationen mit innovativen KMU interessiert.

Es kann festgehalten werden, dass die Zusammenarbeit von KMU mit anderen QH-Sektoren nicht zwingend innerhalb des Projektkonsortiums des „Interreg B“-Programms sowie nicht mit allen vier QH-Sektoren gleichzeitig stattfindet. KMU richten ihre Zusammenarbeit mit anderen Bereichen nach ihren individuellen Bedürfnissen und in Abhängigkeit zu ihren eigenen existierenden Projekten aus. Dabei variiert die Relevanz der einzelnen Sektoren für eine Kooperation für KMU entsprechend ihrem Geschäftsfeld, Unternehmensziel oder deren Produkt bzw. Dienstleistung.

Abschließend zeigen die Ergebnisse dieser Masterarbeit, dass ein offener Wissensaustausch mit anderen Marktteilnehmern für die Innovationsentwicklung von KMU besonders wichtig ist. So partizipieren sie an unterschiedlichen intersektoralen sowie internationalen Projekten, erhalten tiefere Einblicke in andere Branchen, können ihre Kapazitätslücken überwinden und erlangen Zugang zu Netzwerken, auf dessen Wissen sie jederzeit zugreifen und ihre Geschäftsfelder weiterentwickeln können. Dabei sollten KMU international agieren und ihre Erfahrungen und Innovationen auf die lokale und damit regionale Entwicklung zurückführen. Auf diese Weise unterstützt das Quadruple Helix-Innovationsmodell den wichtigen wertschöpfenden Antrieb einer Volkswirtschaft, fördert das Wirtschaftswachstum und führt dadurch zum Wohlstand der Zivilgesellschaft.

6.2 Implikationen für EU, KMU und Projektkonsortien

Ein gewisser Wissenstand zu unterstützenden Funktionen des QH-Modells könnte sowohl für KMU als auch für alle vier QH-Sphären vorteilhaft sein. So kann impliziert werden, dass unter diesen Voraussetzungen KMU gezielt nach erforderlichen QH-Partnerschaften suchen können. Folglich wäre der Mehrwert einer Zusammenarbeit mit KMU anhand dieser Kenntnis für Repräsentanten der vier

QH-Sphären ebenfalls schneller erkennbar. Dies könnte eine effektive Ressourcen- bzw. Informationssuche für alle QH-Bereiche ermöglichen.

Eine weitere Implikation betrifft das Wirtschaftsgefüge der Europäischen Union und deren Wettbewerbsfähigkeit. Eine aktive und produktive Innovationsfähigkeit innerhalb des Wirtschaftsraums besitzt eine wesentliche Bedeutung für das Wirtschaftswachstum der Region. Um eben diese Innovationsaktivitäten zu unterstützen und eine wettbewerbsfähige Umgebung zu gestalten, sollten die Regierungen der Mitgliedstaaten die bürokratischen Hemmnisse für KMU abbauen, welche einen einfachen Zugang zu Förderprogrammen bzw. deren Umsetzung erschweren. Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass KMU große Anstrengungen unternehmen, um bestimmte Formalitäten bzw. gesetzliche Anforderungen in einer vorgegebenen Form einzuhalten. Es umfasst relativ komplizierte Beschreibungen der Arbeitspakete, lange Prozesse für die Antragsstellung und komplexe Projektberichterstattung. Außerdem kann die Regierung aktiver gesetzliche Voraussetzungen für einen besseren Informationsschutz schaffen und wesentlich zur Informationssicherheit beitragen.

Finanzielle Subventionen gehören zu den wichtigsten Fördermaßnahmen für KMU und sind ein effektiver Steuerungsmechanismus der Regierung. Folglich ist das Optimieren der Fördermittelverteilung ein entscheidender Aspekt für die KMU-Unterstützung. Die Regierung sollte ihre Vermittlerrolle zwischen den öffentlichen und privaten Organisationen ausbauen und den Dialog zwischen Unternehmen und F&E-Zentren fördern, indem bspw. Projektlaufpläne öffentlich zugänglich gemacht werden. So entsteht eine Wissensumgebung, in welcher KMU gemeinsam mit F&E-Zentren neue Technologien entwickeln oder Marktendenzen schneller erkennen können.

Eine gewisse Weitsicht sowie Offenheit sind auch seitens der KMU erforderlich. KMU sollten aufgeschlossen und interaktionsbewusst agieren. Sie sollten Veranstaltungen besuchen, die sie bei Problemlösungen sowie ihrer Geschäftsfeldentwicklung durch einen fachspezifischen, intersektoralen und internationalen Wissensaustausch mit anderen Teilnehmern unterstützen. Dabei sollten KMU die Chance ergreifen, ihre Bedürfnisse und Sorgen an die QH-Bereiche direkt zu kommunizieren. So kann eine enge Zusammenarbeit mit Behörden zu Erkenntnissen über Problemstellungen der Unternehmen und ihre Bedarfe in der Sozialpolitik führen. KMU können auch außerhalb von Projektkonsortien mit „Living Labs“ oder Cluster-Netzwerken zusammenarbeiten, die ihnen einen Zugang zu anderen QH-Akteuren gewähren und sie bei ihrer spezifischen Suche nach Partnern unterstützen.

Für einige KMU gilt jedoch auch ein gewisses Maß an Vorsicht. KMU mit relativ wenig Erfahrung in großen oder internationalen Projekten sollten anfangs mit kleinen bilateralen Projekten beginnen, um einen stetigen sowie angemessenen Kompetenzaufbau anzustreben.

Basierend auf den Forschungsergebnissen dieser Arbeit können weitere Implikationen in Bezug auf die Bildung von Projektkonsortien aufgestellt werden. So wird dem Projektleiter eine hohe Verantwortung für das Erreichen der Projektziele angetragen. Er besitzt die Aufgabe, Ziele klar zu definieren, Konflikte zu bewältigen und eine angemessene Erfolgsmessung des Projektes sicherzustellen. Dementsprechend sind regelmäßige Meetings mit einer sorgsam vorbereiteten Agenda notwendig. Dies dient ebenso dem Vertrauensaufbau zwischen den Partnern als auch der Entwicklung des Gemeinschaftsbewusstseins der Projektteilnehmer. Des Weiteren beugen solide Vereinbarungen möglichen gegenseitigen Missverständnissen vor, die bspw. durch unterschiedliche Interpretation von Fachbegriffen in der internationalen Zusammenarbeit entstehen können. Ausschlaggebend für den Kooperationserfolg ist weiterhin eine frühe Projektrisikoeinschätzung, um das Aufkommen von unvorhersehbaren Ereignissen zu minimieren.

6.3 Einschränkungen und zukünftige Forschung

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sollen Einblicke in Unterstützungsfunktionen des QH-Modells für die Innovationsentwicklung der KMU im Wirtschaftsraum der EU gewähren. Dabei entsteht eine Interpretationseinschränkung dieser Resultate, da sie diese Funktionen in Rahmen einer Einzelfallstudie auf eine vergleichsweise kleine Stichprobe von Interviewpartnern sowie Projekten reflektieren. Dadurch können diese Forschungsergebnisse nicht als allgemeingültig außerhalb dieser Stichprobe ausgelegt werden. Die Interviewpartner dieser Studie weisen eine gewisse Heterogenität auf, so besitzen die Interviewpartner keine einheitliche Ausgangsbasis wie ein gemeinsames Arbeitsumfeld. Zudem können Einflussfaktoren wie Unternehmensgeschichte, Unternehmensstandorte, die impliziten länderspezifischen Unterschiede und kulturellen Aspekte sowie Branchenzugehörigkeit nicht berücksichtigt werden. Dies schränkt die Vergleichbarkeit der Aussagen und damit auch die Verallgemeinerung von Schlussfolgerungen dieser Arbeit ein.

Folglich ist eine weitere tiefergreifendere Untersuchung des QH-Innovationsmodells und dessen Beitrag für die KMU-Innovation zu empfehlen, um einem zuverlässigen Ergebnis näher zu kommen. Hierbei sollte eine wesentlich höhere Anzahl an Projekten und Repräsentanten von KMU sowie aller QH-Sektoren in die Interviews einbezogen werden. Ebenso können die in dieser Arbeit nicht berücksichtigten Einflussfaktoren in die zukünftige Forschung inkludiert und deren Wirkung gemessen werden. So kann die quantitative Forschungsmethode zur Hinterfragung der Unterstützungsfunktionen von QH und die damit zusammenhängenden Erfolgsfaktoren sowie Hindernisse angewandt werden.

LITERATURVERZEICHNIS

Bücher

- Balling R. 1998. *Kooperation: Strategische Allianzen, Netzwerke, Joint Ventures und Andere Organisationsformen Zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit in Theorie und Praxis*. Peter Lang: Frankfurt am Main.
- Carayannis EG, Campbell DFJ. 2012. *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. 21st-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. Springer: New York.
- Frank C. 1994. *Strategische Partnerschaften in Mittelständischen Unternehmen: Option zur Sicherung der Eigenständigkeit*. Gabler: Wiesbaden.
- Friese M. 1998. *Kooperation als Wettbewerbsstrategie für Dienstleistungsunternehmen*. Gabler: Wiesbaden.
- Gibbons M, Limoges C, Nowotny H, Schwartzman S, Seot P, Trow M. 1994. *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage Publications: London.
- Gläser J, Laudel G. 2009. *Experteninterviews und Qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente Rekonstruierender Untersuchungen*. VS-Verlag: Wiesbaden.
- Holzberg, M. 2009. *Erfolgsfaktoren Sektorenübergreifender Kooperationen. Ein empirischer Beitrag zur Kooperationsforschung unter Besonderer Berücksichtigung von Stiftungen*. Gabler: Wiesbaden.
- Höfer S. 1997. *Strategische Allianzen und Spieltheorie: Analyse des Bildungsprozesses Strategischer Allianzen und Planungsunterstützender Einsatzmöglichkeiten der Theorie der Strategischen Spiele*. Josef Eul: Köln.
- Knop R. 2009. *Erfolgsfaktoren Strategischer Netzwerke Kleiner und Mittlerer Unternehmen: ein IT-Gestützter Wegweiser zum Kooperationserfolg*. Gabler: Wiesbaden.
- Kotler Ph, Keller KL, Bliemel F. 2007. *Marketing-Management: Strategien für Wertschaffendes Handeln*. Pearson Studium: München.
- Mayer HO. 2013. *Interview und Schriftliche Befragung: Grundlagen und Methoden Empirischer Sozialforschung*. Oldenbourg Verlag: München.
- Mayring P. 2015. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Beltz: Weinheim und Basel.
- Meffert H, Burmann C, Kirchgeorg M. 2008. *Marketing: Grundlagen Marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele*. Gabler: Wiesbaden.
- Salkind NJ. 2012. *Exploring Research*. Pearson: USA.
- Strübing J. 2013. *Qualitative Sozialforschung: eine Komprimierte Einführung für Studierende*. Oldenbourg: München.

- Sydow J. 2006. *Management von Netzwerkorganisationen: Beiträge aus der „Managementforschung“*. Gabler: Wiesbaden.
- Sydow J. 2010. *Management von Netzwerkorganisationen: Beiträge aus „Managementforschung“*. Gabler: Wiesbaden.
- Sydow J, Duschek S. 2011. *Management interorganisationaler Beziehungen: Netzwerke-Cluster-Allianzen*. Kohlhammer: Stuttgart.
- Yin RK. 2003. *Case Study Research: Design and Methods*. Sage: California.
- Yin RK. 2009. *Case Study Research: Design and Methods*. Sage: USA.
- Yin RK. 2011. *Qualitative Research from Start to Finish*. The Guilford Press: New York.
- Zentes J, Swoboda B, Morschett D. 2005. *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*. Gabler: Wiesbaden.

Buchkapitel

- Ahonen L, Hämmäläinen T. 2012. CLIQ: a practical approach to the Quadruple Helix and more open innovation. In *Sustaining Innovation: Collaboration Models for a Complex World*, MacGregor SP, Carleton T (eds). Springer: New York: 15-29.
- Buffett HW. 2018a. Social Value Investing: a personal narrative. In *Social value investing: a management framework for effective partnerships*, Buffett HW, Eimicke WB. Columbia University Press: New York: 32-47.
- Buffett HW. 2018b. The process framework: effective partnerships across all sectors. In *Social value investing: a management framework for effective partnerships*, Buffett HW, Eimicke WB. Columbia University Press: New York: 69-92.
- Buffett HW. 2018c. The people framework: leadership for successful partnerships. In *Social value investing: a management framework for effective partnerships*, Buffett HW, Eimicke WB. Columbia University Press: New York: 128-145.
- Carayannis EG, Campbell DFJ. 2006. “Mode 3”: meaning and implications from a knowledge systems perspective. In *Knowledge creation, diffusion, and use in innovation networks and knowledge clusters. A comprehensive systems approach across the United States, Europe, and Asia*, Carayannis EG, Campbell DFJ. (eds.). Praeger: Westport: 1-25.
- Hamel G. 1994. The concept of core competence. In *Competence-based competition*, Hamel G, Heene A. John Willy & Sons: England: 11-35.
- Howaldt J, Dammer I. 2011. Innovationsnetzwerke – ein (nicht nur) wirtschaftliches Erfolgsmodell. In *Netzwerkmanagement: mit Kooperation zum Unternehmenserfolg*, Becker T, Dammer I, Howaldt J, Loose A. Springer: Heidelberg: 77-86.
- Johnsen TE, Lamming RC, Harland CM. 2008. Inter-organizational relationships, chains, and networks: a supply perspective. In *The Oxford handbook of inter-organizational relations*, Cropper S, Ebers M, Huxham C, Smith Ring P. Oxford University Press: Croydon: 61-89.

