Klaus Fichter, Severin Beucker, Stefanie Bunzel und Linda Bergset

Erfolgsfaktor Innovation Communities

Klaus Fichter, Severin Beucker, Stefanie Bunzel und Linda Bergset

Erfolgsfaktor Innovation Communities

Fallstudien zu Erfolgsbeitrag, Evolution und Methoden von Promotoren-netzwerken bei radikalen Innovationen

Berlin, 2011

Herausgeber der
InnoCo-Publikationen: InnoCo-Verbundpartner

Ansprechpartner:
Verbundkoordinator
Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH
Clayallee 323
D-14169 Berlin
www.borderstep.de

Copyright: InnoCo-Verbundpartner

ISBN: 978-3-9814819-0-7

Erscheinungsjahr: 2011

Erscheinungsort: Berlin

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung der InnoCo-Verbundpartner unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichnungsgesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit

InTraCoM Group
Product Innovation Company

Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

b-tu
Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Ziel des Verbundvorhabens „Innovation Communities“ (InnoCo) war die Herausarbeitung der Rolle und des Erfolgsbeitrags von Innovation Communities im Entstehungs- und Durchsetzungsprozess grundlegender Innovationen. Aufbauend auf theoretischen und empirischen Forschungsarbeiten wurde im Rahmen von InnoCo ein Konzept zum Aufbau und zur Entwicklung von Innovation Communities entwickelt, welches auf verschiedene Branchen und Anwendungsfelder übertragbar sein soll.

Verbundpartner des Vorhabens waren das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH, Berlin (Verbundkoordinator), der Lehrstuhl für Marketing und Innovationsmanagement an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus, das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart sowie die InTraCom GmbH, Stuttgart.

Im Rahmen des Vorhabens wurden außerdem gemeinsam mit Praxispartnern in den Technologiefeldern Carbon Nano Tubes, Photovoltaik sowie wohngebäudebezogene Lösungen der Informations- und Kommunikationstechnik leistungsfähige Methoden und Instrumente zur Unterstützung von Innovation Communities identifiziert und entwickelt.

Gefördert wurde das Verbundvorhaben InnoCo vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), der Europäischen Union und vom Europäischen Sozialfonds im Förderschwerpunkt „Innovationsstrategien jenseits traditionellen Managements“.

Weitere Informationen zum Projekt InnoCo

finden Sie unter www.innoco.org bzw. www.innovation-communities.de

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

EUROPÄISCHE UNION

ESF Europäischer Sozialfonds für Deutschland

Förderschwerpunkt Innovationsstrategien jenseits traditionellen Managements

Inhalt

Abbildungsverzeichnis ..... **X**

Tabellenverzeichnis ..... **XI**

1 Einleitung **1**

1.1 Bisherige Erkenntnisse über die Rolle von Innovation Communities 1

1.2 Ziel der Fallstudien 5

2 Theoretische Grundlagen **7**

2.1 Das Konzept: Innovation Communities als Promotorennetzwerke 7

2.2 Erkenntnisleitende Fragestellungen 9

2.3 Erfolgsbeitrag und Erfolgskriterien für Innovation Communities 10

2.4 Formen des Beitrages zum Projekterfolg 11

2.5 Das Konstrukt der Qualität von Innovation Communities 13

2.5.1 Qualitätsmerkmale der Community-Zusammensetzung 17

2.5.2 Qualitätsmerkmale der „Community-Identität“ 20

2.5.3 Qualitätsmerkmale der „Community-Interaktion“ 22

2.5.4 Fazit: Konstituierende Faktoren der Leistungsfähigkeit 25

2.6 Methoden und Maßnahmen für Innovation Communities 26

2.7 Forschungsdesign und Hypothesen 29

3 Methode zur Analyse des Erfolgsbeitrags von Innovation Communities an radikalen Innovationen **33**

3.1 Definition und Design der Multi-Fallstudienanalyse 33

3.2 Abgrenzung von Schlüsselpersonen, Promotoren und Innovation Communities 35

3.3 Auswahl der Fälle 37

3.3.1 Kriterien für die Fallauswahl 37

3.3.2 Prozess der Fallauswahl 39

3.4 Entwicklung des Interviewleitfadens 42

3.5 Items und Skalen des zusätzlichen Fragebogens 43

3.6 Feldzugang und Durchführung der Interviews 46

3.7 Auswertung der Interviews und der Fragebögen 48

4 Die Fälle 49

4.1 Die Innovation Community im Projekt Connected Energy-SHAPE 49

4.1.1 Ausgangssituation 49

4.1.2 Der Innovationsprozess 53

4.1.3 Entwicklung der Innovation Community 57

4.1.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg 71

4.1.5 Fazit 74

4.2 Farbstoffsolarzellen: Ein Netzwerk für eine neue Photovoltaiktechnik 74

4.2.1 Ausgangssituation 74

4.2.2 Der Innovationsprozess 77

4.2.3 Entwicklung der Innovation Community 83

4.2.4 Wirkung der Innovation Community auf den Projekterfolg 97

4.2.5 Fazit 102

4.3 Neigungssensoren: Herstellungsverfahren und Konstruktion einer neuen Generation von Sensoren 102

4.3.1 Ausgangssituation: Messung von Verkippungswinkel 102

4.3.2 Der Innovationsprozess 105

4.3.3 Entwicklung der Innovation Community 109

4.3.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg 121

4.3.5 Fazit 126

4.4 Energieholz: Das Agronetzwerk Biomasse Lausitz 126

4.4.1 Ausgangssituation: Biomassenutzung und Energieholz 126

4.4.2 Der Innovationsprozess 130

4.4.3 Entwicklung der Innovation Community 135

4.4.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg 148

4.4.5 Fazit 154

4.5 Inno.CNT: Innovationsallianz Carbon Nanotubes 154

4.5.1 Ausgangssituation: Von der Forschung in den Markt 154

4.5.2 Der Innovationsprozess 158

4.5.3 Entwicklung der Innovation Community 161

4.5.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg 172

4.5.5 Fazit 177

5 Fallübergreifende Auswertung 179

5.1 Evolution: Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf? 179

5.2 Leistung: Wie und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei? 183

5.3 Qualität: Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab? 188

5.4 Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities? 191

6 Schlussfolgerungen 203

6.1 Das Konstrukt der „Innovation Community“ 203

6.2 Das Konstrukt der „Leistungsfähigkeit von Innovation Communites“ 203

6.3 Hypothesendiskussion 204

6.3.1 *Hypothese 1:* Erfolgswirkung der Zusammenarbeit 204

6.3.2 *Hypothese 2*: Erfolgswirkung der Zusammensetzung 205

6.3.3 Hypothese 3: Erfolgswirkung der Identität 205

6.3.4 Hypothese 4: Erfolgswirkung der Interaktionsqualität 205

6.3.5 *Hypothese 5:* Phasen- und Barrierenabhängigkeit 206

6.3.6 *Hypothese 6:* Erfolgswirkung personeller Kontinuität 206

6.3.7 *Hypothese 7:* Erfolgsbeitrag von Maßnahmen und Methoden 206

6.4 Weiterer Forschungsbedarf 207

7 Literatur 209

Anhang 214

Anhang I: Interviewleitfaden 214

Anhang II: Fragebogen 219

Anhang III: Code-Liste für die Analyse und Auswertung der Interviews 226

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Innovation Communities als Promotorennetzwerke 9

Abbildung 2: Einflussfaktoren der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities 26

Abbildung 3: Methodeneinsatz in Innovationsnetzwerken.....28

Abbildung 4: Methodeneinsatz in Innovationsvorhaben mit und ohne Innovation Community 29

Abbildung 5: Forschungsdesign für die Fallstudien.....30

Abbildung 6: Überblick über die Bestandteile des vernetzten Heims 52

Abbildung 7: Visualisierung des Heimvernetzungssystems für den Verbraucher.....57

Abbildung 8: Mitglieder Innovation Community (rote Punkte) und weitere Schlüsselpersonen (grüne Punkte) im Innovationsprojekt Connected Energy-SHAPE.....61

Abbildung 9: Prototyp einer monolithischen Farbstoffsolarzelle mit den Maßen 30 mal 30 cm 76

Abbildung 10: Erweitertes Forschungs- und Innovationsnetzwerk Farbstoffsolarzelle 83

Abbildung 11: Beispielhafte Anwendungsgebiete für Neigungssensoren.....103

Abbildung 12: Schematische Darstellung des flüssigkeitsbasierten kapazitiven Neigungssensors.....104

Abbildung 13: Gehäuste Version eines Neigungssensors mit kostengünstiger Fertigungstechnologie (links) und Leiterplattenversion (rechts) 105

Abbildung 14: Kurzumtriebsplantage auf ehemaligem Braunkohletagebau in Brandenburg 128

Abbildung 15: Effiziente Erntetechnologien als Teil der Innovation Energieholz 129

Abbildung 16: Links: 3-D Modell eines CNTs; rechts: CNT-Agglomerat.....155

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erfolgswirkung von Innovation Communities in radikalen Innovationsvorhaben 4

Tabelle 2: Durchschnittliche Anzahl von Rollen in radikalen Innovationsvorhaben 5

Tabelle 3: Das Konstrukt Qualität von Innovation Communities.....17

Tabelle 4: Übersicht der ausgewählten Fallstudien in AP 2 41

Tabelle 5: Befragte Promotoren in den untersuchten Fällen (Quelle: Eigene).....47

Tabelle 6: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Connected Energy–SHAPE (2009-2011).....59

Tabelle 7: Die Evolution der Innovation Community – Connected Energy-SHAPE 60

Tabelle 8: Antworten der Befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community 64

Tabelle 9: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität.....66

Tabelle 10: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Interaktion 67

Tabelle 11: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Connected Energy-SHAPE70

Tabelle 12: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Connected Energy-SHAPE .72

Tabelle 13: Bewertung des Erfolges des Innovationsvorhabens Connected Energy-SHAPE73

Tabelle 14: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Farbstoffsolarzelle (2008 – 2011)....85

Tabelle 15: Die Evolution der Innovation Community Farbstoffsolarzellen.....87

Tabelle 16: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community.....89

Tabelle 17: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität.....91

Tabelle 18: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Interaktion 94

Tabelle 19: Leistungsfähigkeit der Farbstoffsolarzellen-Community 95

Tabelle 20: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Farbstoffsolarzelle 97

Tabelle 21: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Farbstoffsolarzelle 99

Tabelle 22: Bewertung des Erfolges des Innovationsvorhabens Farbstoffsolarzelle 100

Tabelle 23: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Neigungssensoren (2006 – 2010) .110

Tabelle 24: Die Evolution der Innovation Community Neigungssensoren 112

Tabelle 25: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community.....114

Tabelle 26: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität 116

Tabelle 27: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion 117

Tabelle 28: Leitungsfähigkeit der Innovation Community Neigungssensoren 119

Tabelle 29: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Neigungssensoren.....121

Tabelle 30: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Neigungssensoren 123

Tabelle 31: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg 124
Tabelle 32: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Energieholz Lausitz (2004 – 2010) 137
Tabelle 33: Die Evolution der Innovation Community Energieholz 139
Tabelle 34: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community.....141
Tabelle 35: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität 143
Tabelle 36: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion 145
Tabelle 37: Leitungsfähigkeit der Innovation Community Energieholz 146
Tabelle 38: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Energieholz Lausitz 148
Tabelle 39: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Energieholz Lausitz 150
Tabelle 40: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg 151
Tabelle 41: Mechanische Eigenschaften von CNTs im Vergleich zu Karbonfaser und Stahl 156
Tabelle 42: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess CNT (2006 – 2011) 162
Tabelle 43: Die Evolution der Innovation Community CNT 164
Tabelle 44: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community.....166
Tabelle 45: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität 168
Tabelle 46: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion 169
Tabelle 47: Leitungsfähigkeit der Innovation Community Neigungssensoren 171
Tabelle 48: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess CNT 172
Tabelle 49: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens CNT.....174
Tabelle 50: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg 175
Tabelle 51: Anzahl von Akteuren und Größe der Innovation Community in den Fällen.....180
Tabelle 52: Anzahl und Art der Mitglieder der Innovation Community in den Fällen.....181
Tabelle 53: Evolution von Innovation Communities: Anzahl von (dauerhaften) Mitgliedern.182
Tabelle 54: Leistungsfähigkeit, Projekterfolg und Erfolgsbeitrag der Innovation Community 183
Tabelle 55: Leistungsfähigkeit der Innovation Community: Spannweite der Einschätzungen der verschiedenen Community-Mitglieder 185
Tabelle 56: Wie tragen Innovation Communities zum Erfolg von Innovationsvorhaben bei? 187
Tabelle 57: Eingesetzte Maßnahmen und Methoden in den fünf untersuchten Fällen 195
Tabelle 58: Zuordnung der eingesetzten Maßnahmen und Methoden zu den Aufgabenbereichen des Innovationsmanagements 199
Tabelle 59: Funktionaler Schwerpunkt der eingesetzten Maßnahmen und Methoden 201

1 Einleitung

Der globale Wettbewerb zwingt Unternehmen in Forschung und Entwicklung, Fertigung und Vertrieb verstärkt auf tiefere Arbeitsteilung und Kooperation zu setzen. Kooperationen sollen vor diesem Hintergrund zum Ausgleich von Ressourcendefiziten, zur Erzielung von Synergieeffekten, zur Beschleunigung von Entwicklungsprozessen und zur Vermarktungs- und Diffusionsförderung durch Kundeneinbindung und Stakeholderintegration beitragen.[1] Innovationsnetzwerke haben sich dabei vielerorts als eine leistungsfähige Form der Kooperation bewährt und werden durch die Entwicklungen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt und in vielen Fällen sogar erst ermöglicht.

Während bei der Erforschung von Innovationsnetzwerken bis dato interorganisationale Beziehungen im Mittelpunkt standen, fokussiert die noch vergleichsweise junge Debatte um „Innovation Communities“ auf das Verhältnis zwischen Personen und Gruppen unterschiedlicher Unternehmen und Institutionen im Innovationsprozess (interpersonale Beziehungen). Das von Gerybadze (2003) eingeführte Konzept der „Innovation Communities“ charakterisiert diese als „eine Gemeinschaft von gleich gesinnten Akteuren, oft aus mehreren Unternehmen und verschiedenen Institutionen, die sich aufgabenbezogen zusammenfinden und ein bestimmtes Innovationsvorhaben vorantreiben.“ (Gerybadze 2003, 146) Dieses Verständnis grenzt sich von anderen Begriffsauslegungen ab, die unter „Innovation Communities“ lediglich ein loses Kontaktnetzwerk von Personen oder eine virtuelle Gemeinschaft zur Ideengenerierung und Ideenbewertung (Füller et al. 2005) verstehen.

Während Gerybadze in seiner Konzeption noch allgemein von „gleich gesinnten Akteuren“ ausgeht, verknüpft Fichter (2006) die Konzeption der „Innovation Community“ mit dem Promotorenmodell (Witte 1973; Hauschildt, Gemünden 1999), definiert die Mitglieder einer solchen Community als Macht-, Fach-, Prozess- oder Beziehungspromotoren und konzeptualisiert „Innovation Communities“ auf dieser Basis als Promotorennetzwerke. Dies stellt auch eine grundsätzliche Erweiterung der Promotorentheorie dar, die bis dato weitgehend auf intraorganisationale Betrachtungen beschränkt war.

1.1 Bisherige Erkenntnisse über die Rolle von Innovation Communities

Über die Rolle und den Beitrag von Innovation Communities zum Erfolg von Innovationsvorhaben lagen bis vor kurzem nur wenige und ausschließlich auf Fallstudien basierende empirische Erkenntnisse vor (Fichter et al. 2007; Fichter 2009). Um auch im statistischen Sinne verallgemeinerungsfähige Erkenntnisse über Promotorennetzwerke zu erlangen, wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens „Innovation Communities“ zu Beginn eine großzahlige Befragung von Innovationsnetzwerken aus den verschiedensten Branchen durchgeführt (Sand, Rese, Baier 2010). Ziel dieser Basisstudie war es, eine empirische Grundlage zu der Rolle und den Erfolgsbeiträgen von Innovation Communities zu radikalen Innovationen zu legen. Als „radikale Innovationen“ werden dabei solche Vorhaben gekennzeichnet, die durch

---

[1] Für eine Übersicht von Motiven der Kooperation vgl. Hauschildt, V. (2004): Innovationsmanagement, 3. Aufl., München, 268 ff.

einen hohen Innovationsgrad in verschiedenen Dimensionen gekennzeichnet sind (Salomo 2003). Sie basieren auf völlig neuen technologischen Prinzipien, Materialien oder Architekturen, die einen signifikanten Leistungssprung, ermöglichen, sie befriedigen völlig neuartige Bedürfnisse, kreieren neue Märkte, redefinieren ganze Industrien und verändern Wertschöpfungsketten (Salomo et al. 2007, 217 f.).

Hauptfokus der Untersuchung von Sand, Rese und Baier (2010) sind die Rollen und Aufgaben der „Schlüsselpersonen“ im Netzwerk, deren Interaktion untereinander sowie der Einfluss einer Innovation Community auf den Erfolg von radikalen Innovationsvorhaben. Ein weiterer Untersuchungsaspekt ist der Einsatz unterschiedlicher Methoden und Instrumente zur fachlichen und organisatorischen Unterstützung beim Aufbau und zur Entwicklung der Innovation Communities.

Auf Basis einer Datenbank von 717 Innovationsnetzwerken in Deutschland wurden Netzwerkmanager bzw. zentrale Personen innovativer Netzwerke mittels eines vierseitigen Fragebogens zu ihrem Innovationsprojekt befragt. Dabei wurden bewusst Netzwerke aus unterschiedlichen Wirtschaftbereichen und Branchen ausgewählt. So können die angestrebten Innovationsprojekte den Bereichen Nanotechnologie/Werkstoffe/Produktion, Lebensmittel/ Landwirtschaft/Biotechnologie, IKT, Gesundheit, Energie, Umwelt, Verkehr, Sicherheit und Weltraum zugeordnet werden. Die Befragung erhielt einen Rücklauf von 107 ausgefüllten Fragebögen, was einer guten Rücklaufquote von knapp 15 % entspricht.