- Killich S. 2011. Formen der Unternehmenskooperation. In *Netzwerkmanagement: mit Kooperation zum Unternehmenserfolg*. Becker T, Dammer I, Howaldt J, Loose A. Springer: Heidelberg: 13-22.
- Kokkinou A, Korres GM, Papanis E, Giavrimis P. 2013: Education policy and regional convergence in the European Union. In *European socio-economic integration. Challenges, opportunities and lessons learned*, Carayannis EG, Korres GM. Springer Science + Business Media: New York: 113-128.
- Morschett D. 2005. Formen von Kooperationen, Allianzen und Netzwerken. In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*, Zentes J, Swoboda B, Morschett D. Gabler: Wiesbaden: 377-403.
- Nowotny H, Scott P, Gibbons M. 2006. Re-thinking science. Mode 2 in societal context. In *Knowledge creation, diffusion, and use in innovation networks and knowledge clusters. A comparative systems approach across the United States, Europe and Asia*, Carayannis EG, Campbell DFJ (eds.). Praeger: Westport: 39-51.
- Schmiedtchen D. 2005. Wettbewerb und Kooperation (Co-opetition): neues Paradigma für Wettbewerbstheorie und Wettbewerbspolitik? In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*, Zentes J, Swoboda B, Morschett D. Gabler: Wiesbaden: 65-93.
- Swoboda B. 2005. Kooperation: Erklärungsperspektiven grundlegender Theorien, Ansätze und Konzepte im Überblick. In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*, Zentes J, Swoboda B, Morschett D. Gabler: Wiesbaden: 35-64.
- Windeler A. 2005. Vor einer relationalen Wende? In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*, Zentes J, Swoboda B, Morschett D. Gabler: Wiesbaden: 211-233.
- Woratschek H, Roth S. 2005. Kooperation: Erklärungsperspektiven der neuen Institutionenökonomik. In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen-Ansätze-Perspektiven*, Zentes J, Swoboda B, Morschett D. Gabler: Wiesbaden: 141-166.
- Wissenschaftliche Artikel**
- Acs ZJ, Estrin S, Mickiewicz T, Szerb L. 2018. Entrepreneurship, institutional economics, and economic growth: an ecosystem perspective. *Small Business Economics* **51**: 501-514.
- Afonso O, Monteiro S, Thompson M. 2012. A growth model for the quadruple helix. *Journal of business economics and management* **13**(5): 849-865.
- Andrews R, Entwistle T. 2010. Does cross-sectoral partnership deliver? An empirical exploration of public service effectiveness, efficiency, and equity. *Journal of Public Administration Research and Theory* **20**: 679-701.
- Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* **17**(1): 99-120.
- Bartunek, JM. 2011. What has happened to mode 2? *British Journal of Management* **22**: 555-558.

- Beesley, LGA. 2003. Science policy in changing times: are governments poised to take full advantage of an institution in transition? *Research Policy* **32**: 1519-1531.
- Benner M, Sandström U. 2000. Institutionalizing the triple helix: research funding and norms in the academic system. *Research Policy* **29**: 291-301.
- Björk, P. 2014. The DNA of tourism service innovation: a quadruple helix approach. *Journal of Knowledge Economy* **5**, 181–202.
- Brink T, Madsen SO. 2016. The triple helix frame for small- and medium-sized enterprises for innovation and development of offshore wind energy. *Triple Helix* **3**(4), 1-23.
- Bryson JM, Crosby BC, Stone MM. 2006. The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature. *Public Administration Review*, Special Issue: 44-55.
- Carayannis EG, Campbell DFJ. 2009. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management* **46**: 201-234.
- Carayannis EG, Campbell DFJ. 2014. Developed democracies versus emerging autocracies: arts, democracy, and innovation in Quadruple Helix innovation systems. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* **3**(12): 1-23.
- Carayannis EG, Campbell DF, J Rehman SS. 2016. Mode 3 knowledge production: systems and systems theory, clusters and networks. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* **5**(17): 1-24.
- Carayannis EG, Grigoroudis E, Campbell DFJ, Meissner D, Stamati D. 2018. The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D Management* **48**(1): 148-162.
- Carayannis EG, Rakhmatullin R. 2014. The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. *Journal of Knowledge Economy* **5**: 212-239.
- Chester, KM, To. 2016. Collaboration modes, preconditions, and contingencies in organizational alliance: a comparative assessment. *Journal of Business Research* **69**: 4737-4743.
- Etzkowitz, H. 2003. Innovation in innovation: The triple helix of university–industry–government relations. *Studies of Science* **42**(3): 293–337.
- Etzkowitz H, Klofsten M. 2005. The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. *R&D Management* **35**(3): 243-255.
- Etzkowitz H, Leydesdorff L. 1995. The Triple Helix. University-Industry-Government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. *EASST Review* **14**: 14-19.
- Etzkowitz H, Leydesdorff L. 2000. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy* **29**: 109-123.
- Etzkowitz H, Webster A, Gebhardt C, Terra BRC. 2000. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy* **29**: 313-330.

- Flores M, Boer C, Huber C, Plüss A, Schoch R and Pouly M. 2009. Universities as key enablers to develop new collaborative environments for innovation: successful experiences from Switzerland and India. *International Journal of Production Research* **47**(17): 4935-4953.
- Freel, M. 2000. External linkages and product innovation in small manufacturing firms. *Entrepreneurship & Regional Development*, **12**: 245-266.
- Galan-Muros V, Plewa C. 2016. What drives and inhibits university-business cooperation in Europe? A comprehensive assessment. *R&D Management* **46**(2): 369-382.
- Galvão A, Mascarenhas C, Rodrigues RG, Marques CS, Leal CT. 2017. A quadruple helix model of entrepreneurship, innovation and stages of economic development. *Review of International Business and Strategy* **27**(2): 261-282.
- Ghio N, Guerini M, Rossi-Lamastra C. 2016. University knowledge and the creation of innovative start-ups: an analysis of the Italian case. *Small Business Economics* **47**: 293-311.
- Godin, B. 2006. The knowledge-based economy: conceptual framework or buzzword? *The Journal of Technology Transfer* **31**(1): 17-30.
- Godin B, Gingras Y. 2000. The place of universities in the system of knowledge production. *Research Policy* **29**: 273-278.
- Goodings BK, Rochlin SA. 2000. Creating the partnership society: understanding the rhetoric and reality of cross-sectoral partnerships. *Business and Society Review* **105**(1): 127-144.
- Gronum S, Verreyne ML, Kastle T. 2012. The role of networks in small and medium-sized enterprise innovation and firm performance. *Journal of Small Business Management* **50**(2): 257-282.
- Grönroos C, Voima P. 2013. Critical service logic: making sense of value creation and co-creation. *Journal of the Academy of Marketing Science* **41**: 133-150.
- Guzman-Cuevas J, Caceres-Carrasco R, Soriano DR. 2009. Functional dependence and productive dependence of SMEs. *Small Business Economics* **32**: 317-330.
- Hanna V, Walsh K. 2002. Small firm networks: a successful approach to innovation? *R&D Management* **32**(3): 201-207.
- Hasan I, Tucci CL. 2010. The innovation-economic growth nexus: global evidence. *Research Policy* **39**: 1264-1276.
- Hillebrand B, Kemp RGM, Nijssen EJ. 2011. Customer orientation and future market focus in NSD. *Journal of Service Management* **22**(1): 67-84.
- Hottenrott H, Lopes-Bento C. 2014. International R&D collaboration and SMEs: the effectiveness of targeted public R&D support schemes. *Research Policy* **43**(6): 1055-1066.
- Hudani H, Dhewanto W. 2015. Quadruple Helix mapping collaboration for fashion small medium enterprise development in Bandung. *Journal of Business and Management* **4**(3): 394-406.
- Huff AS, Huff JO. 2001. Re-focusing the business school agenda. *British Journal of Management* **12**: 49-54.

- Höglund L, Linton G. 2018. Smart specialization in regional innovation systems: a quadruple helix perspective. *R&D Management* **48**(1): 60-72.
- Ipinnaiye O, Dineen D, Lenihan H. 2017. Drivers of SME performance: a holistic and multivariate approach. *Small Business Economics* **48**: 883-911.
- Ivanova, I. 2014. Quadruple Helix systems and symmetry: a step towards helix innovation system classification. *Journal of Knowledge Economy* **5**: 357-369.
- Ketokivi M, Mahoney JT. 2016. Transaction cost economics as a constructive stakeholder theory. *Academy of management learning & education* **15**(1): 123-138.
- Kim YJ, Vonortas NS. 2014. Cooperation in the formative years: Evidence from small enterprises in Europe. *European Management Journal* **32**: 795-805.
- Lamprinopoulou C, Tregear A. 2011. Inter-firm relations in SME clusters and the link to marketing performance. *Journal of Business & Industrial Marketing* **26**(6): 421-429.
- Lasagni, A. 2012. How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe. *Journal of Small Business Management* **50**(2): 310-339.
- Lavie D, Drori I. 2012. Collaborating for knowledge creation and application: the case of nanotechnology research programs. *Organization Science* **23**(3): 704-724.
- Lee HW, Robertson PJ, Lewis LV, Sloane D, Galloway-Gilliam L, Nomachi J. 2012. Trust in a cross-sectoral interorganisational network: an empirical investigation of antecedents. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* **41**(4): 609-631.
- Lockett A, O'Shea RP, Wright M. 2008. The development of the resource-based view: reflections from birger wernerfelt. *Organization Studies* **29**(08&09): 1125-1141.
- Looy BV, Ranga M, Calleart J, Debackere K, Zimmermann E. 2004. Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? *Research Policy* **33**(3): 425-441.
- Lundberg H, Andresen E. 2012. Cooperation among companies, universities and local government in a Swedish context. *Industrial Marketing Management* **41**: 429-437.
- MacGregor SP, Marques-Gou P, Simon-Villar A. 2010. Gauging readiness for the Quadruple Helix: A study of 16 European organizations. *Journal of Knowledge Economy* **1**: 173-190.
- Madhok A, Tallman SB. 1998. Resources, transactions and rents: managing value through interfirm collaborative relationships. *Organization Science* **9**(3): 326-329.
- McAdam M, McAdam R, Dunn A, McCall C. 2014. Development of small and medium-sized enterprise horizontal innovation networks: UK agri-food sector study. *International Small Business Journal* **32**(7): 830-853.
- Memili E, Fang H, Chrisman JJ, Massis A. 2015. The impact of small- and medium-sized family firms on economic growth. *Small Business Economics* **45**: 771-785.
- Miller K, McAdam R, Moffett S, Alexander A, Puthusserry P. 2016. Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective. *R&D Management* **46**(2): 383-399.

- Miller K, McAdam R, McAdam M. 2018: A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda. *R&D Management* **48**(1): 7-24.
- Minh TT, Hjortsø CN. 2015. How institutions influence SME innovation and networking practices: the case of Vietnamese agribusiness. *Journal of Small Business Management* **53**(S1): 209-228.
- Mowery DC, Oxley JE, Silverman BS. 1998. Technological overlap and interfirm cooperation: implications for the resource-based view of the firm. *Research Policy* **27**: 507-523.
- Nordberg, K. 2015. Enabling regional growth in peripheral non-university regions – the impact of a Quadruple Helix intermediate organisation. *Journal of Knowledge Economy* **6**: 334-356.
- Parida V, Pesämaa O, Wincent J, Westerberg M. 2017. Network capability, innovativeness, and performance: a multidimensional extension for entrepreneurship. *Entrepreneurship & Regional Development* **29**: 94-115.
- Petts, N. 1997. Building growth on core competences a practical approach. *Long Range Planning* **30**(4): 551-561.
- Poorkavoos M, Duan Y, Edwards JS, Ramanathan R. 2016. Identifying the configurational paths to innovation in SMEs: A fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Journal of Business Research* **69**: 5843-5854.
- Porlezza C., Colapinto C. 2012. Innovation in creative industries: from the Quadruple Helix model to the systems theory. *Journal of the Knowledge Economy* **3**(4): 343-353. In *City Research Online*, 1-11.
- Prahalad CK, Ramaswamy V. 2004. Co-creation experiences: the next practice in value creation. *Journal of interactive marketing* **18**(3): 5-14.
- Prahalad CK, Hamel G. 1990. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*: 79-91.
- Rahdari A, Sepasi S, Moradi M. 2016. Achieving sustainability through Schumpeterian social entrepreneurship: The role of social enterprises. *Journal of Cleaner Production* **137**: 347-360.
- Roper S, Hewitt-Dundas N. 2015. Knowledge stocks, knowledge flows and innovation: evidence from matched patents and innovation panel data. *Research Policy* **44**(7): 1327-1340.
- Russel Crook T, Combs JG, Ketchen JR DJ, Aguinis H. 2013. Organizing around transaction costs: what have we learned and where do we go from here? *Academy of management perspectives* **27**(1): 63-79.
- Sawers J, Oerlemans LAG, Pretorius MW. 2008. Safeguarding SMEs dynamic capabilities in technology innovative SME-large company partnerships in South Africa. *Technovation* **28**(4): 171-182.
- Schaupp M, Virkkunen J. 2017. Why a management concept fails to support managers' work: the case of the "core competence of a corporation". *Management Learning* **48**(1): 97-109.
- Seggie, SH. 2012. Transaction cost economics in international marketing: a review and suggestions for the future. *Journal of international marketing* **20**(2): 49-71.

- Smallbone D, Welter F. 2012. The role of government in SME development in transition economies. *International Small Business Journal* **19**(4): 63-77.
- Starkey, K. and Madden, P. 2001. Bridging the relevance gap: aligning stakeholders in the future of management research. *British Journal of Management*, **12**: 3-26.
- Turunen H, Nummela N. 2017. Internationalisation at home: the internationalization of location-bound service SMEs. *Journal of International Entrepreneurship* **15**: 36-54.
- Ueasangkomsate P, Jangkot A. 2017. Enhancing the innovation of small and medium enterprises in food manufacturing through Triple Helix agents. *Kasetsart Journal of Social Sciences*: 1-9.
- Van Horne C, Dutot V. 2017. Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. *Journal of Technology Transfer* **42**: 285–301.
- Vaz TN, Nijkamp P. 2009. Knowledge and innovation: the strings between global and local dimensions of sustainable growth. *Entrepreneurship & Regional Development* **21**(4): 441-455.
- Villa A, Bruno G. 2013. Promoting SME cooperative aggregations: main criteria and contractual models. *International Journal of Production Research* **51**: 7439-7447.
- Wang J. 2018. Innovation and government intervention: a comparison of Singapore and Hong Kong. *Research Policy* **47**: 399-412.

Arbeitspapier

- Arnkil R, Jarvensivu A, Koski P, Piirainen, Y. 2010. Exploring the Quadruple Helix. Report of Quadruple Helix Research for the CLIQ Project. Working Paper 85/2010, Institute for Social Research, Work Research Centre, University of Tampere.

Online-Quellen

- ABBYY Lingvo Live. 2018. Cross-sectoral. <https://www.lingvolive.com/en-us/translate/en-de/cross-sectoral> [23 November 2018].
- digitalLIFE4CE Leaflet. 2018. Fostering innovation in integrated healthcare system solutions. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/digitalLIFE4CE/e-Leaflet-HotSpots-digitalLIFE4CE.pdf> [26 Dezember 2018].
- digitalLIFE4CE Projekt. 2018. Interreg Central Europe: digitalLIFE4CE. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/digitalLIFE4CE.html> [25 Dezember 2018].
- Buffett HW, Eimicke WB. 2018. Public-private partnerships: how companies, governments, and nonprofits can create social change together. *Harvard Business Review* 31 May: 2-7. <https://hbr.org/2018/05/how-companies-governments-and-nonprofits-can-create-social-change-together> [01 September 2018].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2012. Hintergrundpapier zur neuen Strukturfondsperiode 2014-2020. https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Interreg/WasistINTERREG/DL_HintergrundpapierAb2014.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [14 November 2018].

- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2014a. Was ist Interreg?
<https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Interreg/WasistINTERREG/wasistinterreg-node.html;jsessionid=0BD712ED887FA5A1E7B3EC8A8547A82C.live21301> [04 November 2018].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2014b. Informationen zu den Programmen der transnationalen Zusammenarbeit
<https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Interreg/WasistINTERREG/InterregB/InterregB.html?nn=798482> [03 November 2018].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2014c. Unsere Themen
<https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Interreg/UnsereThemen/unserethemen-node.html> [03 November 2018].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2015. Transnationale Perspektiven für den Mittelstand: wie Interreg B kleine und mittlere Unternehmen unterstützt.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2015/kmu-node.html> [30 Juni 2018].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. 2016. Transnationale Zusammenarbeit 2014-2020 (Interreg B). Leitfaden für deutsche Antragsteller.
https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Service/Veroeffentlichungen/DL/DL_LeitfadenAntragsteller.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [05 November 2018].
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BVDI). 2017a. Arbeitspapier zur Weiterentwicklung von Interreg B 2020+.
https://www.interreg.de/INTERREG2014/DE/Aktuelles/DL/DL_interreg-post2020-aug2017_DE.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [04 November 2018].
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BVDI). 2017b. Europäische Zusammenarbeit stärkt Städte und Regionen! Bilanz und Ausblick zur transnationalen Zusammenarbeit (Interreg B 2014 bis 2020).
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/VerschiedeneThemen/2017/europaeische-zusammenarbeit.html> [01 Juli 2018].
- Bundesregierung. Förderberatung des Bundes: Forschung und Innovation. 2018. Strukturfonds und weitere EU-Programme. <https://www.foerderinfo.bund.de/de/strukturfonds-und-weitere-eu-programme-238.php> [13.11.2018].
- Cambridge Dictionary. 2018. Kooperation. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/german-english/kooperation?q=Kooperation> [24 November 2018].
- Duden Rechtsschreibwörterbuch. 2018a. Kooperation.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Kooperation> [22 November 2018].
- Duden Rechtsschreibwörterbuch. 2018b. Inter. <https://www.duden.de/suchen/dudenonline/inter> [24 November 2018].

- European Commission. 2012. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3), http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf [01 August 2018].
- European Commission. 2017a. Horizon 2020. What is Horizon 2020? <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> [13 November 2018].
- European Commission. 2017b. Horizon 2020. Innovation in SMEs. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/innovation-smes> [13 November 2018].
- European Commission. 2018a. Communication from the commission to the parliament, the European council, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A renewed European Agenda for Research and Innovation - Europe's chance to shape its future. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/com-2018-306-a-renewed-european-agenda-_for_research-and-innovation_may_2018_en_0.pdf [13 November 2018].
- European Commission. 2018b. European Innovation Scoreboard 2018. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/30281> [08 November 2018].
- European Commission. 2018c. GROWTH. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: Innovation. https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation_en [12 November 2018].
- European Commission. 2018d. GROWTH. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: Entrepreneurship and Small and medium-sized enterprises (SMEs). https://ec.europa.eu/growth/smes_en [13 November 2018].
- European Commission. 2018e. GROWTH. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: The Small Business Act for Europe. https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act_en [13 November 2018].
- European Commission. 2018f. 10 Fragen zur Kohäsionspolitik – EU-Regionalpolitik: Was ist Kohäsionspolitik? http://ec.europa.eu/regional_policy/de/faq/#1 [14 November 2018].
- European Commission. o.J. Interreg B - Transnational cooperation. http://ec.europa.eu/regional_policy/de/policy/cooperation/european-territorial/trans-national/ [03 November 2018].
- Europäische Kommission. 2003. Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2003) 1422) (Text von Bedeutung für den EWR) (2003/361/EG). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=EN> [16 Juli 2018].
- In For Care Projekt. 2018a. About. <https://northsearegion.eu/in-for-care/about/> [27 Dezember 2018].
- In For Care Projekt. 2018b. Quadruple Helix guide for Innovations. <https://northsearegion.eu/in-for-care/news/a-quadruple-helix-guide-for-innovations/> [16 November 2018].

- In For Care Projekt. 2018c. Who we are? <https://northsearegion.eu/in-for-care/who-we-are/> [27 Dezember 2018].
- NUCLEI Projekt. 2018. Interreg Central Europe: NUCLEI. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/NUCLEI.html> [25 Dezember 2018].
- NUCLEI Project Brochure. 2018. Technology and innovation transfer through transnational networking. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/NUCLEI/NUCLEI-project-brochure-EN.pdf> [25 Dezember 2018].
- OECD, Eurostat. 2005. Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data, 3d edition. The measurement of scientific and technological activities. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en [01September 2018].
- OECD, Eurostat. 2018. Oslo Manual: guidelines for collecting and using data on innovation, 4th edition. The measurement of scientific, technological and innovation activities. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sti/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm> [22 Oktober 2018].
- Output factsheet. 2018. O.T2.2–Moodle platform for E-Learning of methods and KACE Technologies. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/3DCentral/CE634-3DCentral-O.T2.2-Output-fact-sheet-Moodle-platform.pdf> [12 Dezember 2018].
- Oxford Living Dictionaries. 2018a: Cooperation. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cooperation> [23 November 2018].
- Oxford Living Dictionaries. 2018b: Cooperation. <https://en.oxforddictionaries.com/thesaurus/cooperation> [23 November 2018].
- Oxford Living Dictionaries. 2018c: Cross-sectoral. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cross-sectoral> [23 November 2018].
- THINGS+ Leaflet. 2018. Introducing service innovation into product-based manufacturing companies. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Leaflet-Things-EN-2.PDF> [26 Dezember 2018].
- THINGS+ Projekt. 2018a. Interreg Central Europe: What THINGS+ is about? <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/THINGS-.html> [26 Dezember 2018].
- THINGS+ Projekt. 2018b. Interreg Central Europe: Achieve THINGS+. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/THINGS-1.html> [26 Dezember 2018].
- 3D Central-Projekt. 2018. Interreg Central Europe: 3D Central. https://www.interreg-central.eu/Content.Node/3DCentral.html#WHO_ARE_WE? [12 Dezember 2018].
- 3DYOUTube channel. 2018. Success Stories 1. <https://www.youtube.com/watch?v=n6RexN1PgZo> [12 Dezember 2018].

Verschlüsselte Quellen

Programm-Newsletter_PL/A. 2018. Veranstaltung.

Präsentation_KMU/A/3. 2018. Unternehmenspräsentation zum Unternehmensprofil.

Präsentation_PP/B/2. 2018. Unternehmenspräsentation zum Unternehmensprofil.

Präsentation_KMU/E/1. 2018. Informal care and voluntary assistance: innovation in service delivery in the North Sea Region.

Webseite_KMU/A/1. 2018. Unternehmensbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_KMU/A/2. 2018a. Unternehmensbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_KMU/A/2. 2018b. Unternehmensbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_KMU/A/3. 2018. Unternehmensbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_KMU/C/1. 2018a. Unternehmensbild. [26 Dezember 2018].

Webseite_KMU/C/1. 2018b. Unternehmensbild. [26 Dezember 2018].

Webseite_KMU/C/2. 2018. Unternehmensbild. [26 Dezember 2018].

Webseite_KMU/E/1. 2018. Unternehmensbild. [27 Dezember 2018].

Webseite_NRO/E/1. 2018a. Organisationsbild. [27 Dezember 2018].

Webseite_NRO/E/1. 2018b. Organisationsbild. [27 Dezember 2018].

Webseite_PL/A. 2017. Tätigkeitsbericht. [13 Dezember 2018].

Webseite_PL/A. 2018b. Organisationsbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_PL/A. 2018a. Organisationsbild. [13 Dezember 2018].

Webseite_PP/B/1. 2018a. Unternehmensbild. [25 Dezember 2018].

Webseite_PP/B/1. 2018b. Unternehmensbild. [25 Dezember 2018].

Webseite_PP/B/2. 2018a. Unternehmensbild. [25 Dezember 2018].

Webseite_PP/B/2. 2018b. Unternehmensbild. [25 Dezember 2018].

Webseite_PP/D/1. 2018a. Organisationsbild. [26 Dezember 2018].

Webseite_PP/D/1. 2018b. Organisationsbild. [26 Dezember 2018].

Webseite_PP/D/1. 2018c. Organisationsbild. [26 Dezember 2018].

Interviews

- Interview 1. 2018. Expertenbefragung im „THINGS+“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 15.11.2018.
- Interview 2. 2018. Expertenbefragung im „In For Care“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 16.11.2018.
- Interview 3. 2018. Expertenbefragung im „3D Central“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 19.11.2018.
- Interview 4. 2018. Expertenbefragung im „3D Central“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 19.11.2018.
- Interview 5. 2018. Expertenbefragung im „digitalLIFE4CE“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 20.11.2018.
- Interview 6. 2018. Expertenbefragung im „3D Central“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 21.11.2018.
- Interview 7. 2018. Expertenbefragung im „NUCLEI“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 23.11.2018.
- Interview 8. 2018. Expertenbefragung im „In For Care“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 26.11.2018.
- Interview 9. 2018. Expertenbefragung im „In For Care“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 27.11.2018.
- Interview 10. 2018. Expertenbefragung im „3D Central“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 27.11.2018.
- Interview 11. 2018. Expertenbefragung im „THINGS+“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 30.11.2018.
- Interview 12. 2018. Expertenbefragung im „NUCLEI“ Projekt des „Interreg B“-Programms. Interview geführt von Frizen, M., Würzburg, 03.12.2018.