Der Fragebogen wurde aus Items zusammengestellt, die sich aus der gängigen Literatur zur Teamforschung ableiten lassen. Die Dimensionen der sozialen Identität basieren auf den Grundlagen von Friedlander (1987) und die soziale Interaktion einer Innovation Community auf dem „Teamwork Quality“-Konstrukt von Högl und Gemünden (2001). So wurden bei den angeschriebenen Managern der Netzwerke im Wesentlichen Antworten zu dem Innovationsgegenstand, den beteiligten Partner – den sogenannten Schlüsselfiguren – und deren Interaktion und Kommunikation untereinander sowie zum Einsatz von Methoden und Instrumenten abgefragt. Besonders relevant ist die (eventuell auch mehrfache) Zuordnung der folgenden Rollen (Gemünden, Salomo und Hölzle 2007) zu den im Antwortbogen angegebenen „Schlüsselpersonen“ im Netzwerk:

- *Machtpromotor*: Der Akteur befindet sich in einer hierarchisch hohen Ebene und unterstützt das Innovationsvorhaben vor allem durch die Bereitstellung von finanziellen, materiellen und kapazitiven Ressourcen.
- *Fachpromotor*: Der Akteur bringt vordergründig seine technischen oder fachspezifischen Kenntnisse in das Innovationsvorhaben ein. Dieses Know-how ermöglicht auf fachlicher Ebene eine zielgerichtete Entwicklung der angestrebten Innovation.
- *Prozesspromotor*: Der Akteur ermöglicht durch seine koordinativen Aufgaben eine gute Zusammenarbeit zwischen allen Netzwerkpartnern und sorgt für geringe Reibungsverluste und eine gute Kommunikation. Ihm obliegt die Einführung und Durchführung aller notwendigen organisationalen Abläufe.
- *Beziehungspromotor*: Der Akteur unterstützt das Innovationsvorhaben durch sein umfangreiches persönliches Netzwerk, das sich auch über die Grenzen des eigenen Innovationsnetzwerks hinweg erstreckt. Die dadurch entstehenden Kooperationen tragen

neben den Kompetenzen der anderen Promotoren ebenfalls entscheidend zum Erfolg des Gesamtnetzwerks bei.

Hierzu wurden die Netzwerkmanager im Fragebogen aufgefordert allen angegebenen „Schlüsselpersonen“ eine Reihe von Eigenschaften zuzuordnen. Wenn mindestens die Hälfte der Fragen zu den jeweiligen Rollen als zutreffend markiert wurden, kann dem Akteur die Rolle eindeutig zugewiesen werden. Wird von dem Akteur nur eine einzige Rolle besetzt, wird er als Promotor bezeichnet, besetzt er zwei, drei oder sogar alle vier Rollen wird er als Champion bezeichnet.

Zur Definition ab wann man von einer Innovation Community sprechen kann, wurden in der Basisstudie von Sand, Rese und Baier (2010) verschiedene Abgrenzungskriterien zugrunde gelegt. Im Bereich der Beziehungen der Akteure untereinander mussten alle Dimensionen der sozialen Identität einen Mittelwert von ≥ 5 (bei einer Skala von 1 „trifft nicht zu“ bis 7 „trifft voll zu“) aufweisen. Zusätzlich muss die Anzahl der beteiligten Schlüsselpersonen, die mindestens eine Rolle besetzen, bei mindestens drei liegen.

Um die Radikalität der betrachteten Innovationsprojekte zu überprüfen, wurde mit Hilfe anerkannter Skalenkonzepte (Salomo 2003; Salomo et al. 2007) mit mehreren Items die technologische, organisationale und marktbezogene Innovativität gemessen. Mittels Clusteranalyse konnten die 107 Innovationsvorhaben in 49 radikale und 54 inkrementelle Projekte gruppiert werden. Bei vier Projekten konnte aufgrund fehlender Angaben keine Zuordnung erfolgen. Letzter wesentlicher Punkt des Fragebogens war die Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens anhand der jeweiligen Einschätzungen zu den Fragen in den Bereichen Effektivität und Effizienz.

Zentrales Ergebnis der Untersuchung von Sand, Rese und Baier (2010) ist, dass radikale Innovationsvorhaben, in denen Innovation Communities vorhanden sind, signifikant erfolgreicher sind als Innovationsprojekte ohne Innovation Community. Die Rolle der Innovation Communities im radikalen Innovationsprozess ist daher als zentral für erfolgreiche Innovationsprojekte zu bewerten. Ein solcher Zusammenhang konnte für inkrementelle Innovationsvorhaben nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 1: Erfolgswirkung von Innovation Communities in radikalen Innovationsvorhaben

	Effektivität des Innovationsvorhabens	Effizienz des Innovationsvorhabens	Gesamterfolg
Keine Innovation Community (n=34)	5,14	5,46	5,30
Innovation Community (n=15)	**6,15****	**6,16****	**6,15****
Gesamt (n= 49)	5,50	5,71	5,60

Die fett markierten Zahlen unterscheiden sich statistisch signifikant (**signifikant mit $p \leq 0{,}01$). Die Konstrukte „Effektivität“ und „Effizienz“ des Innovationsvorhabens wurden jeweils mit fünf Items auf einer Skala von (1) „trifft überhaupt nicht zu“ bis (7) „trifft voll zu“ abgefragt. Die in der Tabelle dargestellten Werte geben das arithmetische Mittel an. Je höher der Wert ist, desto erfolgreicher wird ein Innovationsvorhaben bewertet.
Quelle: Sand, Rese und Baier 2010, 28.

Die erfolgreichen Innovationsvorhaben zeigen außerdem folgende Merkmale:

- Erfolgreiche Innovationsprojekte unterscheiden sich von weniger erfolgreichen vor allem dadurch, dass die Gruppe der Schlüsselpersonen sehr viel besser, intensiver und qualitativ hochwertiger kommuniziert (76,3 % versus 23,7 % Zustimmung) und die gruppeninterne Koordination besser verläuft als in weniger erfolgreichen Projekten (96,6 % versus 58,5 % Zustimmung). Außerdem befanden sich die Beiträge der Akteure in erfolgreichen Projekten häufiger in einem Gleichgewicht als in weniger erfolgreichen Projekten (58,6 % versus 17,5 % Zustimmung).
- Die gegenseitige Unterstützung der Akteure (83,1 % versus 36,8 % Zustimmung) sowie das allgemeine Gruppenklima bzw. das Vertrauen (93,2 % versus 61,0 % Zustimmung) ist innerhalb erfolgreicher Innovationsprojekte sehr viel besser bzw. ausgeprägter als in weniger erfolgreichen Projekten.
- Erfolgreiche Projekte zeichnen sich außerdem durch eine wesentlich stärkere Kohäsion der Gruppe von Akteuren aus (84,5 % versus 20,5 % Zustimmung). Zusätzlich ist die persönliche Anstrengung für das Projekt höher (76,3 % versus 30,0 % Zustimmung), und eine gemeinsame Verstehensebene bzw. funktionale Identität ist häufiger vorhanden (83,1 % versus 53,7 % Zustimmung).

Ein zweites zentrales Ergebnis der Basisstudie ist die große Bedeutung von Champions, also von Personen, die gleichzeitig zwei oder mehr Promotorenrollen für radikale Innovationen übernehmen. Ihre Dominanz in den Rollenkonstellationen der Innovation Communities wurde in den Aussagen der Netzwerkmanager deutlich.

Tabelle 2: Durchschnittliche Anzahl von Rollen in radikalen Innovationsvorhaben

	Champions Personen die zwei oder mehr Promotorenrollen wahrnehmen	**Promotoren** Personen, die eine Promotorrolle wahrnehmen
Keine Innovation Community	1,93	1,36
Innovation Community	**3,15****	**1,55****

Die fett markierten Zahlen unterscheiden sich statistisch signifikant (**signifikant mit $p \leq 0{,}01$).
Quelle: Sand, Rese und Baier 2010, 28.

Zusammenfassend lassen sich die wichtigsten Ergebnisse aus der Basisstudie von Sand, Rese und Baier (2010) wie folgt festhalten:

- Radikale Innovationsvorhaben mit einer Innovation Community sind signifikant erfolgreicher als solche ohne Innovation Community. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Effektivität als auch hinsichtlich der Effizienz von radikalen Innovationsvorhaben.
- Radikale Innovationsvorhaben mit einer Innovation Community weisen mehr Promotoren und insbesondere mehr Champions auf als solche ohne Innovation Community.

1.2 Ziel der Fallstudien

Anhand der im vorangegangen Abschnitt vorgestellten Untersuchung im Rahmen des Vorhabens „Innovation Communities“ konnte die Annahme bestätigt werden, dass radikale Innovationsvorhaben mit Innovation Community im Durchschnitt erfolgreicher sind als solche ohne ein Promotorennetzwerk. Hieraus lässt sich schließen, dass Innovation Communities ein Erfolgsfaktor radikaler Innovationsvorhaben sind. Die Untersuchung von Sand, Rese und Baier (2010) hat damit eine zentrale und generalisierbare Erkenntnis über die Bedeutung von Promotorennetzwerken in kooperativen Innovationsvorhaben hervorgebracht, die sich auf grundlegende Neuerungen beziehen. Im Rahmen der Untersuchung konnten aber eine Reihe tiefergehender wichtiger Aspekte bezüglich der Rolle, Bedeutung und Dynamik von Innovation Communities aufgrund des Forschungs- und Erhebungsdesigns großzahliger Befragungen nicht geklärt werden. Diese betreffen folgende Fragen:

- Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf?
- Wie und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei?
- Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?
- Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities?

Für diese Fragen des „Wie?“ und der Art und Weise („Welche?“) in der Innovation Communities sich bilden, funktionieren und zum Erfolg von Innovationsvorhaben beitragen, eignet sich als Untersuchungsmethodik ein Fallstudiendesign (siehe Yin 2003). Aus diesem Grunde wird sich die vorliegende Studie auf die Untersuchung ausgewählter Fälle radikaler Innovationsvorhaben mit Innovation Communities konzentrieren.

Ziel der Fallanalysen ist die vertiefte Untersuchung der in der Basisstudie explorierten Entstehungs- und Entwicklungsdynamiken von Innovation Communities und die Beantwortung der oben formulierten erkenntnisleitenden Fragen. Spezifische Erfolgsbedingungen und Erfolgsbeiträge in verschiedenen Innovationsphasen und Stadien der Community-Entwicklung sollen genauer identifiziert werden (z. B. die räumliche Verteilung der Netzwerke, Anzahl der Partner, Häufigkeit der Treffen, Phase der Projekte etc.). Die Fallstudien zielen damit auf die Klärung:

- der genauen Wirkungsweise von Innovation Communities,
- ihrer Konstitution und Evolution,
- des Erfolgsbeitrags in verschiedenen Innovationsphasen und
- der Art und des Umfangs des Einsatzes von Methoden und Instrumenten ab.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Das Konzept: Innovation Communities als Promotorennetzwerke

Während bei der Erforschung von Innovationsnetzwerken bis dato interorganisationale Beziehungen im Mittelpunkt standen, fokussiert die noch vergleichsweise junge Debatte um „Innovation Communities“ auf das Verhältnis zwischen Personen und Gruppen unterschiedlicher Unternehmen und Institutionen im Innovationsprozess (interpersonale Beziehungen). Das von Gerybadze (2003) eingeführte Konzept der „Innovation Communities“ charakterisiert diese als „eine Gemeinschaft von gleich gesinnten Akteuren, oft aus mehreren Unternehmen und verschiedenen Institutionen, die sich aufgabenbezogen zusammenfinden und ein bestimmtes Innovationsvorhaben vorantreiben.“ (Gerybadze 2003, 146) Dieses Verständnis grenzt sich von anderen Begriffsauslegungen ab, die unter „Innovation Communities“ lediglich ein loses Kontaktnetzwerk von Personen oder eine virtuelle Gemeinschaft zur Ideengenerierung und Ideenbewertung (Füller et al. 2005) verstehen.

Während Gerybadze in seiner Konzeption noch allgemein von „gleich gesinnten Akteuren“ ausgeht, verknüpft Fichter (2006) die Konzeption der „Innovation Community“ mit dem Promotorenmodell (Witte 1973; Hauschildt, Gemünden 1999), definiert die Mitglieder einer solchen Community als Macht-, Fach-, Prozess- oder Beziehungspromotoren und konzeptualisiert „Innovation Communities“ auf dieser Basis als Promotorennetzwerke. Dies stellt auch eine grundsätzliche Erweiterung der Promotorentheorie dar, die sich bis dato weitgehend auf intraorganisationale Betrachtungen beschränkt war.

Das Verständnis von Innovation Communities als Promotorennetzwerke wurde im Weiteren für erste empirische Untersuchungen zu Innovation Communities genutzt (Fichter, Beucker, Noack, Springer 2007) und mit Blick auf die dabei identifizierten Ebenen eines Innovationssystems, auf denen Promotoren agieren und kooperieren können, konzeptionell noch einmal weiterentwickelt (Fichter 2009a). Das erweiterte Konstrukt einer Innovation Community greift dabei auf das Konzept des Innovationssystems als Mehrebenenmodell zurück. Mit diesem wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Innovationsprozesse von Akteuren auf unterschiedlichen Ebenen beeinflusst werden. Dabei kann neben der Unternehmensebene auch die Ebene der Wertschöpfungskette sowie die regionale, nationale oder internationale Ebene von Innovationssystemen abgegrenzt werden (Lynn et al. 1996; Lynn 1998). Das erweiterte Konzept der Innovation Communities geht davon aus, dass Promotoren auf verschiedenen Ebenen des Innovationssystems agieren und ebenenübergreifend kooperieren können:

1. *Unternehmensebene*: Dies ist die “klassische” Betrachtungs- und Analyseebene der Champion- und Promotorenforschung.
2. *Die Wertschöpfungsebene:* Sie umfasst Kooperationen und Netzwerke innovierender Wertschöpfungspartner. Hier handelt es sich um Personen oder Organisationen, die als aktiv innovierende Akteure eine Innovation “produzieren”, entweder in der funktionalen Rolle als Lieferant, Hersteller oder Anwender (von Hippel 1988). Diese “Substruktur” (Lynn et al. 1996) des übergreifenden regionalen oder nationalen Innovationssystems kann auch als “Wertschöpfungskette der Innovation” bezeichnet werden.

3. *Die regionale und nationale Ebene des Innovationssystems.* Die regionale oder nationale Ebene des Innovationssystems kann auch als “superstructure” bezeichnet werden (Lynn 1998) und umfasst Organisationen und Institutionen, die anderen hilft, zu innovieren (Winch, Courtney 2007, 751). Dies umfasst z. B. Einrichtungen der Forschungs- und Innovationsförderung sowie Innovationsintermediäre, die eine breite Palette an unterstützenden Aufgaben übernehmen. Dazu zählen z. B. die langfristige Forschungsplanung, das Branchen- und Technologie-Roadmapping, Patentinformationen, Trendmonitoring, Kooperationsvermittlung oder Test- und Zertifizierungseinrichtungen (Howells 2006, 721 f.). Zahlreiche Organisationen dieser “Superstruktur” wie Ministerien und Behörden, Branchenverbände oder Großforschungseinrichtungen übernehmen also rahmensetzende, vernetzende und unterstützende Funktionen wahr.

Auf Basis der erweiterten Promotorentheorie und des Innovationssystems als Mehrebenenmodell soll der Begriff der „Innovation Community“ hier im Folgenden wie folgt definiert und verstanden werden:

> *„Eine Innovation Community ist ein informelles Netzwerk von gleich gesinnten Akteuren, die als universelle Promotoren (Champions) oder spezifische Promotoren wirken, oft aus mehreren Unternehmen und verschiedenen Institutionen stammen und sich aufgabenbezogen zusammenfinden um ein bestimmtes Innovationsvorhaben vorantreiben. Sie können auf einer oder auf mehreren Ebenen eines Innovationssystems (Unternehmen, Wertschöpfungskette, Superstructure) agieren.“ (Fichter 2009a, 360).*

Durch das erklärte und prioritäre Ziel, einem Innovationsvorhaben auf technischem, wirtschaftlichem oder sozialem Gebiet zum Durchbruch zu verhelfen, lassen sich Innovation Communities von Wissenschaftlergemeinschaften, die bestimmte Forschungsthemen verfolgen (R&D-Communities), oder Gemeinschaften, die berufsständische Interessen verfolgen, abgrenzen. Innovation Communities sind damit nicht gleichzusetzen mit „Communities of Practice“[2], sondern eine spezielle, auf konkrete Innovationsvorhaben bezogene Form von Gemeinschaften. Mit dem Community-Begriff rücken Fragen kollektiver Zielprioritäten, gemeinsamer Verstehensleistungen und Auffassungen in den Mittelpunkt. Neben den bloßen Kontaktbeziehungen und den formalen Netzwerkstrukturen betont das Innovation Community-Konzept die Verstehensbeziehungen in personalen Netzwerken und die Bedeutung informeller Interaktionsprozesse.

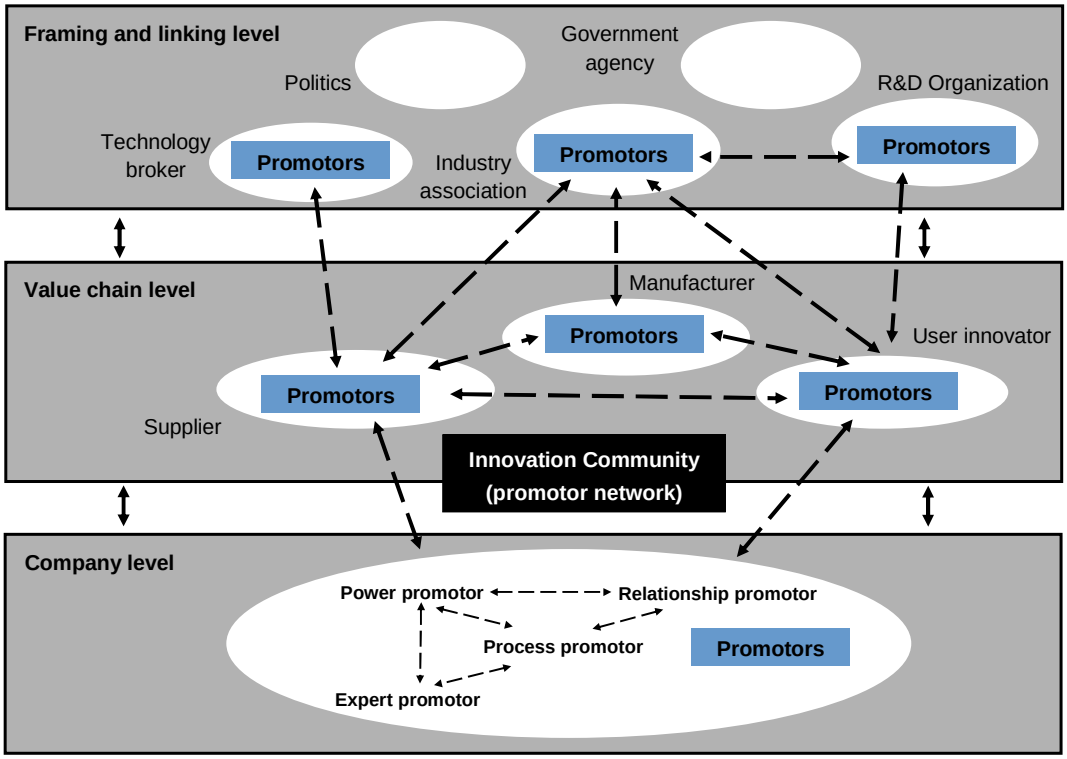
„Innovation Communities“ können damit von anderen Formen sozialer Netzwerke wie folgt abgegrenzt werden:

---

[2] Der Begriff wurde bereits im Jahre 1991 von Lave und Wenger (1991) geprägt und seither weiterentwickelt (vgl. Wenger 1998). Eine Community of Practice kann verstanden werden als „eine Gruppe von Personen, die aufgrund eines gemeinsamen Interesses oder Aufgabengebietes innerhalb einer Organisation oder über Organisationsgrenzen hinweg miteinander interagieren und kommunizieren mit dem Ziel, Wissen eines für das Unternehmen relevanten Themengebietes gemeinsam zu entwickeln, zu (ver-)teilen, anzuwenden und zu bewahren.“ (Zboralski, Gemünden 2004, 280).

- Die Community bezieht sich immer auf eine konkrete Innovationsidee bzw. ein fokales Innovationsvorhaben.
- Alle Mitglieder der Innovation Community spielen in dem betreffenden Innovationsprozess eine Promotorenrolle.
- Die Community-Mitglieder kooperieren eng, in starkem Umfang informell, nehmen sich als „Team“ wahr und verfügen über eine Gruppenidentität.

Abbildung 1: Innovation Communities als Promotorennetzwerke



Quelle: Eigene.

2.2 Erkenntnisleitende Fragestellungen

Wie die im Rahmen des Verbundvorhabens InnoCo durchgeführte Befragung von Innovationsnetzwerken gezeigt hat, sind radikale Innovationsprojekte, die über eine Innovation Community verfügen, signifikant erfolgreicher als radikale Innovationsvorhaben, bei denen dies nicht der Fall ist (Sand, Rese und Baier 2010, 28). Die Netzwerkbefragung aus Arbeitspaket 1 bestätigt damit die Grundannahme des Verbundprojektes InnoCo, wonach Innovation Communities einen zentralen Erfolgsfaktor bei radikalen Innovationsvorhaben darstellen. Im Gegensatz zu radikalen Innovationsvorhaben konnte ein erfolgsbeeinflussender Zusammenhang bei inkrementellen Innovationsvorhaben nicht nachgewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es folgerichtig, dass sich die Fallstudien in der vorliegenden Arbeit auf die Rolle von Innovation Communities in radikalen Innovationsvorhaben konzentrieren.

Während der grundsätzlich positive Einfluss von Innovation Communities auf den Erfolg von Innovationsvorhaben auf Basis der genannten Untersuchung als bekannt vorausgesetzt werden kann, bleiben Fragen bezüglich der genauen Wirkungsweise von Innovation Communities sowie ihrer Konstitution und Evolution. Auch ist bis dato wenig darüber bekannt, ob der Erfolgsbeitrag von Innovation Communities in verschiedenen Innovationsphasen variiert und inwieweit andere kontextuelle Faktoren auf die Bedeutung und Leistungsfähigkeit von Innovation Communities einwirken. Auch der Kenntnisstand über Art und Umfang des Einsatzes von Methoden und Instrumenten der Community-Entwicklung bzw. der Community-Zusammenarbeit ist bislang sehr begrenzt.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Forschungslücken lassen sich für die Fallstudien der vorliegenden Arbeit folgende Leitfragen formulieren:

- Auf welche Weise und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei?
- Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?
- Inwieweit differiert der Erfolgsbeitrag in Abhängigkeit von der Innovationsphase oder anderen kontextuellen Faktoren wie dem Ressourcenbedarf oder der Konflikthaftigkeit des Innovationsvorhabens?
- Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities?

2.3 Erfolgsbeitrag und Erfolgskriterien für Innovation Communities

Ausgehend von der ersten Leitfrage, auf welche Weise und in welchem Umfang Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben beitragen, ist zunächst zu klären, was zum einen unter einem „radikalen Innovationsvorhaben“ und was zum anderen unter „Erfolg eines Innovationsvorhabens“ bzw. „Projekterfolg“ zu verstehen ist.

Konzeptualisierung des Innovationsgrades

Das hier zu Grunde gelegte Verständnis von „Radikalität“ baut auf Vorgängerarbeiten von Salomo (2003), Salomo et al. (2007) sowie Gemünden et al. (2007) auf und sieht radikale Innovationen durch einen hohen Innovationsgrad in verschiedenen Dimensionen gekennzeichnet. Sie basieren auf völlig neuen technologischen Prinzipien, Materialien oder Architekturen, die einen signifikanten Leistungssprung ermöglichen, sie befriedigen völlig neuartige Bedürfnisse, kreieren neue Märkte, redefinieren ganze Industrien und verändern Wertschöpfungsketten. Die bisherige Literatur legt nahe, den Innovationsgrad und damit auch die Frage der Radikalität von Innovationsvorhaben als multidimensionales Phänomen zu betrachten und dabei marktliche, technologische und organisationale Aspekte sowie Umfeldveränderungen zu berücksichtigen (Gemünden et al. 2007, 410). Aufbauend auf den genannten Vorarbeiten wurde in Modul 1 des InnoCo-Vorhabens ein multidimensionales Konstrukt für den Innovationsgrad entwickelt und entsprechende Frage-Items ausgearbeitet (Baier, Rese und Sand 2008). Dieses Konstrukt wird auch den Fallstudien der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegt.

Konzeptualisierung von „Projekterfolg“

Innerhalb der Innovationsforschung findet seit den 1980er Jahren eine intensive Auseinandersetzung mit der Konzeptualisierung des Erfolges von Innovationsvorhaben statt (Högl, Gemünden 2001, 438). Wie auch bei der Konzeptualisierung des Innovationsgrades wird hier davon ausgegangen, dass ein multidimensionales Konstrukt den Projekterfolg am besten abbildet. Aufbauend auf einer umfangreichen Literaturrezeption unterscheiden Högl und Gemünden (2001, 438) bei der Konstruktbildung zwischen der „Team Performance“ (aufgabenbezogen) und dem „Personal success of team members“ (personenbezogen). Da in der vorliegenden Arbeit die Zufriedenheit und Lernprozesse der individuellen Team- bzw. Community-Mitglieder nicht im Mittelpunkt stehen, wird die Konstruktbildung hier auf die „Team Performance“ fokussiert.

Die aufgabenbezogene Leistung („performance“) des Teams wird dabei auf die Frage bezogen, inwieweit dieses definierte Projektziele erreicht bzw. erreicht hat. Dabei wird zwischen der Effektivität und der Effizienz der Teamleistung differenziert. Effektivität bezieht sich auf die Frage, in welchem Umfang die gesetzten Projektziele erreicht werden und damit den Vergleich zwischen intendierten und erreichten Ergebnissen. Dies betrifft z. B. das Erreichen gesetzter technischer Ziele und von Vorgaben bzgl. der Produktqualität oder das Erreichung der gewünschten Kunden- oder Anwenderzufriedenheit. Die Effizienz der Teamleistung bezieht sich dahingegen auf den Vergleich der beabsichtigen Inputs (Geld, Zeit, sonstige Ressourcen etc.) zu den tatsächlichen Inputs.

Die von Högl und Gemünden (2001, 447) entwickelten Items für Effektivität und Effizienz der Teamleistung können für die vorliegende Arbeit weitgehend übernommen werden. Lediglich bei den Items bzgl. der Anwender- und Kundenwirkung sind Anpassungen vorzunehmen, da sich vier der sechs zu untersuchenden Fälle noch nicht in der Marktphase befinden und Fragen der Anwenderzufriedenheit und der Imagewirkung daher nicht angewendet werden können. Hier kann lediglich danach gefragt werden, ob die Kunden- und Anwenderanforderungen bis dato systematisch berücksichtigt werden.

Aus der Innovations- und Diffusionsforschung ist bekannt, dass die Frage des Erfolges eines Innovationsvorhabens sowohl innerhalb einer innovierenden Unternehmung je nach Funktion, Interessen und Betroffenheit als auch außerhalb der innovierenden Organisationen (Kunden, Wettbewerber, Bürger, Interessensverbände) sehr unterschiedlich beurteilt werden können (Fichter 2009b). Daher ist es wichtig, hier deutlich zu machen, dass sich das hier zugrunde gelegte Konstrukt von „Projekterfolg“ auf die Sichtweise und Bewertung der innovierenden Organisationen und der darin involvierten Teams und Promotoren bezieht. Die Sichtweise von Anwendern, Kunden und anderen möglichen Stakeholdern wird dabei nicht eigenständig erfasst und abgebildet.

2.4 Formen des Beitrages zum Projekterfolg

Die erste Leitfrage der vorliegenden Studie („Auf welche Weise und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei und von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?“) adressiert die spezifischen Funktionen eines Promotorennetzwerkes mit Blick auf den Projekterfolg. Wie erste Fallstudien zu Innovation Communities herausarbeiten konnten, hängt die Existenz, Bedeutung und Zusam-

mensetzung einer Innovation Community von einer Reihe situativer Bedingungen ab (Beucker 2007; Fichter 2006; Springer 2007). Fünf zentrale Bedingungen lassen sich dabei formulieren (Fichter, Beucker 2008):

1. *Verteiltheit und Verfügbarkeit innovationsrelevanter Ressourcen*: Je größer die Verteiltheit innovationskritischer Ressourcen und je weniger ein einzelner Akteur über diese Ressourcen verfügen kann, umso höher ist der Bedarf für Kooperation und umso höher ist die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer Innovation Community.
2. *Mangel an formalen Strukturen*: Den informellen Beziehungen in Innovation Communities kommt gerade dann eine zentrale Bedeutung zu, wenn eine formale Innovationsorganisation und formale Projektstrukturen fehlen oder nicht leistungsfähig sind. Je stärker der Mangel an formalen Strukturen desto höher ist die Bedeutung von Innovation Communities. Dies gilt insbesondere für frühe Innovationsphasen, in denen noch keine formalen Projektstrukturen oder Kooperationsverträge existieren.
3. *Motivationsbedarf*: Die informellen Vertrauens- und Verstehensbeziehungen in Innovation Communities motivieren die Mitglieder in der Verfolgung ihrer Innovationsidee und ermöglichen ein gegenseitiges Stützen und Bestätigen, insbesondere mit Blick auf die Überwindung von Innovationsbarrieren. Je stärker der Motivationsbedarf bei einzelnen Promotoren, umso bedeutsamer wird eine Innovation Community.
4. *Konfliktgrad*: Promotoren sehen sich vielfältigen Barrieren und Durchsetzungskonflikten gegenüber. Die Bedeutung einer Innovation Community steigt, je weniger formale hierarchische Steuerungsmechanismen in der Lage sind, Widerstände und Konflikte zu überwinden. Dies gilt auch für Konflikte innerhalb von Innovationsteams oder Innovation Communities. Bessere Vertrauens- und Verstehensbeziehungen erleichtern die Konfliktlösung innerhalb von Innovationsprozessen.
5. *Situative Konfigurierung*: Die Mitglieder einer Innovation Communitiy können je nach Innovationsphase und Ressourcenbedarf wechseln. Sie können sich sowohl aus bestehenden, stabilen Netzwerkbeziehungen heraus entwickeln als auch völlig neu entstehen.

Vor diesem Hintergrund lassen sich eine Reihe von Funktionen benennen, die Innovation Communities im Innovationsprozess und mit Blick auf die Entstehung und erfolgreiche Umsetzung eines Innovationsvorhabens spielen können (Fichter, Beucker, Noack und Springer 2007). Demnach sind Innovation Communities besonders bedeutsam:

- In frühen Innovationsphasen, wenn noch keine formalen Kooperationsverbünde oder Projektstrukturen etabliert sind,
- In jungen Technologiefeldern, die grundlegend neue Anwendungen ermöglichen und den Aufbau neuer Wertschöpfungsketten und Märkte erforderlich machen,
- Wenn es darum geht, Kooperationspartner und Machtpromotoren, die über wichtige Ressourcen verfügen, für ein Innovationsvorhaben zu gewinnen,
- Bei „Hängepartien“ und Rückschlägen in Innovationsprozessen zur Motivation der Promotoren in der Verfolgung ihrer Innovationsidee bzw. ihres Innovationsvorhabens,

- In Situationen in denen der Erfolg des Innovationsprozesses maßgeblich von der Effektivität und Effizienz von Kommunikationsprozessen zwischen Promotoren abhängt,
- In stark konfliktbehafteten Situationen, wenn Bündnisse gegen Widersacher vonnöten sind oder Spannungen innerhalb von formalen Kooperationsverträgen oder Innovationsteams abgebaut und das Gruppenklima verbessert werden muss.

Hieraus lässt sich mit Blick auf die vertiefende Untersuchung in der vorliegenden Studie annehmen, dass Innovation Communities dadurch zum Projekterfolg beitragen, dass sie durch ihre Zusammenarbeit:

- eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation überführen helfen,
- Promotoren in ihrer Rolle motivieren und stärken,
- erfolgskritische Ressourcen (Geld, Wissen, Reputation) beschaffen und
- projektgefährdende Konflikte lösen oder abmildern helfen.

2.5 Das Konstrukt der Qualität von Innovation Communities

Um im Weiteren der Frage nachzugehen, was eine Innovation Community für den Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens leistet und von welchen Community-Merkmalen der Erfolgsbeitrag abhängt, soll hier das Konstrukt der „Qualität“ einer Innovation Community eingeführt werden. Der Begriff „Qualität“ bezieht sich auf jene Merkmale, die den Beitrag eines Promotorennetzwerks zum Erfolg eines Innovationsprojektes bestimmen. Je stärker diese Merkmale ausgeprägt sind, desto höher ist die Qualität der Community und desto stärker ist ihr Beitrag zum Projekterfolg. Die Begriffe „Qualität“ und „Leistungsfähigkeit“ einer Innovation Community werden hier deshalb synonym verwendet.

Es wird hier davon ausgegangen, dass der Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens selbstverständlich nicht allein vom Vorhandensein und der Leistungsfähigkeit einer Innovation Community, sondern von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Zu diesen zählen sowohl die „klassischen“ Erfolgsfaktoren der Neuproduktentwicklung wie z. B. die Produktüberlegenheit, die Ausführungsqualität und das Marktpotenzial (Rese, Sand und Baier 2008) als auch die Erfolgsfaktoren von Innovationskooperationen wie z. B. die Komplementarität der Kompetenzen und Ressourcen der Kooperationspartner (Gerybadze 2004, 195) und der strategische Fit (Fichter 2009b). Auf Basis der Ergebnisse der Befragung von Innovationsnetzwerken in Arbeitspaket 1 des InnoCo-Vorhabens kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhandensein einer Innovation Community den Erfolg von kooperativen Innovationsvorhaben ebenfalls signifikant positiv beeinflusst und deshalb zu den relevanten Einflussfaktoren gezählt werden kann. Im Weiteren wird ausschließlich auf diesen Einflussfaktor kooperativer Innovationsvorhaben fokussiert.

Wie die Befragung von Innovationsnetzwerken in Arbeitspakt 1 des InnoCo-Vorhabens gezeigt hat, handelt es sich bei Innovation Communities um informelle Netzwerke von Promotoren mit einer üblichen Gruppengröße von 3 bis 7 individuellen Promotoren. Insofern haben Innovation Communities den Charakter von informellen, in der Regel organisationsübergreifenden Teams. Bei der Frage, welche Merkmale die Qualität von Innovation Communities

bestimmen, kann deshalb auf die Vorarbeiten und Erkenntnisse der Teamforschung aufgebaut werden.

Ein in der Team- und Innovationsforschung weit beachtetes Konstrukt der Qualität bzw. Leistungsfähigkeit von Teams in Innovationsprozessen wurde von Högl und Gemünden (2001) vorgeschlagen. Aufbauend auf Vorarbeiten in der Team- und Netzwerkforschung entwickeln sie das Konstrukt der „teamwork quality". Dieses fokussiert auf die Interaktion und Zusammenarbeit in Teams und umfasst sechs Aspekte, die sowohl die aufgabenbezogene als auch die soziale Interaktion betrifft (Högl, Gemünden 2001, 436 ff.):

- Kommunikation: Gibt es eine ausreichend regelmäßige, informelle, direkte und offene Kommunikation im Team?
- Koordination: Sind die individuellen Beiträge im Team gut strukturiert und synchronisiert?
- Balance der Beiträge: Können alle Teammitglieder ihre Expertise voll einbringen?
- Gegenseitige Unterstützung: Helfen und unterstützen sich die Teammitglieder bei der Erfüllung ihrer Aufgaben?
- Anstrengung: Widmen Teammitglieder ihre Anstrengungen voll der Teamaufgabe?
- Zusammenhalt: Sind die Mitglieder motiviert, Teil des Teams zu bleiben? Gibt es einen „team spirit"?

Högl und Gemünden testen dieses Konstrukt anhand einer empirischen Untersuchung von 145 Software-Entwicklungsteams. Die Ergebnisse zeigen, dass die Qualität der Zusammenarbeit mit den sechs vorgestellten Aspekten erfasst werden kann und dass es einen Zusammenhang zwischen der „teamwork quality" und dem Projekterfolg gibt. Sie schlussfolgern daraus, dass die „teamwork quality" als „high order latent construct" für die Untersuchung und Erfassung der Qualität der Zusammenarbeit in Teams geeignet ist, und mittels der genannten Aspekte und daraus abgeleiteten Indikatoren (Items) gemessen werden kann (Högl, Gemünden 2001, 445).[3] Das Konstrukt wurde daher seither auch in zahlreichen weiteren Untersuchungen der Zusammenarbeit in Teams herangezogen (Easley, Devaraj und Crant 2003; Högl, Proserpio 2004; Högl, Ernst und Proserpio 2007; Dayan, Benedetto 2009). Vor diesem Hintergrund soll in dieser Arbeit auf das Konstrukt der „teamwork quality" aufgebaut werden.

Das Konstrukt der „teamwork quality" kann für die Untersuchung der Interaktion in Innovation Communities weitgehend übernommen werden. Ein umfassendes Konstrukt für Innovation Communities kann sich jedoch nicht allein auf interaktionsbezogene Aspekte beschränken, sondern muss um weitere erfolgsrelevante Gesichtspunkte erweitert werden. Dies liegt darin begründet, dass es sich bei Innovation Communities um informelle und in der Regel organi-

[3] Die für den Aspekt „Balance der Beiträge" von Högl, Gemünden (2001, 447) verwendeten drei Items sind nach Auffassung der Verfasser nur zum Teil geeignet, den Kernaspekt (Können die Mitglieder ihre Expertise und Fähigkeiten voll einbringen?), um den es hier geht, abzufragen. Die Items werden im Rahmen der vorliegenden Studie daher modifiziert (vgl. Kapitel 3.5 und Anhang).

sationsübergreifende (Promotoren-)Teams handelt, während sich die Teamforschung bisher auf formale Teams innerhalb von Organisationen bezogen hat. Während bei formalen Projektteams innerhalb von innovierenden Unternehmen davon ausgegangen werden kann, dass die Mitglieder des Teams klar definiert sind und die Identität des Teams über eine formale Zielsetzung geklärt ist, ist dies bei Promotorennetzwerken, die sich in einem informellen Prozesses entwickeln und in der Regel auch einen informellen Charakter behalten, keineswegs klar. Außerdem besteht aufgrund des informellen Charakters für die Mitglieder der Community keinen formalen Zwang, sich in dieser zu engagieren und Mitglied zu bleiben (Gerybadze 2003). Neben den im Konstrukt der „teamwork quality“ fokussierten Aspekten der Interaktion im Team müssen für eine Konstruktbildung für Innovation Communities also auch Aspekte der Community-Identität Berücksichtigung finden. Dies betrifft Fragen wie: Haben die Mitglieder eine gemeinsame klare Auffassung, wer dazu gehört und werden sie von Außen als Community wahrgenommen? Sind sich die Mitglieder über die Zielsetzung und den Stellenwert des Vorhabens einig? Sind die Mitglieder motiviert, Teil des Teams zu bleiben? Gibt es einen Teamgeist?