Andere Quellen

- Präsentation_atene KOM. 2018. Experten-Workshop: Kapitalisierung transnationaler Kooperation für KMU im Bereich Innovation.

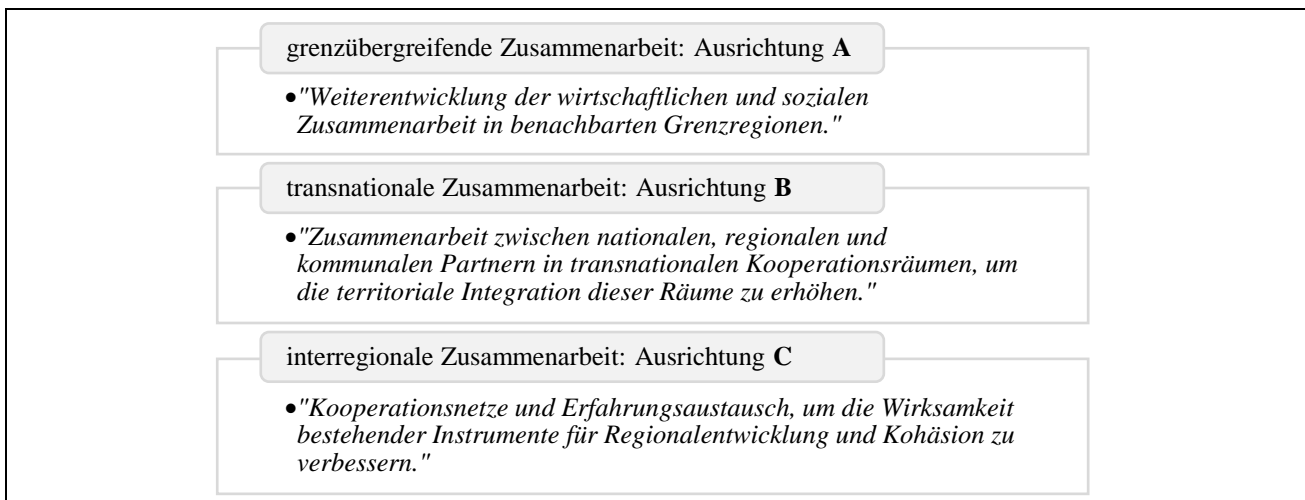
ANHANG

Anhang A: Beschreibung von Charakteristiken von „Mode 2“

<i>Charakteristiken</i>	<i>Beschreibung</i>
Anwendungsorientierung	Das Anwendungskonzept beschreibt das gesamte Umfeld, in dem die wissenschaftliche Problemstellung, Methodenentwicklung sowie Ergebnispublikationen ihre Anwendung finden.
Transdisziplinarität	Die Mobilisierung einer Reihe von theoretischen Perspektiven und praktischen Methoden, um das bestehende Problem zu lösen (Nowotny et al., 2006:41). Die Teamarbeit zwischen den Akademikern und Praktikern besteht über verschiedene akademische Disziplinen hinweg (Bartunek, 2011:555).
<ul style="list-style-type: none"> • größere Vielfalt der Standorte der Wissensproduktion • wachsende Heterogenität in den Wissensproduktionsarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Interaktion innerhalb der Forschungsgemeinschaft ist aufgrund der Fortschritte in den Informations- und Kommunikationstechnologien uneingeschränkt und unmittelbar. • Dieses Phänomen hat vielen neuen Arten von Wissensorganisationen ermöglicht, einen Zugang zur Forschung zu erhalten. Dazu zählen Denkfabriken, Managementberatung und Aktivistengruppen.
Reflexivität	Der Forschungsprozess ist ein dialogischer Prozess, ein intensives Gespräch zwischen den Forschungsakteuren und Forschungsthemen. Die Umgebungen für die Problemlösung beeinflussen Themenwahl und Forschungsdesign sowie Endanwendung.
neue Formen der Qualitätskontrolle	Die Grenzen des traditionellen Peer-Review-Systems sind ausgeprägter geworden.

Quelle: Nowotny et al., 2006:41, 42

Anhang B: Schwerpunkte des „Interreg B“-Programms



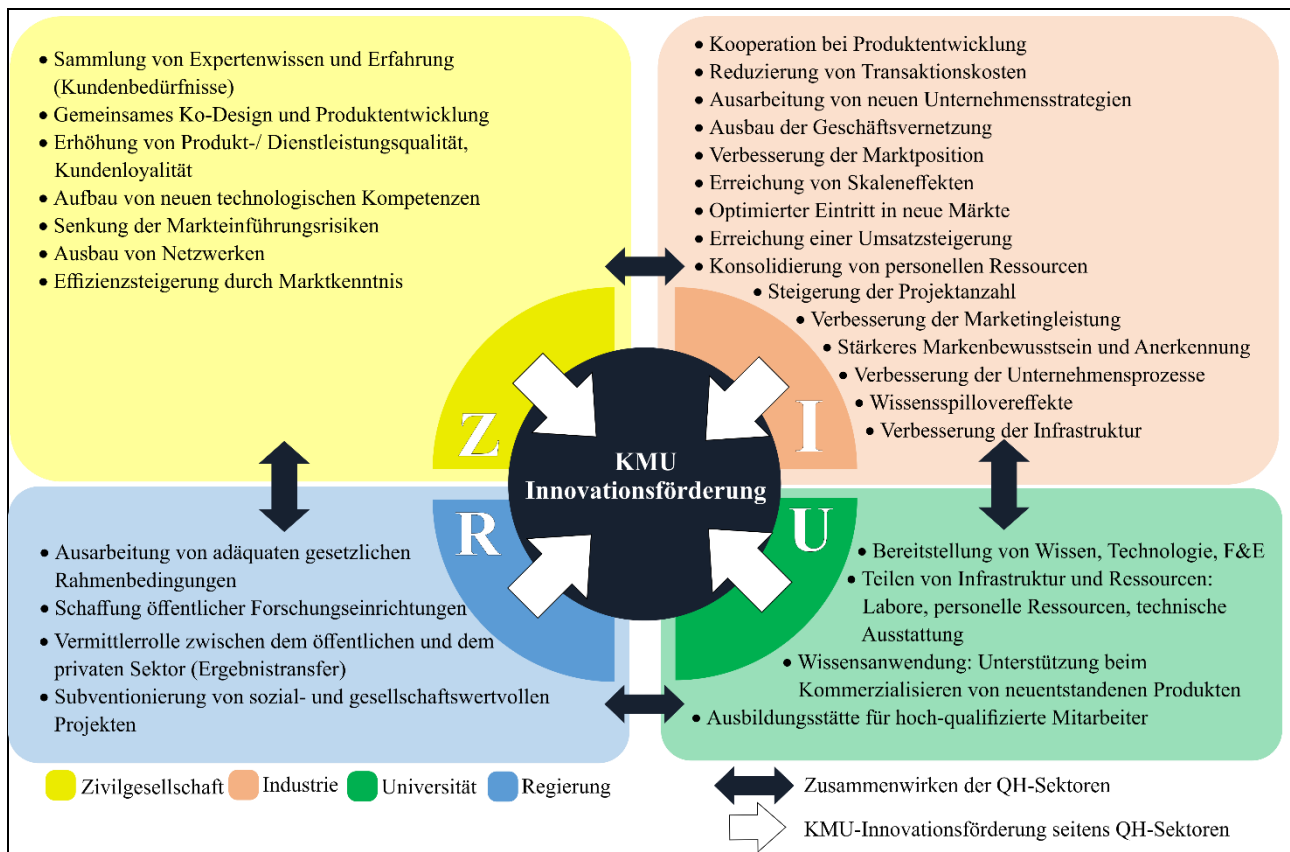
Quelle: BBSR, 2014a (eigene Darstellung)

Anhang C: Kooperationsprogramme von „Interreg B“ für die Periode 2014-2020

<i>Kooperationsprogramme von „Interreg B“</i>		
1. Nordsee	6. Atlantischer Raum	11. Südwesteuropa
2. Nordwesteuropa	7. Alpenraum	12. Mittelmeerraum
3. Nördliche Peripherie und Arktis	8. Mitteleuropa	13. Karibik
4. Ostsee	9. Adriatischer Iberer	14. Amazonien
5. Donaoraum	10. Balkan-Mittelmeer	15. Indischer Ozean

Quelle: European Commission, o.J.

Anhang D: KMU-Innovationsförderung im QH-Innovationsmodell



Eigene Darstellung

Anhang E: Erfolgsfaktoren und Hindernisse von intersektoralen Kooperationen

<i>Erfolgsfaktoren</i>
<p><i>1) Institutionalisierung</i></p> <p>Die beteiligten Parteien beginnen die Organisation eines Kooperationsprozesses zumeist mit einer klaren Vereinbarung (Buffett, 2018b:72). Der Autor betont die Möglichkeit einer informellen Vereinbarung in einer frühen Phase der Zusammenarbeit zur Klärung von Aktivitäten und gemeinsamen Nutzung von Ressourcen. Im Prozess des Technologietransfers nach Van Horne und Dutot (2017:290) sind jedoch die informellen Beziehungen zwischen den Akteuren und die Mobilität des Personals für die Auswirkungen auf das Kooperationsumfeld weitaus wichtiger. Es handelt sich um nicht kodifizierten oder informellen Wissenstransfer bzw. Austausch, der die meisten Werte und Vorteile kreiert. Laut Bryson et al. (2006:47) haben formale Vereinbarungen den Vorteil, die Rechenschaftspflicht zu unterstützen. Sie bestimmen einen breiteren Zweck, ein Mandat, die Bereitstellung von Ressourcen, eine formelle Führung, die Beschreibung der Mitglieder, die Entscheidungsstruktur und die integrierte Flexibilität, um mit den Gegebenheiten und Änderungen umzugehen. Holzberg (2009:79) klassifiziert das Kriterium „Flexibilität“ als kritisch, da die Verfügbarkeit von offenen Freiräumen der Beteiligten erforderlich ist, wenn sie sich an dynamische Umweltbedingungen anpassen.</p>
<p><i>2) Unterstützung durch die Führungsebene</i></p> <p>Als ein wichtiger Erfolgsfaktor für bestimmte Vorhaben gilt die Unterstützung durch die Führungsebene (Holzberg, 2009:89). Diese Unterstützung wirkt sich positiv auf das Selbstbewusstsein und das Engagement der operativen Ebene aus und bringt gegebenenfalls eine erweiterte Flexibilität für aufkommende Eventualitäten mit sich (Holzberg, 2009:90). Folgende sechs Führungsstilmerkmale hebt Buffett (2018c:129) hervor, die einen erfolgreichen Aufbau von Kooperationen voraussetzen: Vision, „Drive“, Integrität, bewundernswerter Ehrgeiz, Rationalität und emotionale Intelligenz. Die Führungsebene, die diese Eigenschaften besitzt, motiviert ihr eigenes Team, mit anderen Partnerteams und Führungsebenen zusammenzuarbeiten. Durch die Fokussierung und Stärkung der beteiligten Personen der Führungsebene können Partnerorganisationen die kollektive Fähigkeit ihrer Teams unterstützen und zum Erfolg führen (Buffett et al., 2018b).</p>
<p><i>3) Legitimitätsaufbau</i></p> <p>Der Erfolg von sektorenübergreifenden Kooperationen wird mit der Legitimität der Zusammenarbeit als Form der Organisation mit internen und externen Stakeholdern gekennzeichnet (Bryson et al., 2006:47). Diese Organisationsform wird als eine separate Einheit und Quelle vertrauenswürdiger Partnerinteraktion gegründet. Des Weiteren betonen die Autoren die Legitimität von einem Netzwerk der Organisationen und unterscheiden dazu drei kritische Dimensionen: (1) die Legitimität des <u>Netzwerks als eine Form</u>, die interne und externe Unterstützung und Ressourcen anziehen kann; (2) die Legitimität des <u>Netzwerks als eine Einheit</u>, die für Insider und Außenstehende erkennbar ist; (3) die Legitimität des <u>Netzwerks als eine Interaktion</u>, die Vertrauen zwischen den Mitgliedern schafft, um innerhalb des Netzwerks frei zu kommunizieren.</p>
<p><i>4) Finanzierung</i></p> <p>Buffett et al. (2018:5) verweisen auf die verschiedenen Finanzierungsinstrumente und -investitionen, welche die sektorübergreifenden Kooperationen nutzen und kombinieren können. Dies dient der Risikodiversifikation und der Erweiterung des Kapitalpools für die Durchführung von Kooperationsprogrammen und der Erzielung ihrer Ergebnisse. Die Programme profitieren von einem vielseitigen und koordinierten Portfolio von Geldgebern durch das Konsolidieren von Finanzkapital aus unterschiedlichen Quellen.</p>
<p><i>5) Kommunikation</i></p> <p>Unter Kommunikation wird „das Senden von verschlüsselten Informationen“ verstanden, „um beim Empfänger eine Wirkung zu erzielen“ (Meffert, Burmann und Kirchgeorg, 2008:632). Die Aufgabe der Kommunikation besteht in der systematischen Planung, Ausgestaltung und Kontrolle aller Kommunikationsmaßnahmen der Organisation in Anbetracht aller relevanten Zielgruppen, um die Ziele der Kommunikation und damit die nachgelagerten Ziele der Organisation zu erreichen (Meffert et al., 2008:632).</p> <p>Holzberg (2009:80) unterteilt die Kommunikationspolitik auf die Maßnahmen der Innen- und Außenkommunikation sowie der Kommunikation zwischen den zusammenwirkenden Parteien.</p> <p><i>Innen- und Außenkommunikation</i></p> <p><u>Kognitive</u>, <u>effektive</u> und <u>konative</u> Kommunikationsziele entsprechen der Innen- und Außenkommunikation. Das <u>kognitive Ziel</u> wird durch die Information über Kooperationsinhalte wie Ziele, Aktivitäten, Bedürfnisse und Ergebnisse dargestellt (Holzberg, 2009:80). Das <u>effektive Ziel</u> bedeutet die Entwicklung eines bestimmten Images mittels Aktivitäten zur Profilierung der Kooperation, um die relevanten Anspruchsgruppen für das gemeinsame Ziel zu gewinnen (Holzberg, 2009:80 f.). Das <u>konative Ziel</u> betrifft den Bekanntheits- und Imageaufbau, um die Schlüsselpersonen von der Umsetzung bestimmter Ideen zu überzeugen oder relevante Zielgruppen zur Teilnahme an Programmen zu motivieren (Holzberg, 2009:81).</p> <p>Kooperationspartner sind ebenso an der Erhöhung der individuellen Bekanntheit interessiert. Das Unternehmensinteresse lässt sich mit dem langfristigen ökonomischen Erfolg erklären (Holzberg, 2009:81). Des Weiteren stellt ein gemeinsamer Außenauftritt (bspw. Logo, Webseite) eine integrierte Kommunikation sicher (Holzberg, 2009:82).</p>

Erfolgsfaktoren

5) Kommunikation

Interaktive Partnerkommunikation

Die institutionalisierte Kommunikation (bspw. regelmäßige Sitzungen) und informelle Kommunikation (bspw. per Telefon oder Email) sowie deren Häufigkeit bilden die Erfolgsfaktoren der Kommunikation (Holzberg, 2009:83). Dazu spielt die Verwendung von Partnern einheitlicher Sprache und Terminologie für bestimmte Sachverhalte eine große Rolle, da sie allen Kooperationsakteuren bekannt sein sollen. Die Kommunikationsqualität wird durch die Offenheit, Transparenz und Zuverlässigkeit (zeitnahe Informationspolitik) zwischen den Beteiligten begleitet. Diese Indikatoren tragen zu einer Vertrauensbildung bei.

6) Partner-Fit

Der Kongruenzgrad zwischen den Bedürfnissen, Neigungen, Bestrebungen, Zielen und Strukturen von Organisationen wird als Fit bezeichnet (Holzberg, 2009:69). Zwischen der Strategie, Kultur und Umwelt einer Organisation sowie dem Personalmanagementsystem soll ein Fit vorhanden sein. Nach dem Fit-Konzept hängt die Effektivität einer Organisation davon ab, ob ihre Struktur mit den Anforderungen der internen und externen Kontextsituation übereinstimmt. Holzberg (2009:70) unterscheidet zwei Arten von Übereinstimmungen: (1) sachlich-rationale bzw. strategische Fits und (2) sozio-emotionale bzw. kulturelle Fits. Sie werden für die Analyse einer Kooperationsorganisation eingesetzt. Unter Strategie-Fit wird „die Kompatibilität von Zielen und zeitlichen Planungshorizonten der Partner sowie die Komplementarität der eingebrachten Kompetenzen und Ressourcen subsumiert“ (Holzberg, 2009:70).

Der Kultur-Fit lässt sich als „Grad der Ähnlichkeit kooperierender Organisationen interpretieren“ (Holzberg, 2009:74). Die Ähnlichkeit bezieht sich auf die an der Kooperation beteiligten Personen und deren Organisationskultur.

7) Partnerschaftliches Vertrauen

Das Vertrauen zwischen den Mitgliedern der intersektoralen Zusammenarbeit ist von hoher Bedeutung, da es zu einer gemeinsamen Dynamik beiträgt, welche mehr positive Resultate mit sich bringt (Lee et al., 2012:610). Unter Vertrauen wird angenommen, dass die Kooperationsentwicklung gemäß der Erwartung erfolgt (Holzberg, 2009:87). Damit sind zukünftige Handlungen von Partnern im Rahmen der gemeinsamen Werte gemeint (bspw. Loyalität, Hilfsbereitschaft, Fairness, Verlässlichkeit, Ehrlichkeit, Verantwortung, Integrität, Kompetenz, Konsistenz und Offenheit), die den Beteiligten keinen Schaden verursachen und keinem Risiko unterworfen sind. Diese vertrauensbildenden Eigenschaften helfen den Zusammenhalt unter den Kooperationsmitgliedern zu festigen (Bryson et al., 2006:47 f.; Lee et al., 2012:610) und den Handlungsspielraum einer Kooperation zu erweitern (Holzberg, 2009:87). Das Vertrauen führt zu einer freiwilligen Zusammenarbeit, wobei die Absicht nicht das Kontrollieren oder das Überwachen der Partner, sondern die Sicherheit des Wohlbollens des Partners im Vordergrund steht (Lee et al., 2012:612).

8) Konfliktmanagement

Die Konflikte in der Kooperation können durch die unterschiedlichen Ziele und Erwartungen der Parteien verursacht werden (Bryson et al., 2006:48). Des Weiteren dienen verschiedene Ansichten bezüglich der Strategien und Taktiken sowie Versuche, die Kontrolle der Partner über die Arbeit oder die Ergebnisse der Zusammenarbeit zu verringern oder zu erhöhen als weitere Gründe zur Konfrontation. Konflikte können sich verschärfen, wenn sich kooperierende Organisationen in ihrem Status unterscheiden (entweder aufgrund der Größe, Finanzierung oder Reputation). Weniger starke Partner müssen sicherstellen, dass ihre Interessen berücksichtigt werden. Um Konflikte zu vermeiden oder sie effektiv zu bewältigen, müssen die Partner Ressourcen und Taktiken nutzen, um sich mit den Konzepten, Informationen und Werkzeugen vertraut zu machen, die für ihre Arbeit von entscheidender Bedeutung sind (Bryson et al., 2006:48f.).

9) Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle kann diverse Zwecke erfüllen (Ahonen et al., 2012:20): (1) Rechenschaftspflicht, bspw. für die Ergebnis- und Effizienzmessung; (2) Entwicklung, bspw. die Bereitstellung von Beurteilungshilfen zur Stärkung von Institutionen; (3) Wissen, bspw. die Erlangung eines tieferen Verständnisses in bestimmten Bereichen.

Die Bewertung des Erfolges ist in allen Sektoren inhärent (Holzberg, 2009:85). Unter einer Erfolgsmessung kann die explizite Verwendung wissenschaftlicher Methoden verstanden werden, um die Konzeption systematisch zu erfassen und Programme zu gestalten, umzusetzen und zu nutzen. Nach Holzberg (2009:86) sind die gemeinsamen Ziele der Zusammenarbeit das zentrale Objekt der Kontrolle. Dafür sollen die Abweichungsursachen identifiziert und die Anpassungsmaßnahmen initiiert werden.

Die Erfolgskontrolle wird ebenso als ein Lernprozess verstanden, welches hilft, eine effektive und effiziente Zusammenarbeit zu erzielen. Für die Objektivität und Unabhängigkeit der Kontrolle wird eine Erfolgsmessung durch externe Bewerter empfohlen, wobei die Maßnahmen während der Implementierungs-, Durchführungs- und Abschlussphase beurteilt werden (Holzberg, 2009:87; Ahonen et al., 2012:20). Externe Bewerter tragen zur Entwicklung und Wissensakkumulation der Kooperationsteilnehmer bei (Ahonen et al., 2012:20). Sie beziehen den Beteiligten in die Diskussion und kritische Handlungsbewertung mit ein, um Einblick in die Stärken und Schwächen der Kooperation zu erhalten. Der Bewerter wird nicht mehr als Inspektor betrachtet, sondern eher als Lehrer, Berater oder kritischer Freund im Dialog mit den Projektpartnern.

Hindernisse

1) Institutionelle Barrieren

Institutionelle Barrieren können in der Zusammenarbeit, bspw. von Universitäten und Unternehmen in den kooperativen Forschungsprojekten bei der Entwicklung von Wissen auftreten (Lundberg et al., 2012:430). Einerseits veröffentlichen Universitätsforscher ihre Forschungsergebnisse, um ihre eigene Position an Universitäten und in der Forschungsgemeinschaft zu sichern (Lundberg et al., 2012:430; Miller et al., 2016:392). Andererseits streben die Unternehmen die Beibehaltung eines Grundbestandteils des Geschäftsgeheimnisses an, um ihre Marktposition zu schützen und Gewinne zu erzielen. Wenn Forschung gemeinsam mit Universitäten entwickelt wird, befürchten Unternehmen oft die Offenlegung vertraulicher Informationen (Galan-Muros, Plewa, 2016:372). So richten Unternehmen ihre Aktivitäten nach den Marktprinzipien aus, hingegen verkaufen Universitätsforscher ihr Wissen im Allgemeinen nicht auf dem Markt, sondern tauschen es nach dem Gegenseitigkeitsprinzip zur gegenseitigen Beurteilung aus (Lundberg et al., 2012:430).

2) Kulturelle Barrieren

Wegen der kulturellen Barrieren zwischen den Beteiligten aus diversen Sektoren der Gesellschaft erhöht sich die Komplexität der Zusammenarbeit (Lundberg et al., 2012:431; Galan-Muros et al., 2016:372). Sie beinhalten solche Aspekte wie unterschiedliche Motivationen, Kommunikationsmodi, Zeithorizonte und Bürokratie (Galan-Muros et al., 2016:372). Infolgedessen fehlen den Unternehmen möglicherweise Informationen darüber, welche Beiträge von den Forschern zu erwarten sind und umgekehrt (Lundberg et al., 2012:431).

3) Räumliche Distanz

Eine große räumliche Entfernung verringert die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenarbeit trotz verbesserter Kommunikation und Techniken für virtuelle Meetings (Lundberg et al., 2012:431).

4) Unterschiedliche zeitliche Rahmen

Gemäß Van Horne et al. (2017:295) nehmen die Repräsentanten bspw. der Industrie oder Universität die Zeit unterschiedlich wahr. Die Industrie ist kurzfristig orientiert, da sich die Realitäten der Branche sehr schnell ändern und sie sich auf kurzfristig auftretende Ereignisse ausrichten. Die Unternehmen sind bestrebt, sich an die verändernden Kundenanforderungen anzupassen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten (Galan-Muros et al., 2016:372). Im Gegensatz dazu besitzen F&E-Aktivitäten der Universität einen mittel- bis langfristigen zeitlichen Charakter (Van Horne et al., 2017:295).

5) Mangel an partnerschaftlichem Vertrauen

Vertrauen ist ein wesentlicher Bestandteil von Innovationssystemen sowie Wissens- und Technologietransferprozessen (Van Horne et al., 2017:295). Jedoch geht bspw. der Unternehmenssektor oft davon aus, dass Mangel an partnerschaftlichem Vertrauen ein Hindernis beim Beziehungsaufbau darstellt.

6) Gegenseitige Missverständnisse

Die gegenseitigen Missverständnisse sind mit unterschiedlichen Terminologien, Sprachen und Kommunikationsstilen verbunden und können die Zusammenarbeit behindern (Galan-Muros et al., 2016:372).

7) Mangelnde Motivation

Mangelnde Motivation kann ein Hindernis des Wissenstransfers bspw. zwischen den Universitäten und der Industrie sein (Van Horne et al., 2017:295).