Wie bisherige Fallstudien zeigen (Beucker 2007; Fichter 2007; Springer 2007), muss bei Innovation Communities außerdem die Möglichkeit berücksichtigt werden, dass sie sich in einem informellen und eigendynamischen Selbstorganisationsprozess entwickeln können, weshalb nicht grundsätzlich unterstellt werden kann, dass sie über alle notwendigen fachlichen Kompetenzen oder die erforderlichen Beziehungen zu Entscheidungsträgern verfügen, um eine kooperative Innovationsidee zum Erfolg zu führen. Im Gegensatz dazu kann bei formalen Projektteams davon ausgegangen werden, dass durch die organisierte und zielgerichtete Zusammenstellung die notwendigen Kompetenzen vorhanden und die Rollen grundsätzlich geklärt sind (Wer ist Teamleiter usw.). Mit Blick auf die Qualität und Wirkungskraft einer Innovation Community sind daher neben den interaktionsbezogenen und identitätsbezogenen Aspekten auch Gesichtspunkte der Zusammensetzung und der Ressourcenausstattung von Innovation Communities bei einer Konstruktbildung ins Kalkül zu ziehen.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden ein Konstrukt der Qualität von Innovation Communities entwickelt, welches Aspekte der Community-Zusammensetzung, der Community-Identität sowie der Community-internen Interaktion umfasst. Dem Konstrukt liegt die Annahme zu Grunde, dass die Wirkung von Innovation Communities auf den Erfolg kooperativer Innovationsvorhaben von diesen drei Elementen abhängt. Da ein Konstrukt theoretischer bzw. hypothetischer Natur ist und insofern empirisch nicht unmittelbar erkannt werden kann, muss es durch messbare Sachverhalte (Indikatoren) erschlossen werden (Bortz, Döring 2006). Die latenten, nicht direkt beobachtbaren Variablen des Konstrukts müssen also operationalisiert und in beobachtbare bzw. messbare Sachverhalte überführt werden. Dazu werden im Folgenden zunächst die latenten Variablen (Aspekte) des Konstruktes „Qualität der Innovation Community“ vorgestellt. Eine Operationalisierung erfolgt dann in Kapitel 3.5.

Das hier vorgeschlagene Konstrukt der Qualität von Innovation Communities setzt sich aus drei Teilkonstrukten zusammen: (1.) dem Teilkonstrukt der Community-Zusammensetzung, (2.) dem Teilkonstrukt der Community-Identität sowie (3.) dem Teilkonstrukt der Community-Interaktion. Letzteres entspricht weitgehend dem Konstrukt der „teamwork quality“, wie es von Högl und Gemünden (2001) entwickelt wurde und enthält sechs latente Variablen (Aspekte). Das Konstrukt von Högl und Gemünden wird allerdings in zweifacher Hinsicht verändert. Zum einen wird der Aspekt des Zusammenhalts („cohesion“) in der vorliegenden Arbeit

in das Teilkonstrukt der Community-Identität „verschoben“. Zum anderen wird in das Teilkonstrukt der Community-Interaktion, der Aspekt des „Vertrauens und des Gruppenklimas“ neu aufgenommen. Diese Änderungen haben folgenden Hintergrund:

Högl und Gemünden (2001, 438) betonen in der Erläuterung des Aspektes des Zusammenhalts, dass es dabei um den Grad gehe, in dem ein Teammitglied wünsche, Teil des Teams zu sein oder zu bleiben und verwenden in der Operationalisierung Items, die in erster Linie auf emotionale Aspekte abstellen, die diesen Aspekt abfragen. Der Aspekt der Kohäsion ist daher im Kontext des breiter angelegten Konstruktes der Qualität von Innovation Communities sachlich besser als Element des Teilkonstruktes Community-Identität aufgehoben, da es hier um die Abgrenzbarkeit einer Community geht, die insbesondere auf die wahrnehmungsbezogenen und emotionalen Aspekte der involvierten Akteure abhebt.

Die Hinzunahme des neuen Aspektes des „Vertrauens und Gruppenklimas“ erklärt sich durch die große Bedeutung, die Vertrauen gerade in informellen und organisationsübergreifenden Team- und Gruppenprozessen spielt (Fichter 2008). Högl und Gemünden (2001) beziehen sich in ihrer Konstruktbildung auf formale Projektteams innerhalb von Organisationen. Hier interagieren also Personen miteinander, die zu ein und derselben Organisation gehören und die qua formalisierten Teamauftrag zum Austausch von Informationen und Wissen veranlasst sind. Die teaminterne Interaktion findet also in einem „geschützten“ Raum in einem formal klar organisierten Rahmen statt. Dies ist bei den informellen Interaktionsprozessen in Innovation Communities nicht ohne Weiteres der Fall, so dass die Leistungsfähigkeit der Interaktion und der Austausch vorhabensrelevanter Informationen in starkem Maße von Vertrauen zwischen den Promotoren und dem Gruppenklima in der Community abhängt.

Das Teilkonstrukt „Community-Interaktion“ setzt sich damit aus sechs Qualitätsvariablen zusammen, während die Teilkonstrukte „Community-Identität“ und „Community-Zusammensetzung“ jeweils drei umfassen. Die Qualitätsvariablen leiten sich aus dem in Kapitel 2.1 erläuterten Grundverständnis von Innovation Communities sowie aus Literaturauswertungen zur Team- und Netzwerkforschung sowie den bis dato vorliegenden empirischen Ergebnissen über Innovation Communities ab (Beucker 2007; Fichter 2007; Springer 2007; Fichter 2009a; Sand, Rese und Baier 2010). Das umfassende Konstrukt der Qualität von Innovation Communities enthält damit zwölf Aspekte, die in der folgenden Tabelle im Überblick dargestellt sind.

Tabelle 3: Das Konstrukt Qualität von Innovation Communities

Zusammensetzung der Community
▪ Vollständigkeit und Komplementarität: Verfügt die Community über die notwendigen Promotorenrollen und sind alle erfolgskritischen Kooperationspartner vertreten? ▪ Soziales Kapital: Verfügen die Mitglieder über Zugang zu Entscheidungsträgern (Geld), Experten (Wissen) und Reputationsträgern? ▪ Rekonfigurationsfähigkeit: Ist die Community in der Lage, bei Bedarf neue Mitglieder zu integrieren und solche, die nicht mehr erforderlich sind, gehen zu lassen?
Identität der Community
▪ Klarheit der Gruppengrenzen: Haben die Mitglieder eine gemeinsame klare Auffassung, wer dazu gehört und werden sie von Außen als Community wahrgenommen? ▪ Funktionale Identität: Sind sich die Mitglieder über die Zielsetzung und den Stellenwert des Vorhabens einig und verfügen diesbezüglich über eine gemeinsame „Weltsicht“? ▪ Zusammenhalt: Sind die Mitglieder motiviert, Teil des Teams zu bleiben? Gibt es einen Teamgeist?
Interaktion der Community
▪ Kommunikation: Gibt es eine ausreichend regelmäßige, informelle, direkte und offene Kommunikation im Team? ▪ Koordination: Sind die individuellen Beiträge im Team gut strukturiert und synchronisiert? ▪ Balance der Beiträge: Können alle Teammitglieder ihre Expertise voll einbringen? ▪ Gegenseitige Unterstützung: Helfen und unterstützen sich die Teammitglieder bei der Erfüllung ihrer Aufgaben? ▪ Anstrengung: Widmen die Mitglieder ihre Anstrengungen in hinreichendem Maße dem gemeinsamen Vorhaben? ▪ Vertrauen und Gruppenklima: Vertrauen sich die Mitglieder und ist die Zusammenarbeit durch ein gutes Gruppenklima geprägt?

Quelle: Eigene.

Diese Variablen bedürfen der weiteren Präzisierung. Dazu werden im Folgenden die drei Teilkonstrukte entwickelt.

2.5.1 Qualitätsmerkmale der Community-Zusammensetzung

Das Teilkonstrukt „Zusammensetzung“ folgt einem „resource-based view“ der Netzwerkforschung (Duschek 1998; Sydow et al. 2003) und bezieht sich auf die Frage, welche Kompetenzen, Rollen und Ressourcen eine Community benötigt, um im Sinne des gemeinsamen

Innovationsprojektes erfolgreich agieren zu können. Das Konstrukt umfasst also Merkmale, die die situativ und aufgabenbezogen notwendige Ressourcenausstattung von Innovation Communities bestimmen. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Promotorenforschung (Hauschildt 1999; Hauschildt, Gemünden 1999; Rost, Hölzle und Gemünden 2007), den bisherigen empirischen Ergebnissen zu Innovation Communities (Beucker 2007; Fichter 2007; Springer 2007; Fichter 2009a; Sand, Rese und Baier 2009), den Erkenntnissen über die Bedeutung von sozialem Kapital in Netzwerken (Aulinger 2005; Fichter 2008) und den Befunden der Teamforschung (Högl, Gemünden 2001; Easley, Devaraj und Crant 2003; Högl, Proserpio 2004; Högl, Ernst und Proserpio 2007; Dayan, Benedetto 2009) lassen sich mit Blick auf die Zusammensetzung und Ressourcenausstattung von Innovation Communities vier Qualitätsvariablen herausarbeiten. Diese werden im Folgenden vorgestellt.

Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen

Wie die Befragung von Innovationsnetzwerken in Basisstudie 1 des InnoCo-Vorhabens gezeigt hat, verfügen erfolgreiche Innovationsvorhaben im Unterschied zu weniger erfolgreichen Vorhaben über mehr „Champions“ innerhalb der Innovation Communities, d. h. über mehr Personen, die zwei oder mehr Promotorenrollen gleichzeitig bekleiden (Sand, Rese, Baier 2009, 24 f.). Offensichtlich beeinflussen das Vorhandensein und die Anzahl von Champions die Erfolgswirkung von Innovation Communities positiv. Weiterhin hat sich gezeigt, dass es die Erfolgswirkung erhöht, wenn möglichst alle Promotorenrollen (Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor) in der Community vertreten sind. Im Gegensatz dazu scheint es nicht erfolgssteigernd zu sein, wenn die gleiche Einzelpromotorenrolle (z. B. die des Fachpromotors) mehrfach vertreten ist. Das lässt darauf schließen, dass die Promotorenrollen in einer Innovation Community möglichst vollständig und komplementär vertreten sein sollten und es die Erfolgswirkung stärkt, wenn Community-Mitglieder mehrere Rollen gleichzeitig erfüllen (Champions).

Der Aspekt der Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzenausstattung stützt sich auch auf die Erkenntnis der Forschung zu Innovationskooperationen, wonach dieser Aspekt zu den zentralen Erfolgsfaktoren zählt (Gerybadze 2004, 195). Auch wenn die Komplementarität dort auf die Kooperation von Organisationen bezogen wird, lässt sich der Erfolgsfaktor prinzipiell auch auf organisationsübergreifende Personennetzwerke beziehen. Der Grundgedanke der Vollständigkeit und Komplementarität lässt sich außerdem noch um einen weiteren Gesichtspunkt ergänzen. Dieser betrifft die Frage, ob in der Innovation Community alle für das betreffende Innovationsvorhaben relevanten Unternehmen bzw. Organisationen mit Promotoren vertreten sind. Der Aspekt der „organisationalen Streuung“ erscheint gerade deshalb erfolgskritisch, weil darüber der Zugang zu Entscheidungsträgern und „Ressourcencontrollern“ in den betreffenden Organisationen möglich wird. Dass dieser Zugang in bestimmten kritischen Innovationsphasen erfolgsentscheidend sein kann, zeigen die Fallstudien von Beucker (2007, 27 ff.), Springer (2007, 24 f.) und Fichter (2009, 368). Es lässt sich also davon ausgehen, dass die Erfolgswirkung einer Innovation Community steigt, wenn in ihr Promotoren aus allen erfolgskritischen Kooperationspartnern vertreten sind. Letzteres verweist zugleich auch auf einen weiteren zentralen Aspekt der Wirkmächtigkeit von Innovation Communities, nämlich die Frage, über welches soziale Kapital die Mitglieder des Promotorennetzwerks verfügen.

Soziales Kapital

Bei der Analyse und Erklärung des Erfolgs von Gründern und Gründernetzwerken greift die Literatur der Entrepreneurship- und Netzwerkforschung seit geraumer Zeit auf das Konzept des „sozialen Kapitals“ zurück (Aulinger 2005). Dieses lässt sich fruchtbar auf Promotorennetzwerke übertragen. Während der oben vorgestellte Aspekt der Vollständigkeit und Komplementarität von Kompetenzen auf die *Fähigkeit* von Community-Mitgliedern abhebt, situationsangemessen und erfolgsorientiert zu interagieren und Innovationsbarrieren durch spezifische Machtpotenziale zu überwinden, fokussiert das Konzept des sozialen Kapitals auf den *Bestand* an Kontakten, Vertrauen, Reputation und sozialen Verpflichtungen von Akteuren, also auf Ressourcen, die sozialen Beziehungen innewohnen. Begriff und Konzept des sozialen Kapitals haben in der Soziologie und der Politikwissenschaft eine lange Tradition (Putnam 2000). Aufbauend auf die bislang vorliegenden theoretischen Zugänge und Konzeptualisierungsansätze (Bourdieu 1983; Coleman 1990; Nahapiet, Goshal 1998; Aulinger 2005) lässt sich soziales Kapital wie folgt definieren:

> *Soziales Kapital bezeichnet die Gesamtheit an Ressourcen (Kontakte, Vertrauen, Reputation und/oder Verpflichtungen) über die ein Individuum oder eine soziale Einheit aufgrund sozialer Beziehungen verfügt und es ihm/ihr erlaubt, Erträge daraus zu generieren. (Fichter 2008, 107)*

Mit Blick auf die Erfolgswirkung von Innovation Communities spielt das soziale Kapital ihrer Mitglieder gerade in den Community-externen Beziehungen zu Entscheidungsträgern und „resource controllers“ (Van de Ven et al. 1999, 59 ff.) der kooperierenden Unternehmen und sonstiger erfolgskritischer Organisationen eine entscheidende Rolle. Die Höhe des individuellen sozialen Kapitals der Community-Mitglieder ist gleichzeitig auch Ausdruck ihrer Zentralität in organisationsinternen und organisationsübergreifenden Netzwerken und Beziehungsgeflechten. Das Konzept des sozialen Kapitals lässt sich damit auch mit Konzepten der „Zentralität“ der Strukturanalyse sozialer Netzwerke verknüpfen (Trappmann et al. 2005, 25 ff.). Der „Zentralitätswert“ eines Promotors ergibt sich somit aus der Vielzahl und Qualität sozialer Beziehungen zu projektrelevanten Personen. Ein zentraler Promotor erlaubt ein schnelleres Agieren im Innovationsvorhaben, da beispielsweise benötigte Informationen schneller gesammelt und verbreitet werden können oder erforderliche Ressourcen (Budgetmittel, Projektfreigaben etc.) eher und schneller erreicht werden können.

Rekonfigurationsfähigkeit

Bisherige Fallstudien (Beucker 2007; Fichter 2007; Springer 2007) zeigen, dass sich Innovation Communities in ihrer Zusammensetzung im Zeitverlauf verändern. Die bislang vorliegenden Untersuchungen legen den Schluss nahe, dass es in der Regel „Kernpromotoren“ gibt, die als Initiatoren des Innovationsvorhabens und der Innovation Community über die verschiedenen Innovationsphasen Mitglied in der Community bleiben, dass es daneben aber auch andere Mitglieder im Promotorennetzwerke gibt, die je nach Innovationsphase wechseln. Dies erscheint insofern plausibel, als der Zeitraum zwischen der ersten Innovationsidee und ihrer tatsächlichen Umsetzung bzw. Einführung am Markt in der Regel einen langen Zeitraum (5 Jahre und mehr) in Anspruch nimmt und Phasen mit unterschiedlichen Herausforderungen und Barrieren durchlaufen muss. Eine gewisse Fluktuation liegt hier also in der Natur der Sache (Van de Ven et al. 1999, 40 ff.) und erscheint auch in einem bestimmten

Umfang funktional notwendig, da je nach Aufgaben und Barrieren unterschiedliche Promotorenkompetenzen gefragt sind.

Es lässt sich vor diesem Hintergrund annehmen, dass der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community auch davon abhängt, dass sie in der Lage ist, sich situationsspezifisch zu rekonfigurieren, d. h. offen für neue Mitglieder ist, deren spezifische Kompetenz in einer (neuen) Phase erforderlich oder hilfreich sein könnte. Diese „Durchlässigkeit" der Community-Grenzen betrifft nicht nur die Aufnahmefähigkeit für neue Promotoren, sondern auch die Fähigkeit, sich von Mitgliedern, die sich als nicht hilfreich oder gar kontraproduktiv erwiesen haben, zu trennen, oder solche, die aufgrund veränderter Rahmenbedingungen (neue Innovationsphase etc.) in ihrer funktionalen Rolle nicht mehr erforderlich sind, gehen zu lassen. Letzteres betrifft in erster Linie den möglichen Widerspruch zwischen funktionaler Rolle und den persönlichen und z. T. freundschaftlichen Beziehungen, die sich in Promotorennetzwerken ergeben können.

2.5.2 Qualitätsmerkmale der „Community-Identität"

Das Teilkonstrukt der „Community-Identität" bezieht sich auf die Abgrenzbarkeit einer Community. Es umfasst Faktoren, die die interne und externe Wahrnehmbarkeit und die „Bindekraft" einer Community bestimmen. Diese Aspekte sind deshalb von zentraler Bedeutung für die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community, weil es sich hier um ein organisations- oder abteilungsübergreifendes informelles Netzwerk von Personen handelt, die zugleich mehrere organisationale Rollen bekleiden. Zunächst sind sie als Angestellte oder Inhaber Teil einer Organisation, die an einem betreffenden Innovationsvorhaben beteiligt ist. Die primäre beruflich-funktionale Identität dieser Personen bestimmt sich also über die formale Mitgliedschaft und Rolle in dieser Organisation und als Teil deren Primärorganisation (Abteilungen usw.). Neben dieser primären Identität und organisationalen „Gebundenheit" sind diese Personen darüber hinaus im Kontext von Innovationsvorhaben in der Regel auch noch Teil von sekundärorganisatorischen Gebilden, wie z. B. zeitlich befristeten abteilungsübergreifenden Innovationsteams, und nehmen dort Promotorenrollen wahr. Dass sie dann außerdem auch noch in einem organisationsübergreifenden informellen Netzwerk von Promotoren aktiv werden und hier gemeinsam mit Promotoren aus anderen Abteilungen oder Organisationen Vorhaben vorantreiben, markiert quasi ein dritte funktionale Identität und Rolle. Man kann Innovation Communities deshalb auch als eine tertiäre Organisationsform des Innovationsmanagements bezeichnen. Diese mehrfache organisationale und funktionale „Verwobenheit" von Promotoren und die vielfache Verzahnung von formalen Organisations- und Projektstrukturen mit informellen Organisationsprozessen konnte in den bereits vorliegenden Fallstudien zu Innovation Communities aufgezeigt werden (Fichter 2006). Aus diesem Grunde ist die Frage nach der Community-Identität nicht trivial. Vielmehr muss angenommen werden, dass eine Innovation Community erst dann zum Erfolg eines Vorhabens beitragen kann, wenn sie über ein gemeinsames Gruppenverständnis (Wer gehört dazu, wer nicht), eine funktionale Identität und ein Gefühl der Zusammengehörigkeit verfügt. Hierbei kann auf Erkenntnissen der Team- und Intergroup-Forschung aufgebaut werden (Alderfer 1987; Friedlander 1987).