8) Mangelnde Aufnahmefähigkeit bzw. Absorptive Capacity

Die Aufnahmefähigkeit spielt eine wichtige Rolle in der intersektoralen Kooperation und erläutert, weshalb einige Organisationen den Wissenstransfer erfolgreicher als andere absolvieren bzw. mehr innovative Produkte als andere erzeugen (Miller et al., 2016:385). Die Aufnahmefähigkeit erkennt neues externes Wissen, passt und wendet es an, um die Kommerzialisierung und Wettbewerbsfähigkeit voranzutreiben. Nach Lundberg et al. (2012:431) nehmen Vorteile der F&E-Kooperation mit der steigenden Aufnahmefähigkeit einer Organisation zu. Die Attraktivität eines Partners erhöht sich mit der Steigerung dieser internen Fähigkeit.

9) Projektteilnehmer- und Personalfluktuatation

Die Einbindung von Teilnehmern in den Kooperationsprozess ist von großer Bedeutung (Van Horne et al., 2017:290). Die Projektteilnehmerfluktuatation hindert die Zusammenarbeit. Die Autoren benennen Personal als das soziale Kapital und charakterisieren es als die in das Netzwerk eingebettete, verfügbare und von einer Organisation verfügende Ressourcengesamtheit.

Anhang F: Interviewleitfaden der Expertenbefragung in Projekten des „Interreg B“-Programms

Deutsche Version

Begriffsbestimmung: Quadruple Helix (QH)-Innovationsmodell

Das Quadruple Helix-Modell ist ein innovatives Kooperationsmodell oder Umfeld, in dem vier Sektoren wie Universität, Industrie, Regierung und Zivilgesellschaft zusammenarbeiten, um Innovationen hervorzubringen. Diese Innovationen sind nützlich für Partner in der innovativen Kooperation. Dazu zählen bspw. technologische, soziale, kommerzielle, nichtkommerzielle, privatwirtschaftliche und öffentliche Innovationen sowie Produkt- und Dienstleistungsinnovationen.

A: Projektpartner und Unternehmensziele

1. Welche Ziele verfolgen KMU im Projekt „*Projektname*“?
2. Welche innovativen Produkte und/ oder Dienstleistungen entwickeln KMU in diesem Projekt?
3. Mit welchen Partnern arbeiten KMU aktiv im Projekt zusammen?
 - a) Welchen Quadruple Helix-Sektoren gehören sie an?
 - b) Gibt es weitere Stakeholder/ Beteiligte außerhalb des Partnerkonsortiums?
4. Welche Partner und Stakeholder sind am wichtigsten für das Erreichen der Ziele von KMU und insbesondere für ihre Innovationsentwicklung?

B: Funktionen, Erfolgsfaktoren und Hindernisse im QH-Kooperationsmodell

5. Wie (wovon) profitieren KMU in der Zusammenarbeit mit den relevanten QH-Sektoren in diesem Projekt? Bitte beschreiben Sie den Nutzwert.
6. Auf welche Art und Weise profitieren Projektpartner oder Stakeholder von der Zusammenarbeit mit KMU?
7. Welche Erfolgsfaktoren tragen zu einer zielführenden Projekt-Kooperation bei? Bitte erläutern Sie deren Bedeutung.
8. Welche Hindernisse/ Barrieren schränken eine zielführende Projekt-Kooperation ein? Bitte erläutern Sie deren Bedeutung.

C: Empfehlungen und Anmerkungen für die QH-Zusammenarbeit

9. Welche unvorhersehbaren Ereignisse, positive oder negative, hatten die KMU in der Zusammenarbeit mit ihren QH-Projektpartnern? Bitte schildern Sie Ihre Beobachtungen.
10. Zusammenfassend: Würden Sie kleinen und mittleren Unternehmen eine QH-Kooperation für die Entwicklung von innovativen Produkten und Dienstleistungen empfehlen? Bitte erläutern Sie Ihre Aussage.
11. Welche weiteren Anmerkungen möchten Sie abschließend noch machen?

Definition: Quadruple Helix (QH) – innovation model

Quadruple Helix-model is an innovation cooperation model or innovation environment in which four sectors as university, industry, government and civil society cooperate in order to produce innovations. These innovations can be anything that is considered useful for the partners in innovation cooperation, e.g. technological, social, product, service, commercial, non-commercial, private-sector and public-sector innovations.

A: Project partners and business goals

1. What are the objectives of SMEs in the “*Project Name*” project?
2. What innovative products and / or services are SMEs developing within this project?
3. Which project partners and stakeholders (outside the partner consortium) involved in this project, do the SMEs actively collaborate with? What type of Quadruple Helix-sector do they represent?
4. Which kind of partners and stakeholders are most important for the achievement of the SMEs’ goals and especially of their innovation development?

B: Functions, success factors and obstacles in the QH-cooperation model

5. What are the benefits, which SMEs gain from the cooperation with the relevant QH-sectors in this project? Please explain their value.
6. How do the project partners or stakeholders benefit from the collaboration with SMEs?
7. Which success factors contribute to a goal-oriented project cooperation? Please, describe their meaning.
8. Which kind of barriers/ challenges restrict a purposeful project cooperation between SMEs and their partners from your point of view? Please, describe their meaning.

C: Recommendations and remarks for QH-cooperation

9. What unpredictable events, positive or negative, did the SMEs experience during their collaboration with the QH project partners? Please, describe them.
10. In summary: would you recommend the QH-cooperation for small and medium-sized enterprises to foster their development of innovative products and services? Please, explain your point of view.
11. What further comments would you like to conclude?

Anhang G: Kategoriensystem

		KATEGORIENSYSTEM			
		KATEGORIEN	SUBKATEGORIEN		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Unterstützungsfunktionen der QH-Sektoren für die KMU-Innovationstätigkeit	– Universität	}	Subkategorien laut theoretischen Vorüberlegungen
			– Industrie		
Neu erzeugte Kategorie	}	– Unterstützungsfunktionen der KMU für die QH-Sektoren	– Regierung	}	Neu erzeugte Subkategorien
			– Zivilgesellschaft		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Erfolgsfaktoren der intersektoralen Kooperationen	– Institutionalisierung	}	Subkategorien laut theoretischen Vorüberlegungen
			– Unterstützung durch die Führungsebene		
			– Finanzierung		
			– Kommunikation		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Hindernisse der intersektoralen Kooperationen	– Konfliktmanagement	}	Subkategorien laut theoretischen Vorüberlegungen
			– Partner-Fit		
			– Partnerschaftliches Vertrauen		
			– Erfolgskontrolle		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Aufnahmefähigkeit bzw. Absorptive Capacity	}	Neu erzeugte Subkategorien
			– Kernkompetenzen		
			– Frühzeitige Feststellung der Projektmöglichkeit		
			– Kulturelle Barrieren		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Unterschiedliche zeitliche Rahmen	}	Subkategorien laut theoretischen Vorüberlegungen
			– Mangelnde Motivation		
Neu erzeugte Kategorie	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Gegenseitige Missverständnisse	}	Neu erzeugte Subkategorien
			– Räumliche Distanz		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Projektteilnehmer-, Personalfuktuation	}	Subkategorien laut theoretischen Vorüberlegungen
			– Institutionalisierung		
Neu erzeugte Kategorie	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Finanzierung	}	Neu erzeugte Subkategorien
			– Niedriger Informationsschutz		
Kategorie laut theoretischen Vorüberlegungen	}	– Empfehlung von QH-Kooperation für KMU	– Kooperations- und Kommunikationsmangel zwischen den Unternehmen und Forschungszentren	}	Neu erzeugte Subkategorien

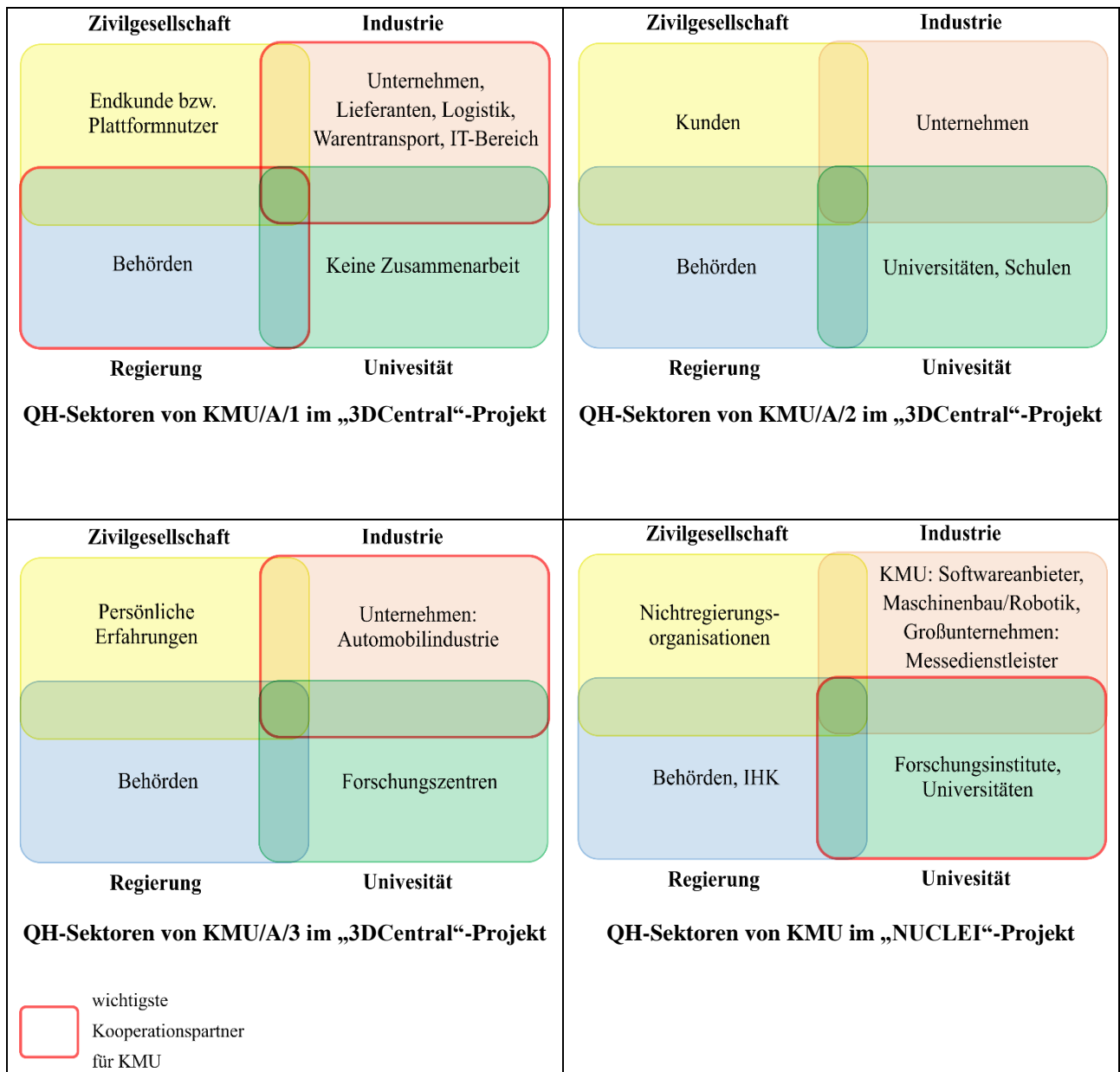
Eigene Darstellung

Anhang H: Angaben zum „3DCentral“ – Projektleiter

PL/A

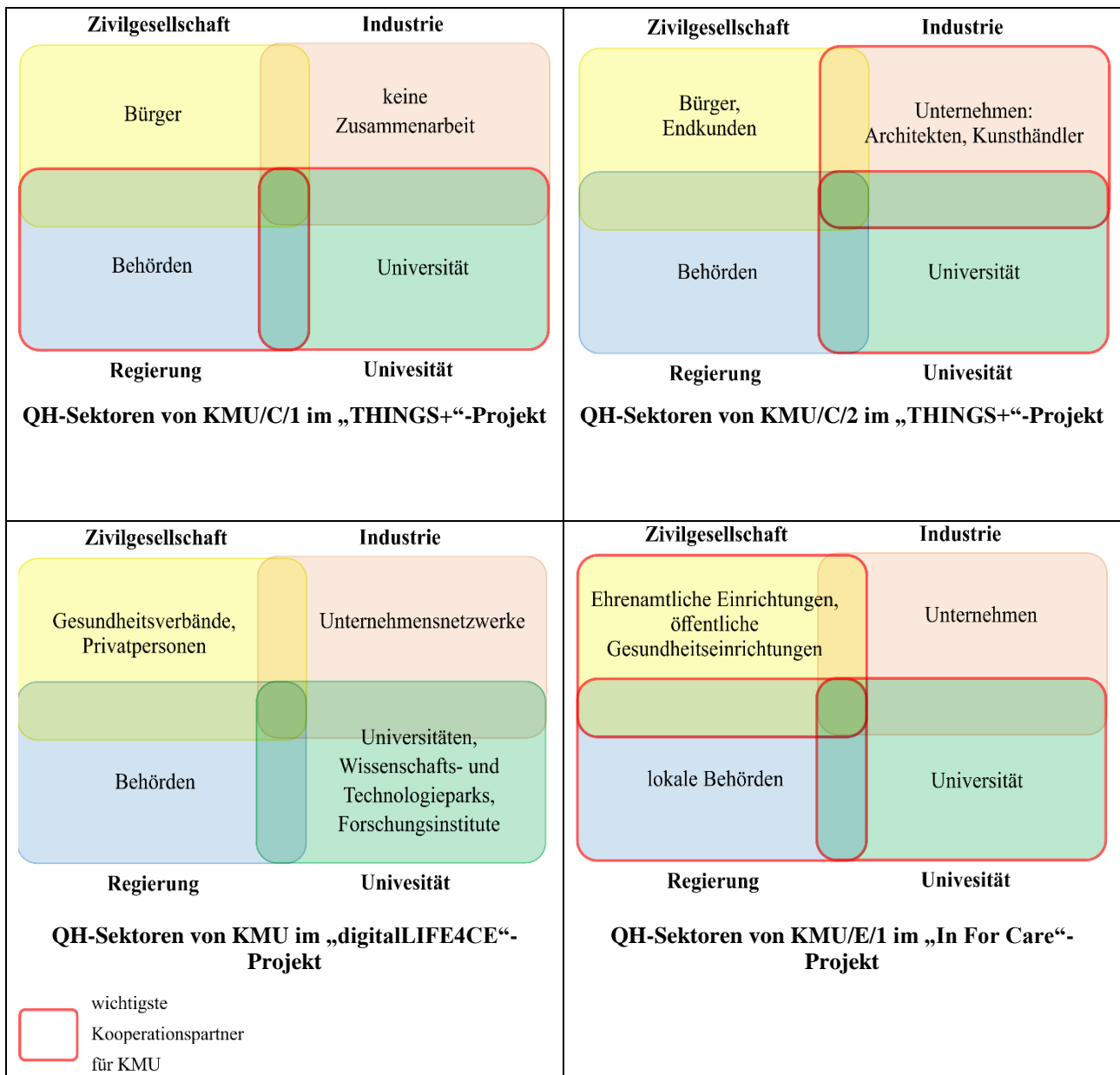
PL/A ist ein Sonderbetrieb der Autonomen Provinz Bozen und der Handelskammer für Wirtschaft Bozen (Webseite_PL/A, 2018a). Er steht für Innovation, Development und Marketing und ist ein Zusammenschluss folgender Organisationen: Standortmarketing und Filmförderung, Exportförderung, Tourismusmarketing und Innovationsförderung (Webseite_PL/A, 2017:14). Das Ziel ist es, Südtirol als Marke zu stärken und Wegweiser für die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung des Standortes zu sein. Der Sonderbetrieb trägt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit lokaler Unternehmen bei, fördert Internationalisierung und Innovation vor allem in KMU und treibt Investitionen in Südtirol voran. PL/A fördert KMU, die Innovationen angehen wollen, durch die Vermittlung von Knowhow, Kapital und geeigneten Partnern. Er unterstützt sowie begleitet Unternehmen dabei, neues Potenzial für das internationale Geschäft zu erschließen und ist Ansprechpartner für die Entwicklung ihrer neuen Produkte. Die Start-Ups finden Begleitung in den ersten Unternehmensjahren. PL/A betreibt Südtirols Technologiepark bzw. ein Zentrum für F&E, der Unternehmen, Forscher und Studierende in folgenden Technologiefeldern vernetzt: green technologies, alpine technologies, food technologies, ICT und Automation (Webseite_PL/A, 2017:15; Webseite_PL/A, 2018b).

Anhang I: Übersicht zu QH-Sektoren der KMU in Projekten des „Interreg B“-Programms



Eigene Darstellung

Anhang J: Übersicht zu QH-Sektoren der KMU in Projekten des „Interreg B“-Programms



Eigene Darstellung

Anhang K: Angaben zu den „NUCLEI“ – Projektpartnern

PP/B/1

PP/B/1 ist ein innovatives Dienstleistungsunternehmen mit Kompetenz in Mechatronik-Software und Systems Engineering (Webseite_PP/B/1, 2018a). Das Unternehmen spezialisiert sich auf die Unterstützung des Maschinen- und Anlagenbaus in allen Phasen der Entwicklung: Analyse, Design, Implementierung, Test und Bereitstellung (NUCLEI Project Brochure, 2018). PP/B/1 steht außerdem für die Ausbildung und Schulung der Mitarbeiter eigener Kunden in Bezug auf Software und Systems Engineering (Webseite_PP/B/1, 2018b). Im „NUCLEI“ Projekt ist PP/B/1 der Kommunikationsleiter (NUCLEI Project Brochure, 2018).

PP/B/2

Die Assoziation PP/B/2 stellt das Netzwerk in Bayern für den Austausch von technologischem und organisatorischem Knowhow in Mechatronik und Automation dar (NUCLEI Project Brochure, 2018; Webseite_PP/B/2, 2018a). Sie ist die Plattform zur regionalen bzw. internationalen Kooperation, Vernetzung und Qualifikation von Akteuren (disziplinär- und branchenübergreifend) und schließt Forschungseinrichtungen (15 % der F&E-Institutionen und Universitäten) und Unternehmen (55 % der KMU; 17 % des Mittelstands; 13 % der großen Unternehmen) zusammen (NUCLEI Project Brochure, 2018; Präsentation_PP/B/2, 2018; Webseite_PP/B/2, 2018a). Der Hauptsitz befindet sich in Augsburg mit regionalen Büros in Nürnberg und Regensburg (Webseite_PP/B/2, 2018a).

Die Assoziation fokussiert sich auf Themen der Entwicklung von innovativen Automatisierungsmethoden und dem Transfer mechatronischer Technikmodelle (Webseite_PP/B/2, 2018a).

Die Kernkompetenzen von PP/B/2 liegen in folgenden Bereichen (Webseite_PP/B/2, 2018b): mechatronische Komponenten, mechatronische Produktion und Dienste, Maschinen, Robotik, Automation, mikro-Mechatronik sowie intelligente Materialien.

Anhang L: Angaben zum „digitalLIFE4CE“ – Projektpartner

PP/D/1 ist ein westungarisches regionales Netzwerk von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen für Unternehmensentwicklung, das auf die Stärkung der wirtschaftlichen Leistung von KMU in der Region spezialisiert ist (Webseite_PP/D/1, 2018b). Das Netzwerk ist der Partner für ausländische Direktinvestoren und arbeitet mit regionalen Wirtschafts- und Arbeitsorganisationen zusammen. Es trägt zur Erreichung nationaler Ziele auf regionaler Ebene wie der Schaffung von Arbeitsplätzen und Anhebung des Lebensstandards bei (Webseite_PP/D/1, 2018a).

PP/D/1 unterstützt die wirtschaftliche Entwicklung Westungarns, indem es die internationalen Beziehungen stärkt und internationale Praktiken analysiert (Webseite_PP/D/1, 2018b). Für die Erreichung eigener Ziele beteiligt sich PP/D/1 aktiv an internationalen Projekten, die von der EU finanziert werden.

PP/D/1 setzt regelmäßig während der Entwicklung der Projektideen und -vorschläge das Quadruple Helix-Modell ein, da diese Arbeit auf einem strategischen Ansatz der internationalen Zusammenarbeit basiert (Webseite_PP/D/1, 2018c).

Anhang M: Angaben zu „In For Care“ – Projektleiter und NRO

PL/E

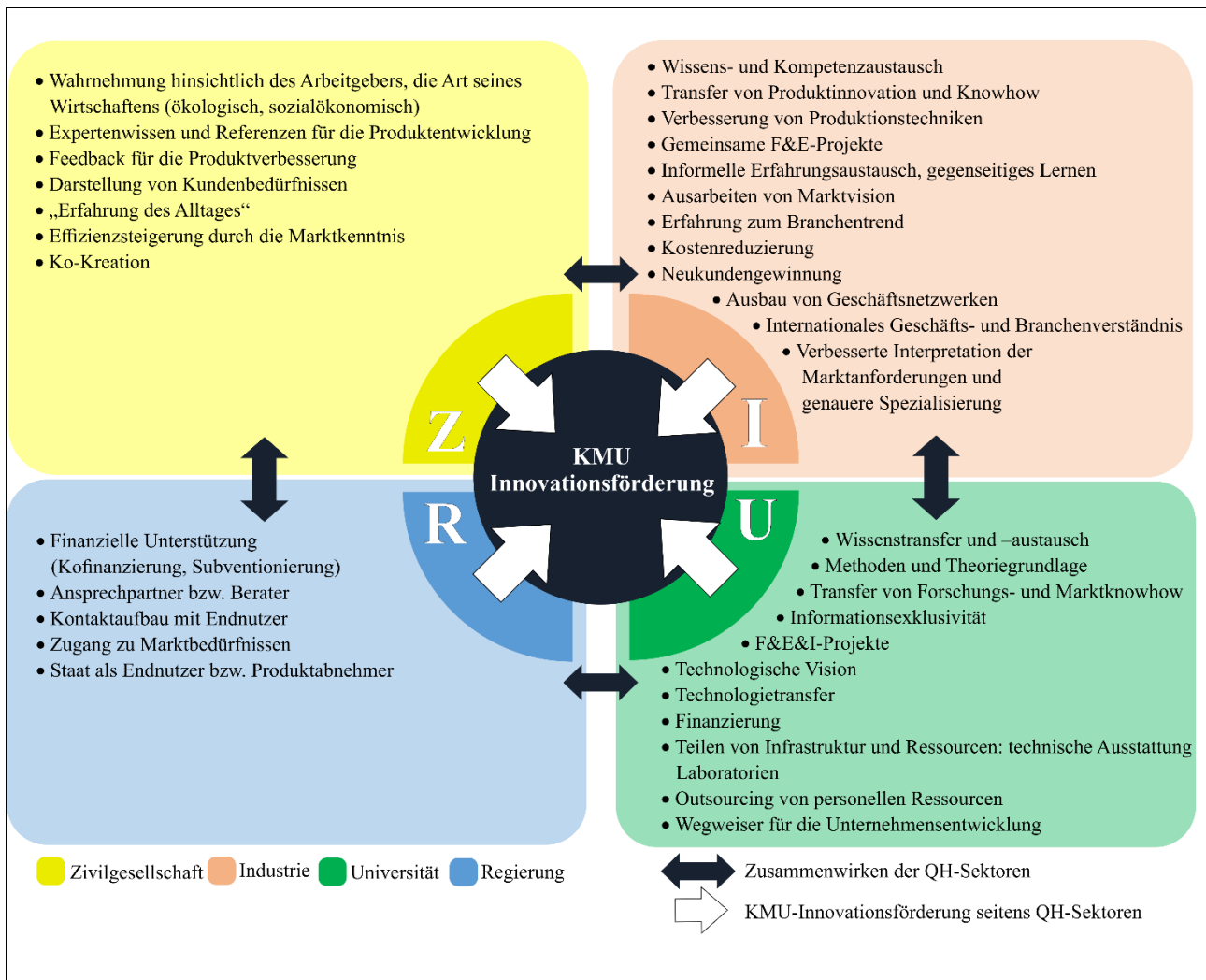
Im Projekt „In For Care“ wird der Projektleiter durch das Zentrum für E-Gesundheit und Gesundheitstechnologie der Universität (Norwegen) vorgestellt (In For Care Projekt, 2018c). Das interdisziplinäre Forschungszentrum hat Erfahrungen mit dem Quadruple Helix-Modell. Das Zentrum verfügt über Fachkenntnisse in Technologiebereichen für menschliche Gesundheit, integrierte Pflege und Prozessmanagement. Außerdem verfügt PL/E über „*high-fidelity-usability*“, Simulationslaboratorien und Kapazitäten zur Kompetenzbewertung. Der Projektleiter steht in enger Zusammenarbeit mit norwegischen Kommunen, Gesundheitsdiensten, ehrenamtlichen Organisationen und politischen Entscheidungsträgern.

NRO/E/1

NRO/E/1 ist der Subunternehmer einer der „In For Care“-Projektpartner. Das Ziel im Projekt ist es, das Innovationssystem für Management von informeller Pflege und ehrenamtlicher Hilfe zu testen bzw. eigene Kompetenzen ins Projekt einzubringen, um die informellen Betreuer bzw. Freiwilligen bei ihren täglichen Aktivitäten zu unterstützen (Interview 8, 2018, 00:15 Min., 01:13 Min.).