Während es bei der Community-Zusammensetzung um Qualitätsmerkmale der situations- und aufgabengerechten Ausstattung von Communities mit Kompetenzen und Ressourcen

geht und damit „objektiv“-funktionale Gesichtspunkte im Fokus sind, stehen bei der Community-Identität wahrnehmungsbezogene und emotionale Aspekte der involvierten Akteure im Mittelpunkt. Das Teilkonstrukt der Community-Identität umfasst drei Aspekte:

Klarheit der Gruppengrenzen

Als organisations- oder abteilungsübergreifende informelle Netzwerke von Promotoren haben Innovation Communities den Charakter einer tertiärorganisatorischen Form des Innovationsmanagements. Aufgrund dieser „Drittrangigkeit“ im Nebeneinander verschiedener organisatorischer Identitäten und Rollen ist die Identität und Bindekraft von Innovation Communities prinzipiell fragil und kann keineswegs als gegeben und konstant gelten. Es kann also angenommen werden, dass die Leistungsfähigkeit von Promotorennetzwerken davon abhängt, dass die Mitglieder der Community eine gemeinsame Auffassung davon haben, wer dazu gehört und wer nicht, ob ein gemeinsames Verständnis vorherrscht, wer gut in die Gruppe passt und wer nicht, und ob die Promotoren so agieren als seien sie ein Team. Ein Indiz dafür, ob eine informelle Gruppe eine Identität entwickelt, besteht auch in der Außenwahrnehmung, also z. B. der Frage, ob das Promotorennetzwerke von Nicht-Mitgliedern als „Community“ wahrgenommen wird.

Funktionale Identität

Bereits in den 1980er Jahren wurde in der Team- und Interteam-Forschung die Bedeutung verschiedener Merkmale von Arbeitsgruppen für ihre Leistungsfähigkeit bzw. ihren Beitrag zur Leistung von Organisationen und Vorhaben herausgearbeitet (Alderfer 1987; Friedlander 1987). Friedlander untersucht in seinem Ansatz die Grenzen und Schnittstellen von Arbeitsgruppen innerhalb eines Unternehmens und beschreibt diese als Teams, die ein gemeinsames übergeordnetes Ziel verfolgen und nur als Teil des übergreifenden organisationalen Systems verstanden werden können (Friedlander 1987, 304). Er schließt dabei speziell informelle und ad hoc entstandene Gruppen in seine Betrachtung mit ein, was eine Übertragung auf Innovation Communities möglich macht. Neben Aspekten der Klarheit der Gruppengrenzen (s. o.) und Fragen der Durchlässigkeit von Gruppengrenzen (vgl. den Aspekt der Rekonfigurationsfähigkeit), betont er die Bedeutung des Gruppenzusammenhalts (s. u.) und der „functional identity“: „Work groups need a strong sense of their own functional identity. A group knows what it is through its task purpose and task competence. [...] Functional identity contributes to the sense of a ‚home base’ and the security it provides.“ (Friedlander 1987, 305). Der Aspekt der funktionalen Identität betrifft also das gemeinsame Verständnis der Community-Mitglieder bezüglich der Zielsetzung und des Stellenwerts des Innovationsvorhabens und bezieht sich auf Aspekte, die die projektbezogene „Weltsicht“ der Promotoren tangieren. Ein gemeinsames Verständnis der Community-Mitglieder hilft vorhabens- und kooperationsspezifische Probleme und Aufgabenstellungen gezielt und effektiv zu lösen und trägt insofern zur Leistungsfähigkeit eines Promotorennetzwerks bei.

Zusammenhalt

Der Zusammenhalt bzw. das Zusammengehörigkeitsgefühl einer Gruppe haben ebenfalls erheblichen Einfluss auf ihre Leistungsfähigkeit (Högl, Gemünden 2001, 438). Charakter und Bedeutung der Kohäsion lassen sich wie folgt beschreiben: „Group cohesion refers to the degree to which workgroup members form a strong collective unit and are drawn inward to

the centrality of the group. Cohesion is related to the willingness of members to commit energy and resources to the group.“ (Friedlander 1987, 305) Mullen und Cooper (1994) unterscheiden dabei drei Formen der Kohäsion: (1.) Zwischenmenschliche Attraktivität der Teammitglieder, (2.) Engagement für die Teamaufgabe, und (3.) Teamgeist der Gruppe. Ohne ein Zusammengehörigkeitsgefühl und ohne Motivation der Mitglieder, Teil der Community zu werden, zu sein oder zu bleiben, dürfte es einem Promotorennetzwerk kaum gelingen, einen substanziellen Beitrag zum Erfolg eines Vorhabens zu leisten. Es kann also angenommen werden, dass eine starke zwischenmenschliche Anziehung der Community-Mitglieder, ein hohes Maß an individuellem Engagement zur Erreichung der Team-Ziele und ein ausgeprägter Teamgeist den Community-Zusammenhalt stärken und den Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens positiv beeinflussen.

2.5.3 Qualitätsmerkmale der „Community-Interaktion“

Das Teilkonstrukt der Qualität der Community-Interaktion fokussiert auf Faktoren, die die Leistungsfähigkeit der internen Zusammenarbeit einer Innovation Community erfassen. Dieses beschreibt die Qualität der Austausch- und der Zusammenarbeitsprozesse. Dabei wird angenommen, dass die Interaktionsqualität einer Community das Gelingen eines kooperativen Innovationsvorhabens grundlegend beeinflusst. Die wichtigsten Merkmale zur Beschreibung der Community-Interaktionsqualität sind:

- Kommunikation
- Koordination
- Balance der Beiträge
- Gegenseitige Unterstützung
- Anstrengung
- Vertrauen und Gruppenklima.

Das Teilkonstrukt baut auf dem von Högl und Gemünden (2001) entwickelten Konstrukt der „teamwork quality“ auf. Wie bereits weiter oben erläutert und begründet wurde, wird das Konstrukt von Högl und Gemünden allerdings in zweifacher Hinsicht verändert. Zum einen wird der Aspekt des Zusammenhalts („cohesion“) in der vorliegenden Arbeit in das Teilkonstrukt der Community-Identität „verschoben“ (s. o.). Zum anderen wird in das Teilkonstrukt der Community-Interaktion der Aspekt des „Vertrauens und des Gruppenklimas“ neu aufgenommen.

Kommunikation

Der Faktor *Kommunikation* wird von Högl und Gemünden (2001) unter den Begriffen Kommunikation und Information gefasst. Diese werden als elementare Bestandteile der Arbeit in Teams und Netzwerken bezeichnet. Über Kommunikation werden demnach Informationen und Einschätzungen innerhalb eines Teams ausgetauscht. Als wichtige Merkmale zur Beschreibung der Kommunikation werden die Häufigkeit, der Formalisierungsgrad, die Struktur und die Offenheit genannt. Während die Häufigkeit beschreibt, wie oft Teammitglieder miteinander Informationen austauschen, wird mit dem Formalisierungsgrad erfasst, wie spontan die Kommunikation erfolgt und ob diese eher formellen oder informellen Regeln gehorcht. Mit

der Kommunikationsstruktur wird dagegen analysiert, wie Personen im Team miteinander kommunizieren und ob diese Kommunikation direkt oder über Mittelspersonen erfolgt. Die Offenheit der Kommunikation erfasst dagegen die Fähigkeit der Teammitglieder, vorbehaltlos ihr gesamtes Wissen in die Zusammenarbeit einzubringen. Ist diese Offenheit beeinträchtigt so werden die Zusammenarbeit und die Verarbeitung von Informationen in Teams grundlegend gestört. Ein besonderer Aspekt der Kommunikation wird von Gerybadze (2003, 153) mit dem Begriff der sozialen Verstehensebene in die Diskussion eingebracht. Die soziale Kommunikation in Innovation Communities umfasst nach seiner Meinung sehr viel mehr, als den reinen Informationsaustausch über den Stand eines Innovationsvorhabens. Ein gemeinsamer Interpretationsrahmen, der eine Grundlage für den Austausch und die Verständigung über oftmals auch mehrdeutige Informationen zwischen den Individuen herstellt, ist demnach genauso entscheiden für eine funktionierende Kommunikation.

Koordination

Ein weiterer entscheidender Faktor der Zusammenarbeit in Teams und Communities ist die *Koordination* von Aufgaben und Einzelbeiträgen der Mitglieder. Nach Högl und Gemünden (2005, 99) ist die Abstimmung solcher Beiträge ein charakteristische Merkmal der Teamarbeit, da diese als Mechanismus zur Integration verschiedener Fähigkeiten und Kompetenzen zur erfolgreichen Bewältigung komplexer und unsicherer Aufgaben betrachtet werden können (Högl, Gemünden 2001, 440). Art und Grad der Koordination hängen wiederum von dem jeweiligen Ziel der Community und den daraus resultierenden konkreten Aufgaben ab. Sydow (2006) nennt ebenfalls die Verteilung von Aufgaben, Ressourcen und Zuständigkeiten als einen zentralen Faktor der Netzwerkkoordination. Eine erfolgreiche Koordination ist demnach Ergebnis eines fairen, gemeinsamen Aushandlungsprozesses von Aufgaben und Beiträgen zwischen den Netzwerkakteuren, der sich insbesondere an den Kompetenzen und Fähigkeiten der Individuen orientiert. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass es die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community stärkt, wenn die individuellen Beiträge ihrer Mitglieder Team gut strukturiert und synchronisiert sind.

Balance der Beiträge

Ein weiteres wesentliches Qualitätsmerkmal der Interaktion in Teams betrifft die *Ausgewogenheit der Mitgliederbeiträge.* Hier geht es konkret um zwei Facetten der Ausgewogenheit. Die eine betrifft das Empfinden des einzelnen Mitglieds, ob es sich und die eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten hinreichend in die Community-Zusammenarbeit einbringen kann: „It is essential to the success of innovative projects that all team members feel free to bring in their task-related expertise. If discussions and decision making are dominated by some team members, and others in the team are unable to contribute their views and ideas, then this will have negative consequences on the team's performance...“ (Högl, Gemünden 2001, 440). Die zweite Facette betrifft die Einschätzung der Beiträge anderer Mitglieder, also die Frage, ob die Beiträge im Team als ausgewogen empfunden werden und ob die spezifischen Potenziale der Anderen im Team erkannt und anerkannt werden. Das Qualitätsmerkmal Balance der Beiträge beschreibt also die Bedeutung eines ausgewogenen Beziehungsgeflechtes zwischen den Teammitgliedern sowie ihrer Ideen und Erfahrungen, die in ihrer Gesamtheit die notwendige Wissensbreite zur Aufgaben- und Problemlösung ermöglichen (Högl, Gemünden 2005, 99).

Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung

Die *gegenseitige Unterstützung* der Akteure eines Teams und die Fähigkeit, Konflikte innerhalb einer Innovation Community zu lösen sind weitere Faktoren zur Beschreibung der Community-Interaktionsqualität. Demnach sollte die Zusammenarbeit in Gruppen nicht durch Wettbewerb der Akteure untereinander, sondern durch die Bereitschaft zur Zusammenarbeit geprägt sein. Dies wird vor allem vor dem Hintergrund von Komplexität und Unsicherheit mit denen sich Innovationsteams häufig konfrontiert sehen als notwendig erachtet. Während kooperierende Teammitglieder Informationen austauschen und sich gegenseitig unterstützen, können individualistische Wettbewerbsgedanken in einer Gruppe rasch zu Misstrauen, Frustration und Konflikten führen (Högl, Gemünden 2005, 100). Ist daher plausibel anzunehmen, dass das Maß an gegenseitiger Unterstützung Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Teams hat (Högl, Gemünden 2001, 440). Gleiches gilt für die Fähigkeit eines Teams, Diskussionen und Kontroversen konstruktiv zu führen, in zentralen Fragen Konsens zu erzielen und entstehende Konflikte konstruktiv zu lösen. Diese Fähigkeit hat erheblichen Einfluss auf das Gruppenklima sowie auf die Handlungsfähigkeit der Community.

Anstrengung

Das individuelle Engagement bzw. die „Anstrengung“, die Community-Mitglieder in das gemeinsame Innovationsvorhaben und die Zusammenarbeit in der Innovation Community einbringen haben ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Erfolgswirkung eines Promotorennetzwerks. Im Fokus stehen dabei die Erwartungen, die die Teammitglieder aneinander in Bezug auf ihre Arbeitsleistung haben. „Workload sharing and prioritizing of the team’s task over other obligations are indicators for the effort team members exert on the common task“ (Högl, Gemünden 2001, 438). Der Arbeitseinsatz, das Engagement und die Priorisierung von Aufgaben des Teams sind demnach Punkte, über die für eine leistungsfähige Zusammenarbeit im Team bzw. in der Community Konsens herrschen und die in der Folge von allen akzeptiert werden sollten (Högl, Gemünden 2005, 100). Dies gilt gleichermaßen für Sanktionierungsmaßnahmen durch das Team, die bei Abweichung von der Arbeitsweise und –normen wirksam werden. Für eine gut funktionierende Zusammenarbeit in einer Innovation Community ist es deshalb wichtig, dass die Mitglieder die Erwartungen bzgl. der Arbeitsleistungen kennen und ein diesbezüglich gemeinsames Verständnis entwickeln. Ein einheitliches hohes Niveau an Anstrengung durch alle Community-Mitglieder stärkt die Interaktionsqualität und damit den Beitrag der Community zum Projekterfolg.

Vertrauen und Gruppenklima

Schließlich sind das *Vertrauen* zwischen den Mitgliedern eines Promotorennetzwerks und das *Gruppenklima* zentrale Faktoren für die Interaktionsqualität. Vertrauen ist seit den 1990er Jahren zu einem zentralen Erklärungsgegenstand der Netzwerktheorie avanciert. Zahlreiche Autoren betrachten Vertrauen als die zentrale Konstitutionsbedingung für Netzwerke (Weyer 2000, 7; Aulinger 2005, 244). Eberl (2003, 42) hebt hervor: „Ohne Vertrauen zwischen den Netzwerkmitgliedern, das ist der Grundtenor, können Netzwerke nicht funktionieren.“ Weyer, als einem wichtigen Vertreter der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung, sieht in ihm das zentrale „Koordinationsmittel“ von Netzwerken (Weyer 2000, 7). Für Innovation Communities, die ein personales Netzwerk darstellen, steht das persönliche Vertrauen zwischen den Mitgliedern im Mittelpunkt. Andere Formen des Vertrauens (Selbstver-

trauen, organisationales Vertrauen usw.) (vgl. Fichter 2008, 31 ff.) sollen hier daher nicht weiter betrachtet werden. Mit Blick auf den informellen Charakter von Promotorennetzwerken und die Qualität der Zusammenarbeit eignet sich die handlungsorientierte Definition von Ripperger (1998, 7), der Vertrauen wie folgt definiert: „Vertrauen ist die freiwillige Erbringung riskanter Vorleistungen unter Verzicht auf explizite vertragliche Sicherungs- und Kontrollmaßnahmen gegen opportunistisches Verhalten in der Erwartung, dass der Vertrauensnehmer motiviert ist, freiwillig auf opportunistisches Verhalten zu verzichten.“ Aufgrund fehlender formaler Sicherungs- und Sanktionsmechanismen in informellen Innovation Communities (Gerybadze 2003) und der hohen Komplexität von Kooperationsprojekten ist Vertrauen damit konstitutiv für eine funktionierende Zusammenarbeit in Promotorennetzwerken.

Vertrauen und Gruppenklima spielen eng zusammen. Unter Gruppenklima können sehr unterschiedliche Aspekte wie z. B. Macht, Hierarchie und Vertrauen zusammengefasst werden. Friedlander (1987, 306) betont z. B., dass partizipative Strukturen die Gruppenarbeit fördern. Zu starke Hierarchien in Teams und Innovation Communities können die Interaktionsqualität negativ beeinflussen, da sie die Ausübung von Macht begünstigen. Machtausübung wird oft mit der Überwindung von Widerständen oder der Sicherung von Handlungsfähigkeit begründet, wobei diese nur dann von Nutzen ist, wenn die Handlungsfähigkeit tatsächlich bedroht ist. Ist dies nicht der Fall, so verschlechtert die Machtausübung die Kooperationsbereitschaft im Team (Scholl 2005, 35). Vertrauen besitzt dagegen eine entscheidende Funktion für alle genannten Faktoren des Konstruktes Interaktionsqualität.

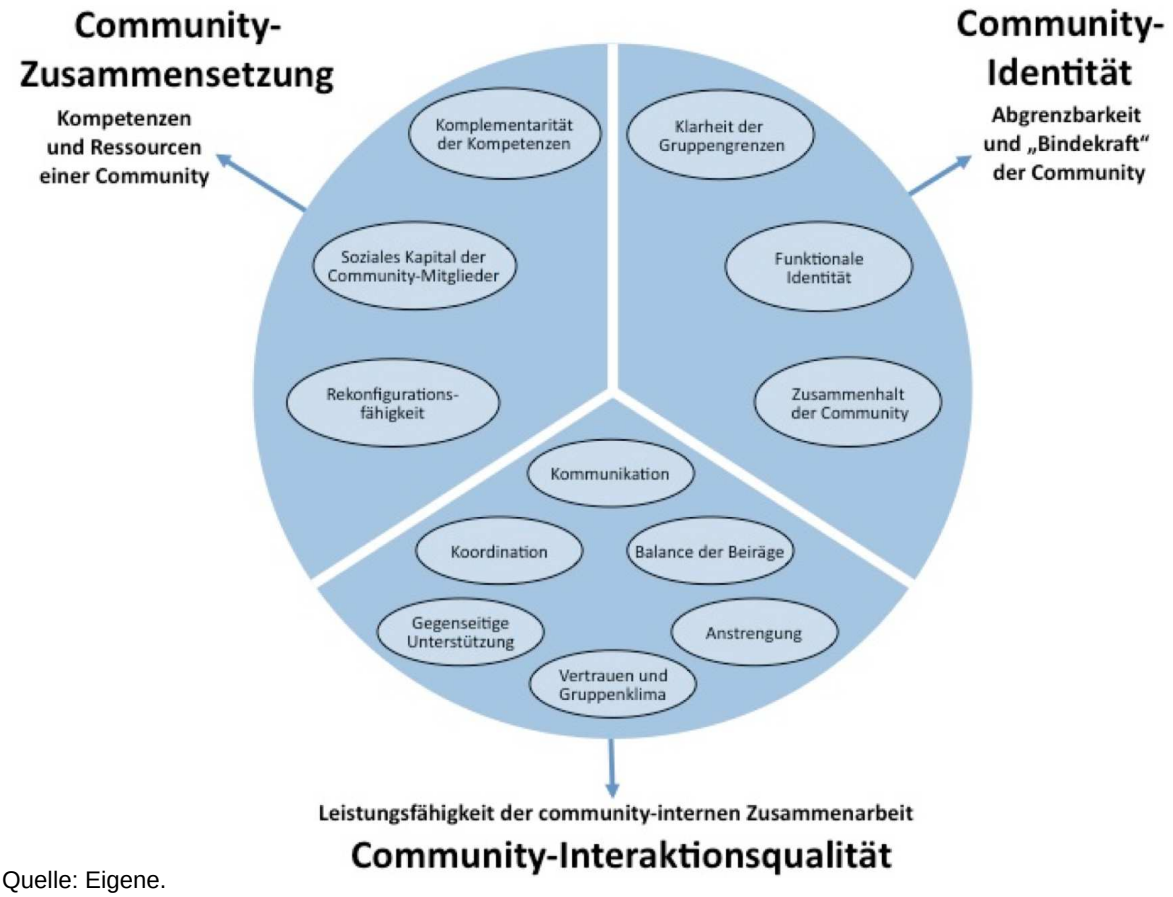
2.5.4 Fazit: Konstituierende Faktoren der Leistungsfähigkeit

Die drei vorgestellten Teilkonstrukte sind so angelegt, dass sie zusammen all jene Faktoren abbilden, die die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community und damit deren Beitrag zum Erfolg eines Innovationsvorhabens bestimmen. Auf Basis der zwölf herausgearbeiteten Qualitätsmerkmale für Innovation Communities kann für die weitere Arbeit angenommen werden, dass der Beitrag eines Promotorennetzwerks zum Erfolg kooperativer Innovationsvorhaben von drei zentralen Faktoren abhängt:

- Der situativ bzw. aufgabenbezogen passenden Zusammensetzung der Community hinsichtlich Kompetenzen, Rollen und Ressourcen,
- dem Vorhandensein bzw. dem Grad der Community-Identität sowie
- dem Maß an Interaktionsqualität.

Damit ergibt sich folgendes Gesamtkonstrukt der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities:

Abbildung 2: Einflussfaktoren der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities



Quelle: Eigene.

2.6 Methoden und Maßnahmen für Innovation Communities

Der Aufbau und die Entwicklung von Innovation Communities kann durch die Anwendung verschiedener Methoden und Instrumente des Innovations- und Netzwerkmanagements maßgeblich unterstützt werden. Dabei kommt es nicht allein auf die Leistungsfähigkeit einzelner Methoden und Instrumente an, sondern auf ihren situationsgerechten Einsatz sowie auf den geeigneten Methoden-Mix (Synergieeffekte etc.). Der Mix umfasst sowohl Methoden, die die persönliche Interaktion der Community-Mitglieder unterstützen (z. B. Innovationsworkshops) als auch solche, die moderne Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen (z. B. internetgestützte Methoden). Im Rahmen des Vorhabens kann auf bereits bestehende, aber in ihrer Anwendung für die Community-Entwicklung noch zu entwickelnde einzelne Methoden und Instrumente aufgebaut werden. Aus einer ganzen Reihe möglicher Methoden und Instrumente sei hier eine Auswahl leistungsfähiger Ansätze genannt:

Internetgestützte Expertensuche: Gerade wenn sich Unternehmen in neuen Technologie- und Geschäftsfeldern bewegen, sind sie auf die Identifizierung von Experten und potenziellen Allianzpartnern angewiesen. Eine wichtige Unterstützung dabei bieten Methoden der internetgestützten Expertensuche. Durch die Suche sowohl in strukturierten Datenquellen (z. B. Literatur- und Patentdatenbanken) als auch in unstrukturierten Datenquellen (z. B. im WWW) können führende Experten identifiziert und als mögliche Partner in Innovation Communities gewonnen werden.

Expertendelphis im Trendmonitoring: Gerade in jungen Technologiefeldern herrschen große Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Anwendungsfelder, Marktanforderungen und der Marktrahmenbedingungen. Die regelmäßige Einbindung von Experten bei der Verfolgung wichtiger technologischer, marktlicher und gesellschaftlicher Trends und bei der Einschätzung von Einflussbereichen von Entwicklungs- und Marktszenarien schafft eine fundierte Basis für die Innovationsplanung. Regelmäßige Expertendelphis unterstützen das Trendmonitoring und sind eine gute Möglichkeit, diese Experten als Partner und Mitglied in einer Innovation Community zu gewinnen.

Innovationsworkshops mit Kunden und trendführenden Nutzern („Lead User"): Neben Innovationsworkshops, an denen ausschließlich Führungskräfte und Mitarbeiter aus dem eigenen Unternehmen teilnehmen, haben sich in der Praxis auch *Kunden-Innovationsworkshops* bewährt. Die Integration von trendführenden Nutzern („Lead Usern") oder von Pilotkunden bei der Entwicklung von Innovationsideen und der Ausarbeitung von Innovationskonzepten ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor von Produkt- und Serviceinnovationen und bietet die Möglichkeit, eine dauerhafte Beziehung zu kreativen Kunden und trendführenden Nutzern aufzubauen und diese in eine Innovation Community einzubeziehen.

Semantische Modellierung: Innovation Communities vernetzen Partner unterschiedlicher Wissensdomänen mit kollektiven Zielprioritäten, gemeinsamen Verstehensleistungen und Auffassungen. Gerade bei jungen komplexen Technologien wie z. B. den Carbon Nano Tubes hängt der Erfolg von Innovationsnetzwerken davon ab, ob es gelingt, ein gemeinsames Verständnis zentraler Fachbegriffe zu entwickeln (Begriffsnetze, Ontologien), anhand von Technologie-Funktionsmodellen das Leistungsspektrum einer Technologie darstellen und zu verstehen und virtuelle Abbildungen neuer Wertschöpfungsketten zu erarbeiten. Dies wird von der Methodik der semantischen Modellierung unterstützt.

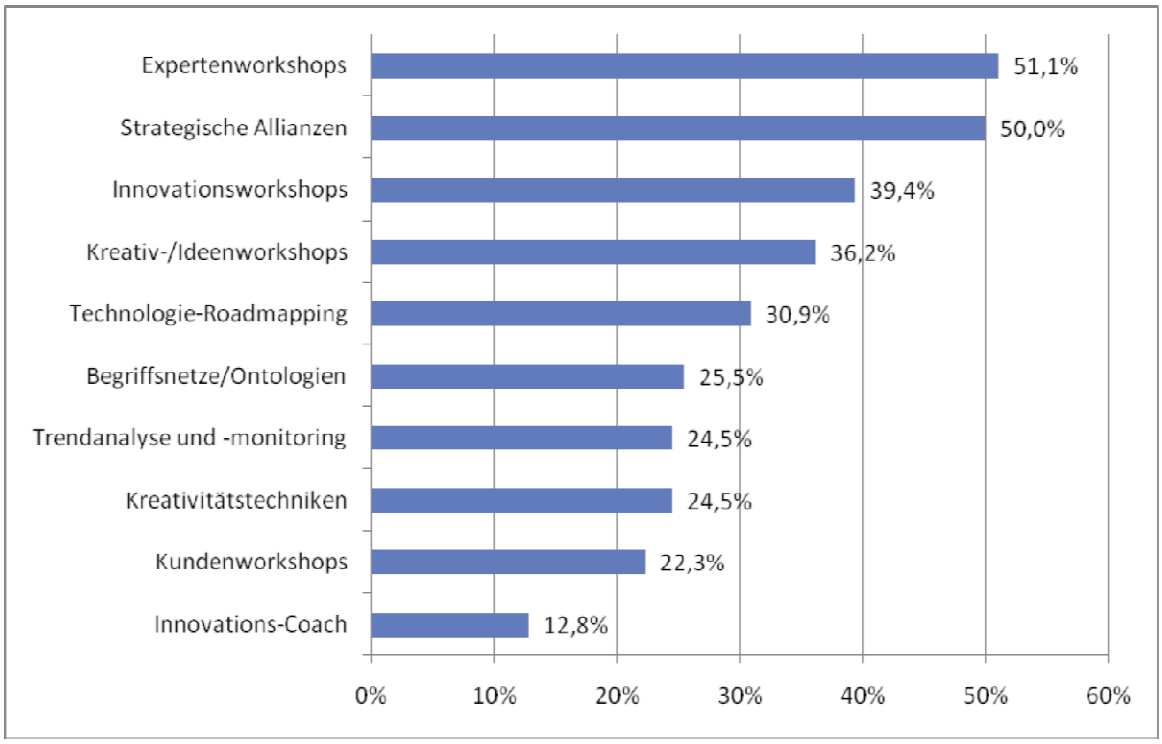
Systemisches Innovationscoaching – verstanden als kunden- und lösungsorientierte Innovationsprozessberatung – kann die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities und Innovationsteams wirksam unterstützen und dazu beitragen, dass die Erfolgsquote von Innovationsprojekten deutlich erhöht wird. Im Zentrum des methodischen Vorgehens beim systemischen Innovationscoaching steht das Bemühen, die Mitglieder von Innovation Communities und Innovationsteams zu unterstützen, ihre spezifischen Ziele zu identifizieren und zu definieren, konstruktiv mit Konflikten umzugehen und förderliche Bedingungen zu schaffen, die ihnen ermöglichen sich selbst organisieren, um diese Ziele zu erreichen.

Produktdesign-Werkzeuge für Nutzer und Kunden: Nutzer und wichtige Kunden (Meinungsführer, Pilotkunden etc.) lassen sich in Innovation Communities und die Entwicklung und Vermarktung innovativer Produkte dadurch einbinden, dass ihnen frühzeitig die Möglichkeit gegeben wird, ihre Produktgestaltungs- und Designideen einzubringen. Dabei können sie zu Ko-Innovatoren werden. Online-gestützte CAD-Programme mit Design-Werkzeugen ermöglichen z. B. Architekten innovative Solarzellen zu gestalten und anhand von Gebäuden virtuell zu testen, auf Modulbibliotheken zuzugreifen und neue Gestaltungsideen einzubringen, die dann von anderen Anwendern genutzt werden können.

Wie die Befragung von Innovationsnetzwerken in AP 1 gezeigt hat (Sand, Rese und Baier 2010, 16) nutzen mehr als die Hälfte (51,1 %) der Netzwerke Expertenworkshops um externes Know-How zu generieren, während 50 % der Innovationsprojekte Teil strategischer Allianzen waren, die unter anderem dem Ausgleich gegebener Ressourcendefizite dienen kön-

nen. Jeweils weit mehr als ein Drittel der Kooperationen führte Innovationsworkshops (39,4 %) bzw. Kreativ- und Ideenworkshops (36,2 %) durch, um den Innovationsprozess mit neuen kreativen Ideen und Anregungen zu unterstützen. Eher selten wurden in diesem Zusammenhang Kundenworkshops (22,3 %) und Kreativitätstechniken (24,5 %) genutzt. Methoden zur Unterstützung des Innovationsprozesses wie Technologie- Roadmapping (30,9 %) sowie Trendanalyse- und Trendmonitoring (24,5 %) wurden ebenfalls eher seltener eingesetzt. Ein Viertel der Netzwerke (25,5 %) versuchte mit Hilfe von Begriffsnetzen und Ontologien ein gemeinsames Verständnis zentraler Fachbegriffe zu erlangen. Ein Innovationscoach zur Prozessunterstützung wurde dagegen kaum in Anspruch genommen (12,8 %) (vgl. Abbildung 3). Eben- falls untergeordnete Rollen spielten komplexere Methoden wie die systematische Integration von Lösungselementen (SIL), das Stage-Gate-Modell, die Delphimethodik oder die Lead-User Methode.

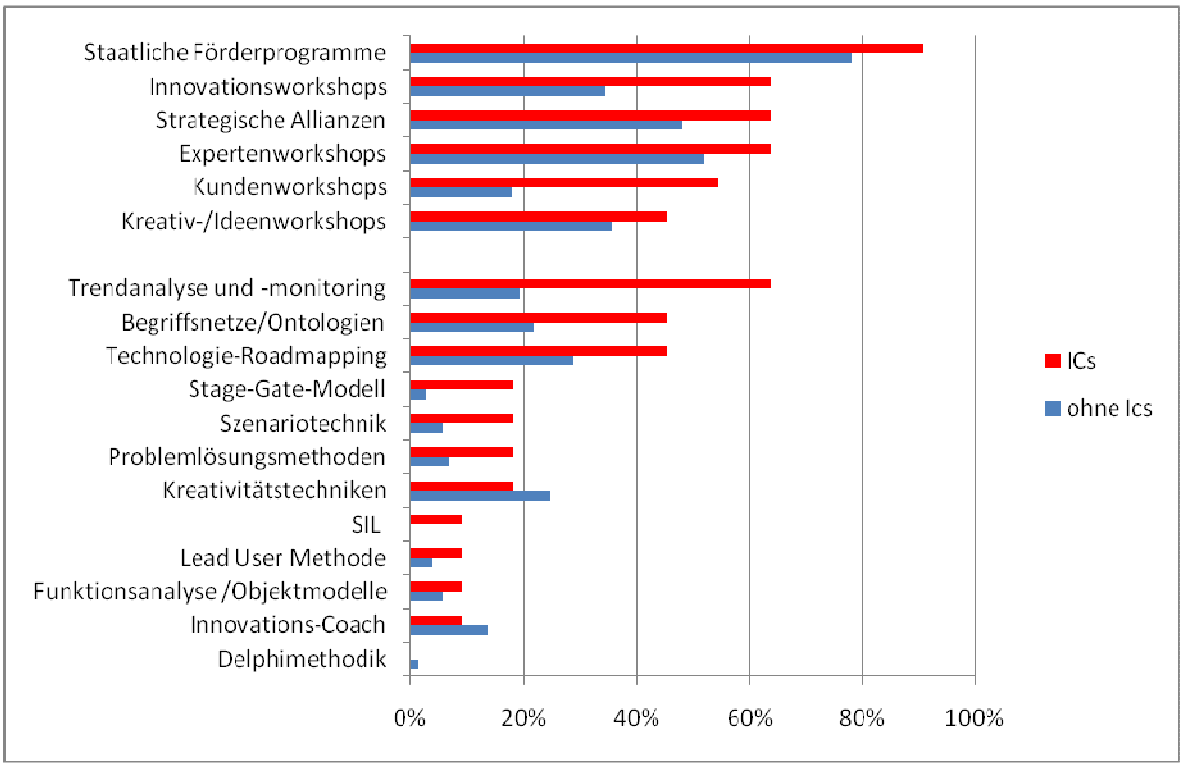
Abbildung 3: Methodeneinsatz in Innovationsnetzwerken



Quelle: Sand, Rese und Baier 2010, 16.

Die Untersuchung von Sand, Rese und Baier (2010) zeigt weiterhin, dass in kooperativen Innovationsvorhaben mit Innovation Communities deutlich mehr Methoden eingesetzt werden als in Projekten ohne Innovation Community.

Abbildung 4: Methodeneinsatz in Innovationsvorhaben mit und ohne Innovation Community



Quelle: Baier, Rese und Sand (2010, 18).

2.7 Forschungsdesign und Hypothesen

Auf Basis der erarbeiteten konzeptionellen Grundlagen kann nun das Forschungsdesign entwickelt werden. Ausgangspunkt dafür sind der in Kapitel 1.1 dargelegte Erkenntnisstand zu Innovation Communities sowie die hierauf aufbauenden erkenntnisleitenden Fragestellungen:

- L 1: Evolution: Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf?
- L 2: Leistung: Wie und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei?
- L 3: Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?
- L 4: Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities?

Das Erkenntnisinteresse der vorliegenden Studie fokussiert damit auf Fragen des „Wie?“ und der Art und Weise („Welche?“) in der Innovation Communities sich bilden und funktionieren. Sie beabsichtigt, ein aktuelles Phänomen des Innovationsgeschehens (Innovation Communities) zu untersuchen und dessen Rolle im Kontext kooperativer Innovationsvorhaben genauer zu erforschen. Eine Kontrolle des Verhaltens von Akteuren, wie es im Rahmen von Laborversuchen notwendig wäre, ist hier nicht erforderlich. Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich für die geplante Untersuchung die Fallstudien-Methodik (Yin 2003, 5 f.). Dazu wird in Kapitel 3 ein detailliertes Fallstudiendesign entwickelt.

Im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses der vorliegenden Untersuchung steht die Rolle von Innovation Communities bei kooperativen radikalen Innovationsvorhaben. Die zentrale Analyseeinheit bildet damit die Innovation Community. Sie wird im Kontext konkreter Innovationsvorhaben analysiert. Das Innovationsvorhaben bildet damit eine weitere Analyseeinheit. Das Hauptaugenmerk liegt dann auf der Beziehung zwischen Innovation Community und dem kooperativen Innovationsvorhaben. Die ersten drei Leitfragen beziehen sich somit auch auf den Einfluss der Innovation Community auf den Erfolg des Vorhabens. Dieser lässt sich anhand der entwickelten Konstrukte des Projekterfolgs sowie der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities untersuchen.

Ein weiteres Interesse gilt den Methoden und Maßnahmen, die zur Entstehung und zur Leistungsfähigkeit von Innovation Communities beitragen können. Von Interesse ist dabei, inwieweit der Einsatz bestimmter Methoden und Maßnahmen nicht nur zur Stärkung bzw. Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Innovation Community beiträgt, sondern auch das Management des betreffenden Innovationsvorhabens verbessert. Die Methoden und Maßnamen bilden damit eine dritte Analyseeinheit der Fallstudien.

Damit ergibt sich das in Abbildung 5 dargestellte Forschungsdesign.

Abbildung 5: Forschungsdesign für die Fallstudien

Quelle: Eigene.

Auf Grundlage der entwickelten theoretischen und konzeptionellen Grundlagen (vgl. Kapitel 2.1 – 2.6) und des oben vorgestellten Forschungsdesigns können für die Fallstudien die folgenden zentralen Hypothesen formuliert werden:

- *Hypothese 1* (Erfolgswirkung der Zusammenarbeit): Innovation Communities tragen zum Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens dadurch bei, dass sie helfen durch die Zusammenarbeit in ihnen eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation zu überführen, die beteiligten Promotoren motivieren und stärken, die Erlangung erfolgskritischer Ressourcen (Geld, Wissen, Reputation) ermöglichen und projektgefährdende Konflikte lösen oder abmildern helfen.
- *Hypothese 2* (Erfolgswirkung der Zusammensetzung): Der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community steigt mit der Anzahl von Champions im Promotorennetzwerk, mit dem sozialen Kapital seiner Mitglieder, je eher ihre Mitglieder alle erfolgskritischen Koopera-

tionspartner (Organisationen, Abteilungen) repräsentieren und je eher es ihr gelingt, sich aufgabengerecht zu rekonfigurieren.