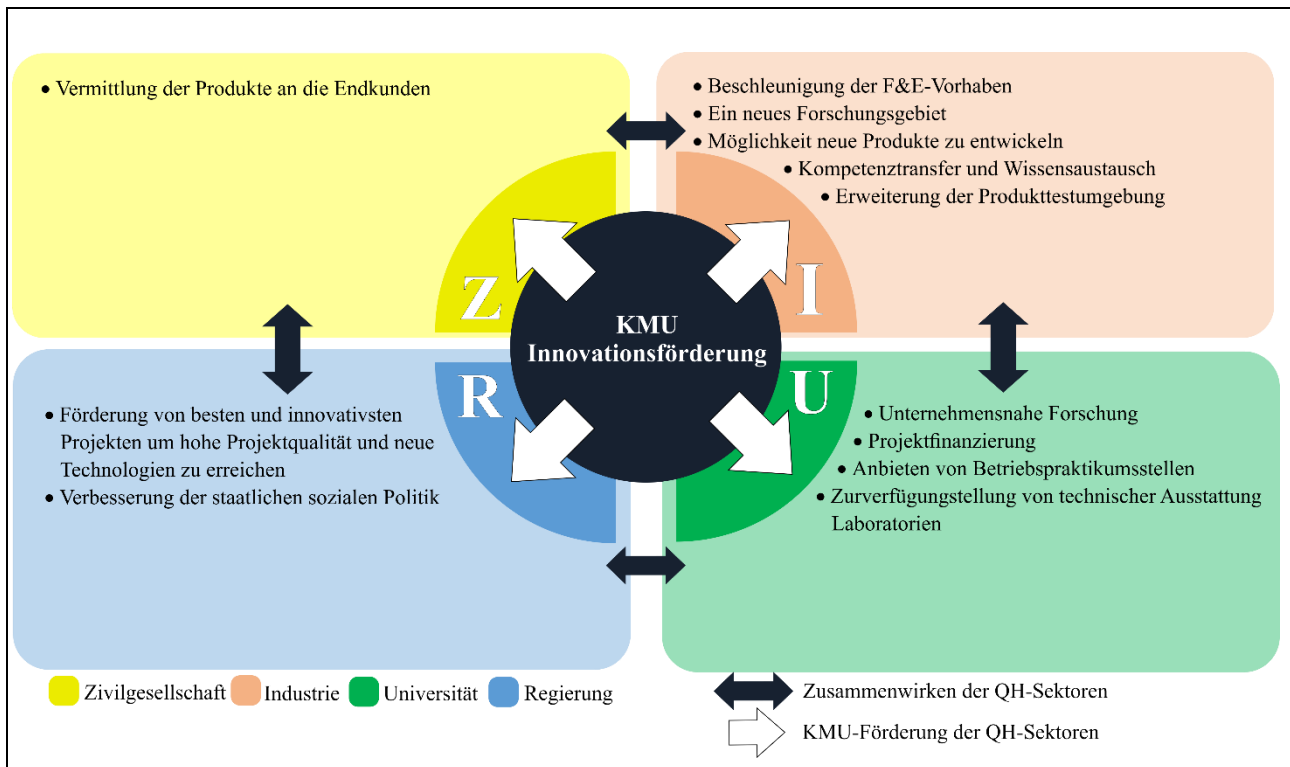
Die Tätigkeit von NRO/E/1 besteht darin, die Unternehmen und Organisationen im Gesundheits- und Sozialwesen zu unterstützen, indem sie ihre Innovationen zusammen mit den Endnutzern in ihren eigenen Arbeits- und Lebensumgebungen testen und validieren (Webseite_NRO/E/1, 2018a). NRO/E/1 verfügt über eine große, vielfältige Datenbank von Nutzern und ihren Bedürfnissen. Datenbanknutzer bewerten die Benutzerfreundlichkeit und Eignung einer Innovation (Webseite_NRO/E/1, 2018b). Die Organisation fokussiert sich auf technologische Innovationen, Ernährungskonzepte, Bewegung und Revalidierung, psychische Gesundheit sowie informelle Pflege (Webseite_NRO/E/1, 2018a).

Anhang N: KMU-Innovationsförderung im QH-Innovationsmodell aus den Experteninterviews



Eigene Darstellung

Anhang O: KMU-Förderung der Sektoren im QH-Innovationsmodell aus den Experteninterviews



Eigene Darstellung

GLOSSAR

Abgrenzung der TH- und QH-Innovationsmodelle: für eine explizite Abgrenzung der TH- und QH-Innovationsmodelle gibt die akademische Literatur folgende wesentliche Argumente an. Die Tampere Universität merkt die Konzentration der Innovationstätigkeit von TH auf die Herstellung von High-Tech-Innovationen an, weshalb das TH-Modell für wissenschaftsbasierte High-Tech-Unternehmen besser geeignet ist (Arnkil et al., 2010:16). Carayannis et al. (2016:19) weisen auf die Bedeutung der Hochschulbildung für Innovationen im TH-Modell hin. Die Wissensproduktion und Innovation sind wichtige Faktoren für die Volkswirtschaft. Dementsprechend modelliert TH primär die Wirtschaftsstruktur sowie die wirtschaftlichen Aktivitäten und gestaltet dabei die Wissenswirtschaft.

Im Gegensatz dazu betont das QH-Innovationsmodell die nachhaltige Entwicklung einer Volkswirtschaft und die Entwicklung innerhalb dieser Wirtschaft (Carayannis et al., 2016:19). Es erweitert die Betrachtungsweise auf die Zivilgesellschaft (Wissensgesellschaft) und die Demokratie (Wissensdemokratie⁶⁰), um die Wissensproduktion (Forschung) und die Wissensanwendung (Innovation) zu unterstützen, zu fördern und weiterzuentwickeln. Das QH-Modell ist für die Zivilgesellschaft als Ganzes geeignet (Afonso et al., 2012:850; Höglund et al., 2018:61). Es erzeugt eine Vielfalt anderer Innovationsarten und wendet bestehendes Technologie- und Forschungswissen sowie Nutzerwissen an (Arnkil et al., 2010:16).

Ein weiteres Grundmerkmal des QH-Modells ist der mögliche Übergang zu einer „Open Innovation“, indem eine Innovation zu einem Prozess wird, der für neue externe Ideen, Wissen und Akteure offen ist (MacGregor et al., 2010:176; Miller et al., 2016:383). In diesem Prozess sind alle Interessengruppen aktive Teilnehmer, die gemeinsam neue Arbeitsmethoden, Produkte und Dienstleistungen erzeugen. Das Konzept der „Open Innovation“ besagt, dass Unternehmen den gesamten Innovationsprozess nicht ausschließlich allein bewältigen können (MacGregor et al., 2010:176). Sie benötigen die Einbindung externer Ressourcen für ihre eigenen Innovationsketten und Institutionen wie z.B. geistiges Eigentum, Ideen, Produkte und Personen. Die Ergebnisse ihrer Arbeit können für andere Unternehmen und andere Märkte nützlich sein, so dass sie von diesen Innovationen ebenfalls profitieren.

So kontextualisiert das breitere QH-Innovationsmodell den relativ geschlossenen TH-Ansatz (Carayannis et al., 2012:17). Arnkil et al. (2010:65) beschreiben in ihrer Studie das QH-Modell als ein Kontinuum oder Raum, welcher keine einzelne Einheit darstellt. Das Modell demonstriert einen

⁶⁰ Die Wissensdemokratie impliziert eine Diversifikation von Akteuren und Organisationen (Nordberg, 2015:343).

Übergang zu einer komplexeren, offeneren Betrachtungsweise der Innovation und einer gemeinsamen Kreation von involvierten Interessengruppen (Miller et al., 2018:12).

Inkrementelle Innovation: darunter werden geringfügige Anpassungen oder Erweiterungen an bestehenden Produkten, Dienstleistungen oder Prozessen von Organisationen verstanden (Poorkavoos et al., 2016:5844).

Innovationsnetzwerke: das sind reale und virtuelle Infrastrukturen und Infratechnologien, die die Kreativität fördern, Innovationen in einem öffentlichen und/ oder privaten Umfeld auslösen und fördern (bspw. öffentlich-private Forschung der Regierung – Universität – Industrie – Zusammenarbeit und „co-opetitive“ Partnerschaften im Bereich der Technologieentwicklung) (Carayannis et al., 2009:205). „Co-opetition“ (engl.: cooperation und competition) ist ein Konzept, das ein komplexes Gleichgewicht von Kooperation und Wettbewerb unterstreicht. Netzwerke beruhen intern auf Kooperation, können allerdings auch in einem „internen“ Wettbewerb zueinander stehen (Carayannis et al., 2009:221).

Innovationsnetzwerke und Wissenscluster: die Pioniere von „Mode 3“, Carayannis und Campbell, erklären ihr Konzept einerseits als eine konzeptionelle Verbindung zwischen den Systemen und der Systemtheorie, andererseits als ihre Anwendung auf das Wissen (Carayannis et al., 2006:1). Die Systeme bestehen aus den Elementen (Teilen), die durch eine „Selfrationale“ miteinander verbunden sind. Unter einer „Selfrationale“ bezeichnen die Autoren die Logik, die Selbstlogik und die Arbeitsweise (Carayannis et al., 2006:5), die die Selbstorganisation und Reproduktion eines Systems und die Beziehung zwischen den Elementen innerhalb eines Systems und zwischen dem System und anderen Systemen organisieren. Die „Selfrationale“ unterscheidet ein System von anderen Systemen und macht die Grenzen sichtbar. Ein Beispiel dazu ist die Gesellschaft (ein System), die aus verschiedenen Systemen besteht. Die Gesellschaft besitzt Teilsysteme, die ein soziales System bestimmen. So sind ein politisches und ein ökonomisches System Beispiele eines sozialen Systems. Ein System oder eine Gesellschaft ist auch im subnationalen (lokalen), nationalen oder transnationalen Sinne zu verstehen.

Innovationsnetzwerke und Wissenscluster stellen weitere wissensorientierte Konzepte dar, die auf die Wichtigkeit von Netzwerken hinweisen (Carayannis et al., 2006:9). Die Autoren interpretieren Cluster als ein Äquivalent für die Elemente eines Systems und die Netzwerke als ein Teiläquivalent für die Beziehung zwischen den Elementen eines oder mehrerer Systeme. Netzwerke können eine spezifische sowie entscheidende Teilmenge von Beziehungen darstellen. Durch die Vernetzung verbinden sich, interagieren und kommunizieren Cluster (Elemente) eines Systems.

Innovationsökosystem des 21. Jahrhunderts: ist ein vielschichtiges, multimodales, multinodales und Multi-Agenten-System von Systemen (Carayannis et al., 2009:206). Die konstituierenden Systeme bestehen aus Innovations-Meta-Netzwerken (Netzwerke der Innovationsnetzwerke und Wissenscluster) und Wissens-Meta-Clustern (Cluster der Innovationsnetzwerke und Wissenscluster) als Bauelemente und sind in einer selbstreferenziellen oder chaotischen, fraktalen Wissens- und Innovationsarchitektur organisiert. Diese stellt wiederum Agglomerationen menschlicher, sozialer, intellektueller und finanzieller Kapitalbestände und -ströme sowie kultureller und technologischer Artefakte und Modalitäten dar, die sich kontinuierlich gemeinsam entwickeln, spezialisieren und kooperieren. Diese Innovationsnetzwerke und Wissenscluster bilden, reformieren und lösen sich innerhalb verschiedener institutioneller, politischer, technologischer und sozioökonomischer Bereiche auf, einschließlich der Regierung, Universität, Industrie und Nichtregierungsorganisationen (unter Einbeziehung von Informations- und Kommunikationstechnologien, Biotechnologien, fortgeschrittenen Materialien, Nanotechnologien und Energietechnologien der nächsten Generation).

Living Labs: nach Arnkil et al. (2010:28) ist das Ziel von „Living Labs“ die Kreation von „Innovationsarenen“, in denen mehrere Akteure in einer offenen realen Umgebung experimentieren können. „Living Labs“ könnten als Entwicklungsplattformen betrachtet werden, die auf benutzerzentrierte F&E&I-Aktivitäten abzielen. Dies geschieht zum einen, indem Nutzern die Möglichkeit geboten wird, sich als Ko-Produzenten am Innovationsprozess zu beteiligen und zum anderen, indem ihr Nutzerverhalten im realen Kontext untersucht wird. Daher in der Umgebung, in der die Nutzer normalerweise leben und arbeiten, in „Living Labs“. Die vier Akteursgruppen des QH-Modells sind in „Living Labs“ vertreten (Arnkil et al., 2010:26).

Radikale Innovation: bezeichnet die wesentliche Neuentwicklung von Produkten, Technologien oder Ideen, welche zuvor auf dem Markt nicht existent waren oder grundlegende Veränderungen des bestehenden Marktes erfordern (Poorkavoos et al., 2016:5844).

Wissenscluster: sind Agglomerationen gemeinsamer Spezialisierung, einander ergänzender und verstärkender Wissensressourcen in Form von „Wissensbeständen“ und „Wissensströmen“, die selbstorganisierende, lerngesteuerte, dynamisch-adaptive Kompetenzen und Trends im Kontext einer offenen Systemperspektive aufzeigen (Carayannis et al., 2009:205).