- Hypothese 3 (Erfolgswirkung der Identität): Der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community steigt, je stärker ihrer Identität ist, d. h. je klarer die Gruppengrenzen sind, je ausgeprägter die funktionale Identität und je stärker das Zusammengehörigkeitsgefühl ist.
- Hypothese 4 (Erfolgswirkung der Interaktionsqualität): Der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community steigt je höher die Interaktionsqualität ist, d. h. je besser die Kommunikation, Koordination und Balance der Beiträge und je stärker die gegenseitige Unterstützung, die individuelle Anstrengung und je intensiver der Zusammenhalt der Community ist.
- *Hypothese 5 (*Phasen- und Barrierenabhängigkeit): Der Beitrag einer Innovation Community zum Erfolg kooperativer Innovationsvorhaben differiert je nach Innovationsphase sowie Art und Umfang der Innovationsbarrieren.
- *Hypothese 6* (Erfolgswirkung von personeller Kontinuität und Wechsel): Die Zusammensetzung von Innovation Communities ist zugleich von personeller Kontinuität und personellem Wechsel geprägt. So weisen erfolgreiche Innovation Communities „Kernpromotoren“ auf, oftmals die Initiatoren der Commmunity, die von Anfang bis Ende des Vorhabens Teil des Promotorennetzwerks sind. Andere Community-Mitglieder wechseln je nach Innovationsphase und Aufgabenstellung.
- *Hypothese 7* (Erfolgswirkung von situativer Zusammensetzung und Rekonfiguration): Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Communitiy wird durch Maßnahmen oder Methoden gesteigert, die eine situativ geeignete Zusammensetzung und Rekonfiguration sichern, das Identitätsgefühl stärken und die Interaktionsqualität erhöhen.

3 Methode zur Analyse des Erfolgsbeitrags von Innovation Communities an radikalen Innovationen

In Kapitel 2.7 wurde das dieser Studie zugrunde liegende Forschungsdesign bereits skizziert. Dort wurde auch bereits kurz darauf verwiesen, dass sich für die Beantwortung der herausgearbeiteten erkenntnisleitenden Fragen die Fallstudien-Methodik eignet. Hierfür sprechen im Einzelnen die folgenden Gründe (vgl. auch Yin 2003):

- Fallstudien können in explorativer, beschreibender oder erklärender Form durchgeführt werden und ermöglichen die umfassende Analyse von kausal zusammenhängenden und realen Ereignissen (z. B. in einem kooperativen Innovationsvorhaben).
- Fallstudien eignen sich zudem besonders zur Beschreibung und Analyse von gegenwärtigen Ereignissen auf die der Forschende keinen Einfluss hat. Die Analyse kann dabei in Form einer qualitativen und quantitativen Beweisführung, beispielsweise in Form von Interviews durch den Forschenden, geführt werden.
- Fallstudien ermöglichen, wie auch wissenschaftlich reproduzierbare Experimente, eine analytische Abstraktion und damit verbunden eine Theoriebildung und -überprüfung, deren Gültigkeit im Rahmen weiterer folgender (statistischer) Untersuchungen generalisiert werden kann.
- Der Fallstudienansatz umfasst sowohl Einzel- als auch Multi-Fallstudien, wobei die Analyse mehrerer vergleichbarer oder ähnlicher Fälle, die Aussagekraft und Relevanz der Ergebnisse erhöht und die Theoriebildung bzw. –überprüfung erleichtert, da mit steigender Fallzahl eine größere Ergebnisbasis für die Auswertung genutzt werden kann.

Die Fallstudien-Methode stellt somit einen Ansatz dar, der insbesondere für die Verifizierung bzw. Falsifizierung theoretischer Erkenntnisse durch den Vergleich mit realen, in der Praxis nachweisbaren Ergebnissen genutzt werden kann. Damit kann die Methode genutzt werden, um die auf Grundlage der großzahligen Befragung aus AP 1 im Vorhaben InnoCo gewonnenen Erkenntnisse zur Qualität von Innovation Communities anhand von Beispielen zu vertiefen. Vor diesem Hintergrund wird für die Umsetzung des in Kapitel 2.7 skizzierten Forschungsdesigns eine Multi-Fallstudie-Methodik gewählt, die sechs Fälle radikaler Innovationsnetzwerke mit Hilfe von qualitative Ansätzen (leitfadengestützte semistrukturierte Interviews) als auch quantitative Ansätzen (Fragebogen mit geschlossenen Fragen) analysiert. Es handelt sich bei diesem Multi-Fallstudiendesign somit um einen kombinierten qualitativen und quantitativen Ansatz, der in den folgenden Abschnitten beschrieben wird.

3.1 Definition und Design der Multi-Fallstudienanalyse

Unter einer Multi-Fallstudie wird die parallele Analyse und Auswertung vergleichbarer Fälle bzw. Untersuchungsobjekte verstanden (Yin 2003). Im vorliegenden Fall werden daher 6 Netzwerke die sich mit radikalen Innovationen beschäftigen in Bezug auf die Evolution, die Funktionsweise sowie die Wirkung einer Innovation Community untersucht.

Nach Yin (2003, 21) soll eine Fallstudie die folgenden grundlegenden Komponenten umfassen:

1. Formulierung einer Forschungsfrage
2. Formulierung einer Aussage oder Hypothese
3. Abgrenzung der Analyseeinheit
4. Logische Verbindung von Daten mit der Aussage bzw. Hypothese
5. Kriterien zur Interpretation der Ergebnisse.

Die genannten Bestandteile sollten demnach sowohl Bestandteil einzelner Fallstudien als auch von Multifallstudien sein.

Die ersten drei Punkte (Forschungsfragen, Hypothesen und Analyseeinheit) sind in Bezug auf die vorliegenden Fallanalysen bereits in Kap. 2.7 erläutert und definiert worden. Ebenso wurden relevante Konstrukte definiert und abgegrenzt. Die für die Analyse der Fallstudien wichtigen Punkte 4) Logische Verbindung von Daten mit der Aussage bzw. Hypothese und 5) Kriterien zur Interpretation der Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben und in den nachfolgenden Kapiteln präzisiert.

Logische Verbindung von Daten mit der Aussage bzw. Hypothese

Die logische Verbindung der in Kapitel 2.7 formulierten Leitfragen und Hypothesen mit Daten erfordert die Eingrenzung und Auswahl geeigneter Fälle sowie deren Analyse mittels wissenschaftlich geeigneter Methoden. Für die durchzuführende Multifallstudie werden daher folgende Schritte gewählt:

1. Abgrenzung von Promotoren und Innovation Communities: Für die Auswahl geeigneter Fälle zur weiteren Analyse ist eine genauere Abgrenzung und Definition von Promotoren und Innovation Communities notwendig, um diese in den ausgewählten Fällen eindeutig identifizieren zu können. Insbesondere die Frage, ab wann von einer Innovation Community gesprochen werden soll und welche Promotorenrollen für den Erfolg der Innovation Community entscheidend sind, ist für die Auswahl geeigneter Fälle eine wichtige Voraussetzung. Die dafür notwendigen Kriterien werden in Kap. 3.2 beschrieben.
2. Auswahl geeigneter Fälle: Die Auswahl der Fälle erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse aus Arbeitspaket 1 des Vorhabens InnoCo. Dort wurden unter 107 befragten und ausgewerteten Innovationsnetzwerken 48 Netzwerke identifiziert, die an radikalen Innovationen arbeiten. Von diesen verfügen wiederum 14 über eine Innovation Community und sind damit grundsätzlich für eine Fallanalyse geeignet. Aus diesen sollen für die Multi-Fallstudie sechs ausgewählt werden. Die Zahl von sechs Fallstudien wurde gewählt, da diese eine hinreichende Variation relevanter Merkmale wie z. B. Art und Anzahl beteiligter Promotoren in der Innovation Community erlaubt und die Vielfalt möglicher Einflussfaktoren und Effekte von Promotorennetzwerken abzubilden in der Lage ist. Entscheidend für das weitere Vorgehen ist, dass entsprechende Innovation Communities bzw. Promotoren für Interviews ansprechbar und zur Durchführung von Interviews bereit sind. Der Auswahlprozess ist in Kap. 3.3 dokumentiert.
3. Entwicklung eines Interviewleitfadens: Aufbauend auf den im Arbeitspaket 1 gewonnenen Erfahrungen aus der Befragung der Innovationsnetzwerke sowie den aus dem Konstrukt der „Qualität von Innovation Communities“ abgeleiteten Leitfragen und

Hypothesen (siehe Kap. 2.7) wird ein Interviewleitfaden erstellt, der für die Erfassung von qualitativen Daten bzw. Informationen durch Interviews in den ausgewählten Fällen genutzt wird. Die Entwicklung des Interviewleitfadens wird in Kap. 3.4 beschrieben.

4. Entwicklung eines zusätzlichen Fragebogens: Der bereits zur Analyse der Innovationsnetzwerke in Arbeitspaket 1 entwickelte Fragebogen wurde mit Blick auf die spezifischen Erkenntnisinteressen der Fallstudien (vgl. Kapitel 2.2) gekürzt sowie mit Blick auf das im Rahmen der vorliegenden Studie neu eingeführte Konstrukt der „Qualität von Innovation Communities“ (vgl. Kapitel 2.5) überarbeitet. Die Konzepte und Items des Fragebogens ermöglichen damit eine Überprüfung der entwickelten Hypothesen (vgl. Kapitel 2.7). Die Beantwortung des Fragebogens soll durch die Interviewpartner geschehen und stellt ein unterstürzendes quantitatives Element in der qualitativen Befragung dar. Die Entwicklung des Fragebogens wird in Kap. 3.5 präzisiert.
5. Durchführung der Interviews: Die Interviews werden anhand des Interviewleitfadens als teilstrukturierte Interviews (vgl. Atteslander 2008, 121 ff.) in Form von Telefon- oder Vor-Ort-Gesprächen durchgeführt. Alle Gespräche werden für eine spätere Auswertung auf Tonband aufgenommen und transkribiert. Die Vorgehensweise zur Durchführung der Interviews wird in Kap. 3.6 beschrieben.

Kriterien zur Interpretation der Ergebnisse

Die in den vorangegangenen Schritten gewonnenen Daten bzw. Informationen werden in den nachfolgenden Schritten ausgewertet und interpretiert:

1. Auswertung der Interviews und Fragebögen: Zur Auswertung werden die transkribierten Interviews zunächst in einer Software zur Textanalyse (MaxQDA) übertragen. Diese ermöglicht die Analyse von Texten sowie deren systematische Auswertung und Interpretation. Die Daten der Fragebögen werden statistisch ausgewertet. Eine detaillierte Beschreibung der Auswertung ist in Kap. 3.7 enthalten.
2. Interpretation der Ergebnisse: Für die Auswertung der Ergebnisse aus den Interviews und Fragebögen gilt es Kriterien zu entwickeln, die eine Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich einer möglichen Hierarchie der Forschungsfragen, einer Sensitivitätsanalyse zur Rollenabgrenzung oder auch einer Abhängigkeit der Ergebnisse von unterschiedlichen Innovationsphasen zulassen. Die dafür notwendigen Kriterien werden ebenfalls in Kap. 3.7 beschrieben.

3.2 Abgrenzung von Schlüsselpersonen, Promotoren und Innovation Communities

Für die Analyse der Fälle und den Erfolgsbeitrag von Innovation Communities ist es zunächst wichtig festzulegen, wie Innovation Communities und Promotoren als deren zentrale Akteure identifiziert und gegenüber anderen Akteuren und Netzwerken abgegrenzt werden können. Bei der Abgrenzung soll auf die Frage aufgebaut werden, welche Personen den Verlauf eines Innovationsprozesses in besonderem Maße beeinflussen. Hier setzt das Konzept der Schlüsselperson an. Aufbauend auf den Annahmen der Interaktionsökonomik und

dem dortigen Konzept des Schlüsselakteurs (vgl. Fichter 2009c) soll der Begriff „Schlüsselperson“ hier wie folgt definiert werden:

> *Als Schlüsselperson wird eine Person verstanden, die innerhalb eines fokalen Innovations- oder Diffusionsprozesses einen signifikant höheren Einfluss auf die Entstehung und die Durchsetzung einer neuartigen Lösung hat als andere Beteiligte. (Quelle: Eigene)*

Schlüsselpersonen können den Verlauf eines Innovationsprozesses grundsätzlich auf zwei verschiedene Weisen beeinflussen; einmal in dem sie die Entwicklung und Durchsetzung einer neuartigen Problemlösung fördern und einmal in dem sie diese behindern oder verhindern.

Im Rahmen der vorliegenden Studie stehen die fördernden Personen im Vordergrund. Bei den fördernden Schlüsselpersonen sollen im Rahmen der Fallstudien zwei verschiedene Personentypen unterschieden werden:

1. Promotoren
2. Unterstützer.

Promotoren

Wenn eine Schlüsselperson ein konkretes Innovationsvorhaben fördert und mindestens die Hälfte der Merkmale einer Promotorrolle erfüllt sind (vgl. dazu den Fragebogen im Anhang II) wird diese als „Promotor“ eingestuft. Ein Promotor ist also immer eine Schlüsselperson, eine Schlüsselperson aber nicht immer automatisch ein Promotor.

Bei der Vorauswahl der zu analysierenden Fälle auf Basis der Ergebnisse der Netzwerkbefragung in AP 1 hat sich gezeigt, dass in den ausgewählten Fällen alle Promotorenrollen vorkommen (Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor). Durch die folgenden Fallanalysen ist somit zu klären, ob die Rollenverteilung der Promotoren von den anderen Akteuren in der Innovation Community gleichermaßen gesehen wird oder ob sich hier Unterschiede zeigen. Darüber hinaus soll erfasst werden, welche Promotorenrollen für den Erfolg der Innovation Community und des Innovationsprozesses besonders entscheidend sind und wie viele Champions, d. h. Akteure die gleichzeitig mehrere Promotorenrolle einnehmen, in den Communities vertreten sind.

Ebenfalls deutlich wurde in der ersten Analyse, dass sich nicht immer alle Mitglieder einer Innovation Community anhand der Antworten im Fragebogen (vgl. Anhang II) einer Promotorenrolle (Macht-, Fach-, Prozess- oder Beziehungspromotor) eindeutig zuordnen lassen, obwohl sie in den Interviews mit den anderen Mitgliedern der Community als Promotor betrachtet und beschrieben werden. Für diesen Fall wird für die Auswertung der vorliegenden Fallstudien folgende Konvention festgelegt: In Fällen in denen eine Person in den Interviews von mehreren Interviewpartnern als Promotor beschrieben wird, ihr allerdings im Fragebogen bei keiner der vier Promotorenrollen mindestens die Hälfte der Merkmale zugeordnet werden, wird dieser Person die Promotorenrolle zugeschrieben, für die sie die meisten Merkmale erhalten hat.

Unterstützer

Wie die Interviews in den Fallstudien zeigen, gibt es neben den Promotoren weitere Schlüsselpersonen, die maßgeblichen Einfluss auf die Initiierung, den Ablauf oder auch den Erfolg des Innovationsvorhabens haben, indem sie den Innovationsprozess durch ihre Tätigkeit, Kompetenz oder Entscheidungsbefugnis unterstützen. Sie treiben den Innovationsprozess im Gegensatz zu den Promotoren zwar nicht aktiv und in mehrfacher Hinsicht voran (und erfüllen deshalb auch nicht die Definition eines Promotors), gleichwohl ist ihre punktuelle Unterstützung von großer Wichtigkeit für das Gelingen des Innovationsvorhabens. Solche Akteure sollen daher ebenfalls in die Analyse einbezogen werden, wenn es sich um Schlüsselpersonen des fokalen Innovationsprozesses handelt. Sie werden hier als „Unterstützer" des Innovationsprozesses bezeichnet.

Innovation Communities

Während die „Unterstützer" zum breiteren Netzwerk des fokalen Innovationsprozesses zählen können, ist das Konzept der „Innovation Community" auf den Personenkreis der Promotoren beschränkt. Daher werden an dieser Stelle folgende Voraussetzungen in Bezug auf Promotoren und Innovation Communities definiert, die für die Auswahl der Fallanalysen gegeben sein müssen:

1. *Abgrenzbarkeit eines fokalen Innovationsprozesses*: Es lässt sich eine konkrete Innovationsidee bzw. ein konkretes Innovationsvorhaben zuverlässig (Reliabilität) abgrenzen.
2. *Existenz von mindestens drei kooperierenden Promotoren*: Im Kontext dieses fokalen Innovationsprozesses lassen sich mindestens drei Personen identifizieren, die jeweils eine oder mehrere Promotorenrollen ausfüllen und eng kooperieren.
3. *Erfüllung der Promotorenfunktion*: Eine Person wird dann als Promotor betrachtet, wenn mindestens die Hälfte der Merkmale (Items des Fragebogens bzw. des Leitfadens) einer Promotorrolle bejaht werden bzw. erfüllt sind.
4. *Erfüllung von Community-Identität und Interaktionsqualität*: Es soll dann von einer Community gesprochen werden, wenn beide Konstrukte auf einer 7-stufigen Skala mindestens einen Mittelwert von 5 erreichen (siehe dazu auch Kap. 3.5).

3.3 Auswahl der Fälle

3.3.1 Kriterien für die Fallauswahl

Im Rahmen von InnoCo-Modul 1 wurden 717 Innovationsnetzwerke in Deutschland befragt. Die Befragung erhielt einen Rücklauf von 107 ausgefüllten Fragebögen (Sand, Rese und Baier 2010, 4). Da das Ziel der Auswahl für die Fallstudien ist, neue Erkenntnisse über die Evolution, Wirkungsweise und den Methodeneinsatz in Innovation Communities zu gewinnen, wurden neben der Radikalität des Innovationsvorhabens weitere Kriterien formuliert, die im den folgende Abschnitten beschrieben sind:

Abdeckung mehrerer Innovationsphasen

Alle Fälle sollen es ermöglichen, die Kontinuität oder Veränderung einer Innovation Community in verschiedenen Innovationsphasen zu untersuchen. Daher muss es sich um Fälle handeln, in denen sich das Innovationsvorhaben bereits in einer fortgeschrittenen Phase, d. h. in der Entwicklungs-, Realisierungs- oder Marktphase befindet. Alle ausgewählten Fälle sollten sich daher Anfang 2010 in einer der genannten Phasen befunden haben.

Bei allen Fällen soll die Zusammensetzung und Wirkungsweise der Innovation Community in der aktuellen Innovationsphase im Mittelpunkt stehen, es soll aber mindestens auch die vorherige Innovationsphase mit untersucht werden, wenn möglich aber auch alle davor liegenden Innovationsphasen. Dazu ist es wichtig, dass die vorherige Innovationsphase nicht länger als ca. 5 Jahre zurückliegt, da sonst der Zugang zu „Zeitzeugen“ und verlässliche Aussagen über die damalige Konstitution und Evolution der Innovation Community schwierig ist.

Berücksichtigung unterschiedlicher Promotorenrollenverteilungen in der Innovation Community

Bei der Fallauswahl sollten in den Innovation Communities verschiedene Promotorenrollen (Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor) sowie Champions d. h. Personen, die mehr als eine Promotorenrolle gleichzeitig einnehmen, vorhanden sein. Die dahinterliegende Annahme ist, dass der Anteil von Champions Einfluss auf die Identität, Interaktion und die Wirkung von Innovation Communities hat. Es sollen daher zwei Arten von Innovation Communities bei der Fallauswahl Berücksichtigung finden:

- Innovation Communities in denen (fast) alle Mitglieder Champions sind
- Innovation Communities in denen weniger als die Hälfte der Mitglieder Champions sind.

Größe der Innovation Community

Da angenommen werden kann, dass die Größe der Community einen Einfluss auf die Identität, Interaktion und Wirkungsweise von Communities hat, sollen drei Größentypen unterschieden werden und bei der Auswahl der sechs zu untersuchenden Fälle Berücksichtigung finden:

- Innovation Communities mit 3 bis 4 Promotoren bzw. Champions
- Innovation Communities mit 5 bis 6 Promotoren bzw. Champions
- Innovation Communities mit 7 bis 8 Promotoren bzw. Champions

Räumliche Verteilung der Community-Mitglieder

Bisherige theoretische Arbeiten (Gerybadze 2003; Fichter 2009a) und erste empirische Untersuchungen zu Innovation Communities (Fichter 2009a) weisen darauf hin, dass die Face-to-face-Kommunikation und die regelmäßige personale Interaktion wichtige Einflussfaktoren der Identität und Interaktionsqualität darstellen. Die Auswirkung der räumlichen Verteilung der Community-Mitglieder soll daher in den Fallstudien untersucht werden. Dazu werden zwei Arten von Communities unterschieden:

- Innovation Communities, deren Mitglieder in räumlicher Nähe agieren (regionale ICs)

- Innovation Communities, deren Mitglieder überregional verteilt sind (überregionale ICs)

Unterschiedlicher Umfang des Maßnahmen- und Methodeneinsatzes

Erkenntnisse über Art und Umfang des Methodeneinsatzes sowie dessen Wirkung auf die Identität, Interaktion und Wirkung von Innovation Communities spielen in InnoCo eine zentrale Rolle. Es sollen daher Fälle ausgewählt werden, die bezüglich des Umfanges des Methodeneinsatzes Unterschiede vermuten lassen. D. h. es sollen sowohl Innovation Communities untersucht werden, die angeben, eine geringe, mittlere und hohe Anzahl unterschiedlicher Methoden des Innovationsmanagements und der Community-Entwicklung einzusetzen.

Weitere mögliche Unterscheidungsmerkmale

Weitere Differenzierungsmerkmale stellen die folgenden Merkmale dar. Sie sollen keine zentrale Rolle bei der Auswahl der Fälle spielen, können aber in der abschließenden Auswahl zusätzlich betrachtet werden:

- Branche
- Größe der beteiligten Organisationen.
- Regionale Verteilung in Deutschland.

Feldzugang: Bereitschaft der Innovationsnetzwerke für Interviews

Schließlich stellte die Bereitschaft der Innovationsnetzwerke für weitere Interviews im Rahmen einer vertiefenden Analyse zur Verfügung zu stehen ein wichtiges Kriterium für die Fallauswahl dar. Diese Bereitschaft wurde bereits im Rahmen der großzahligen Befragung abgefragt und dann in einem persönlichen Gespräch der TU Cottbus mit dem zentralen Ansprechpartner des Innovationsnetzwerkes bestätigt. Nachfolgende wurde der Kontakt dann an das Borderstep Institut und das IAT der Universität Stuttgart übergeben. In einem weiteren persönlichen Gespräch wurde die prinzipielle Bereitschaft mit dem Ansprechpartner Netzwerke geklärt und ermittelt, ob tatsächlich eine Innovation Community mit weiteren Ansprechpartnern verfügbar ist.

3.3.2 Prozess der Fallauswahl

Die Innovationsprojekte der Netzwerke, die in InnoCo-Modul 1 untersucht wurden, konnten mit Hilfe einer Clusteranalyse in 49 radikale und 54 weniger radikale Projekte gruppiert werden (4 Projekte konnten aufgrund fehlender Angaben nicht zugeordnet werden) (vgl. Sand, Rese und Baier 2010, 25). Die weitere Auswertung ergab, dass von 49 radikalen Innovationsprojekten 15 über eine Innovation Community verfügen und damit grundsätzlich für eine Fallanalyse geeignet sind (Baier, Rese und Sand 2010). In einem zweiten Schritt wurden aus den 15 identifizierten Fällen mit einer Innovation Community, für die Multi-Fallstudie sechs ausgewählt. Die Anzahl von sechs wurde festgelegt, um einerseits vor dem Hintergrund der genannten Kriterien eine möglichst große Spannbreite an Fällen abzudecken und andererseits den hohen Auswertungsaufwand der Fallanalysen zu begrenzen. Entscheidend für die Auswahl der Fälle war zudem, dass die entsprechenden Innovation Communities bzw. Promotoren für Interviews ansprechbar und bereit sind. Dazu wurden vorab die im Rahmen von Modul 1 identifizierten Netzwerkmanager kontaktiert und nach der prinzipiellen Bereitschaft

zur Durchführung von Interviews gefragt. Dies ist eine zentrale Voraussetzung, da die mit den Fallanalysen verbunden Vorbereitungsgespräche und Interviews zeitaufwändig sind und die Kooperation der Promotoren in der jeweiligen Innovation Community voraussetzen.

Die sechs anhand der in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Kriterien ausgewählten Fälle sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Alle der aufgeführten Innovationsnetzwerke hatten im Vorkontakt die Bereitschaft signalisiert, für Interviews mit mindestens drei Promotoren zur Verfügung zu stehen:

Tabelle 4: Übersicht der ausgewählten Fallstudien

I	Radikales Innovations-vorhaben	Innovation Community (Anzahl Promotoren ≥ 3, Identität und Interaktion ≥ 5)	Befindet sich Anfang 2010 in fortgeschrittener Innovationsphase	Anteil Champion-Rollen in der IC	Größe der Innovation Community (Anzahl Mitglieder)	Räumliche Verteilung der IC-Mitglieder	Umfang des Methoden-einsatzes	Fall	Branche/n	Innovationsphase
1	ja	ja	ja	(Fast) nur Champions	3 - 4	Regional	Mittel	Connected Living (Berlin)	IKT, Forschung, Nachrichtentechnik	Konzept
2	ja	ja	ja	(Fast) nur Champions	3 - 4	Überregional	Hoch	Farbstoffsolarzellen (Deutschland, Schweiz)	Chemie, Maschinenbau, Glas, Forschung	Entwicklung
3	ja	ja	ja	(Fast) nur Champions	5 - 6	Regional	Gering	Herstellungsverfahren Neigungssensoren (Raum Stuttgart)	Fahrzeugbau, Maschinenbau, Mess-, Steuerungstechnik, Forschung	Realisierung
4	ja	ja	ja	Anteil Champions < 50%	5 -6	Überregional	Hoch	Geothermie-Baukasten (3 Bundesländer, Sachsen-Anhalt etc.)	Maschinen-/Anlagenbau, Geotechnische Dienstleister, Forschung	Konzept
5	ja	ja	ja	Anteil Champions < 50%	7- 8	Regional	Mittel	Bionenergie Lausitz	Fahrzeugbau, Maschinenbau, Landwirtschaft	Realisierung
6	ja	ja	ja	Anteil Champions < 50%	7- 8	Überregional	Gering	Carbon Nano Tubes (Deutschland)	Chemie, Maschinenbau, Elektroindustrie etc.	Entwicklung

Quelle: Eigene.

3.4 Entwicklung des Interviewleitfadens

Ziel des Interviewleitfadens ist es, die im Rahmen von InnoCo-Arbeitspaket 1 identifizierten Innovation Communities (Sand, Rese und Baier 2010) detaillierter zu analysieren (siehe auch Forschungsdesign und Hypothesen in Kap. 2.7). Das in Kap. 2.5 beschriebene Konstrukt der Qualität von Innovation Communities sowie seine Unterkonstrukte sollen auf diese Weise verifiziert bzw. falsifiziert und die Leistungsfähigkeit sowie der Beitrag der Innovation Community zum Erfolg des Innovationsvorhabens bestimmt werden. Von Interesse ist auch der zeitliche Verlauf des Innovationsvorhabens bzw. die Veränderung der Innovation Community über die Zeit. Schließlich soll über den Interviewleitfaden erfasst werden, ob und in welchem Maß Maßnahmen und Methoden die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities verbessern.

Der strukturierte Interviewleitfaden enthält Fragen zu folgenden Kategorien:

- Einführung und Projektvorstellung: In einer kurzen Einleitung werden das Ziel des Interviews erläutert und die Begriffe Innovationsvorhaben, Partner, Schlüsselperson sowie Innovation Community definiert, um eine Verständigungsbasis für die nachfolgenden Fragen zu schaffen.
- Einordnung des Interviewpartners: In diesem Abschnitt werden Fragen zu Funktion, Rolle und Aufgaben der befragten Person im Innovationsvorhaben gestellt. Diese Fragen zielen darauf ab, die Zusammensetzung des Community und die Rollen der Schlüsselpersonen zu erfassen (siehe Kap. 2.1 und 2.5.1).
- Beschreibung des kooperativen Innovationsvorhabens: Die Fragen dieses Abschnittes dienen dazu das Innovationvorhaben, seine Radikalität sowie seinen Stand und die Existenz eines Netzwerkes zu überprüfen. Dadurch soll unter anderem sichergestellt werden, dass es sich bei den in Arbeitspaket 1 identifizierten radikalen Innovationsvorhaben mit Innovation Communities auch tatsächlich um solche handelt.
- Einordnung des Unternehmensumfeldes: Mit diesem Fragenblock wird die Einbindung des Innovationsvorhabens und der interviewten Person in ihre Organisation erfasst. Diese Informationen geben auch Auskunft über den Rückhalt und die Stellung der interviewten Person innerhalb der Hierarchie einer Organisation und lassen daher Rückschlüsse auf ihre Eigenschaften und ihre Rolle zu.
- Zusammensetzung der Innovation Community: Dieser Abschnitt nimmt explizit Bezug auf das in Kap. 2.5.1 beschriebene Unterkonstrukt der Zusammensetzung der Community. Die Fragen dieses Abschnitts zielen daher auf die Erfassung der weiteren Schlüsselpersonen, ihrer Rollen, Aufgaben und Befugnisse ab.
- Verlauf und Zusammenarbeit der Innovation Community: Wie bereits erwähnt, ist der zeitliche Verlauf der Zusammenarbeit in der Innovation Community von besonderem Interesse. Daher werden Fragen zum zeitlichen Verlauf der Zusammenarbeit und der Veränderung über die Zeit gestellt.
- Identität der Innovation Community: Dieser Abschnitt nimmt explizit Bezug auf das in Kap. 2.5.2 beschriebene Unterkonstrukt der Identität der Community und beinhaltet da-

her Fragen, die qualitative Aspekte der gemeinsamen Zielsetzung, des Verständnisses sowie der Teamarbeit und der Zusammengehörigkeit erfassen.

- Qualität der Innovation Community: Dieser Abschnitt besteht aus einer Frage zur Qualität der Zusammenarbeit zwischen den Schlüsselpersonen.
- Erfolgsbeitrag der Innovation Community: Mit dem Interviewleitfaden sollen auch zentrale Hypothesen zum Erfolgsbeitrag von Innovation Communities (siehe Kap. 2.7), u.a. auch die Erfolgswirkung der Zusammensetzung, überprüft werden. Dazu werden Fragen gestellt, die den Erfolg anhand des Beitrags der Zusammenarbeit und der Optionen zur möglichen Konfliktlösung erfassen.
- Einsatz von Maßnahmen und Methoden: Eine der in Kap. 2.7 formulierten Leitfragen hat zum Ziel zu klären, ob Maßnahmen und Methoden die Leistungsfähigkeit von Innovation Commmunities verbessern. Dazu werden eine Reihe von Fragen gestellt, die Maßnahmen und Methoden für das Management sowie die Entwicklung von Innovation Communities erfragen.
- Erfolgsbeitrag der Innovation Community zum konkreten Innovationsvorhaben: Dieser Abschnitt besteht aus einer Frage, die den Erfolg des Innovationsvorhaben des Innovationsvorhabens erfasst und damit Effektivität und Effizienz des Vorhabens erfasst (siehe Kap. 2.7.
- Zusammenfassung: Im letzten Abschnitt wird dem Interviewpartner die Möglichkeit gegeben weitere Anmerkungen zu machen und Interviewpartner zu nennen.

Der vollständige Leitfaden ist in Anhang I dokumentiert.

3.5 Items und Skalen des zusätzlichen Fragebogens

Ergänzend zu dem beschriebenen Interviewleitfaden wurde ein Fragebogen entwickelt. Ziel dieses Fragebogens ist es, zusätzlich zu den durch den Leitfaden erhobenen Informationen auswertbare Daten zu den Charakteristika des Innovationsvorhabens sowie den Akteuren und der Innovation Community zu gewinnen. Der Fragebogen nutzt teilweise die Struktur, Fragen und Items aus dem in der großzahligen Befragung in Arbeitspaket 1 verwendeten Fragebogen (Vgl. Sand, Rese und Baier 2010). Zusätzlich werden zur Überprüfung und Auswertung des Konstruktes der Qualität von Innovation Communities zusätzliche Fragen zur Zusammensetzung der Gruppe und zur Interaktion der Personen ergänzt. Die Übereinstimmungen bzw. Abweichungen des Fragebogens für die Fallanalysen mit dem Fragebogen aus Arbeitspaket 1 sind folgende:

Ursprünglicher Fragebogen aus der großzahligen Befragung in InnoCo-Arbeitspaket 1	Angepasster Fragebogen für die vertiefende Fallanalyse
A: Einleitung	Gegenüber dem ursprünglichen Fragebogen konnte auf die Einführung und die Zuordnung der Innovation zur Branche verzichtet werden, da diese durch die ursprüngliche, großzahlige Befragung bereits bekannt ist.
B: Radikalität der Innovation	A: Neuigkeitsgrad der Innovation: Die Fragen und Items aus dem ursprünglichen Fragebogen wurden übernommen, um sicherzustellen, dass die Einschätzung zum Neuigkeitsgrad der Innovation konstant ist.
C: Charakteristika der an der genannten radikalen Innovation beteiligten Partner	B: Charakteristika der am Innovationsvorhaben beteiligten Partner: Gegenüber dem ursprünglichen Fragebogen konnte auf die Zuordnung des Partners zur Branche verzichtet werden, da diese durch die ursprüngliche, großzahlige Befragung bereits bekannt ist. Die Nennung und Einordnung der wichtigsten Partner wurde beibehalten, um Abweichungen bei den Schlüsselpersonen erfassen zu können.
D: Charakteristika der Innovation	Gegenüber dem ursprünglichen Fragebogen wurde auf eine Zuordnung zu den Phasen des Innovationsvorhabens verzichtet, da dies bereits durch den Interviewleitfaden erfasst wird.
E: Identifikation wichtiger Akteure (Schlüsselpersonen)	C: Identifikation wichtiger Akteure (Schlüsselpersonen): Das Frageschema zu den Eigenschaften der Akteure (Promotoren) wurde übernommen und lediglich im ersten Unterkonstrukt um ein Item zur Verteilung von Ressourcen innerhalb des Innovationsprojektes ergänzt. Im ersten Unterkonstrukt (Machtpromotor) und im zweiten Unterkonstrukt (Fachpromotor) wurde dahingegen jeweils ein Item herausgenommen.
	D: Zusammensetzung der Gruppe der oben genannten Personen: Dieses Konstrukt mit insgesamt sechs Items zu Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen dem sozialen Kapital und der Rekonfigurationsfähigkeit der Community wurde neu entwickelt und eingefügt, um die in Kap. 2.5.1 erläuterten Qualitätsmerkmale der Community-Zusammensetzung erfassen zu können.

F: Charakteristika der Gruppe von Akteuren (der oben genannten Personen)	E: Identität der oben genannten Personen: Dieser Abschnitt wurde gegenüber dem ursprünglichen Fragebogen stark verändert. Übernommen wurden die sechs Items für das Konstrukt Klarheit der Gruppengrenzen. Ergänzt wurden vier Items für das Konstrukt funktionalen Identität sowie acht Items zum Zusammenhalt, mit denen die Qualitätsmerkmale der Community-Identität (siehe Kap. 2.5.2) erfasst werden. Die Rubrik Durchlässigkeit der Gruppengrenzen aus dem ursprünglichen Fragebogen entfällt dagegen.
G: Allgemeine Charakteristika der Interaktion der Akteure	Entfällt
H: Formen der Kommunikation der in der Zusammenarbeit der Akteure	Entfällt
I: Spezielle Charakteristika der Zusammenarbeit der Akteure	Entfällt
J: Charakteristika der internen Beziehungen der oben genannten Personen (Akteure)	F: Interaktion der oben genannten Personen (Akteure): Mit Blick auf das neu entwickelte Konstrukt der „Qualität von Innovation Communities“ und seine Unterkonstrukte (vgl. Kapitel 2.5) wurde dieser Abschnitt gegenüber dem ursprünglichen Fragebogen von AP 1 umfangreich verändert. Übernommen wurde das Unterkonstrukt Kommunikation mit seinen Items. Hier wurde lediglich das letzte Item gelöscht. Komplett übernommen wurde das Unterkonstrukt Vertrauen und Gruppenklima mit seinen Items. Verändert wurden die Unterkonstrukte Koordination, gegenseitige Unterstützung (jetzt ‚gegenseitige Unterstützung‘ und ‚Konfliktregelung‘, Modifikation eines Items) und Anstrengung (Ergänzung eines Items). Ergänzt wurde das Unterkonstrukt Balance der Beiträge mit drei Items. Diese Modifikationen erlauben eine bessere Erfassung des Konstruktes der Community-Interaktion (siehe Kap. 2.5.3).
K: Methoden zur Unterstützung der Zusammenarbeit der Schlüsselakteure	Entfällt, da der Methodeneinsatz bereits über den Interviewleitfaden erfasst wird.
L: Erfolg der Innovation/ der Zusammenarbeit	G: Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens: Im Unterkonstrukt Effektivität wurde ein Item ergänzt.

Quelle: Eigene.

Der vollständige Fragebogen ist in Anhang II dokumentiert. Die Skalen der Items wurden den bereits im ursprünglichen Fragebogen in Arbeitspaket 1 (von 1 trifft gar nicht zu bis 7 trifft voll zu) angepasst (vgl. Rese und Baier 2012a). Wie auch in Arbeitspaket 1 erläutert wurde, war die Länge des entwickelten Fragebogens ein weiteres wichtiges Kriterium. Da diese sich, wie in der einschlägigen Fachliteratur dargelegt, äußerst stark auf die Motivation zur und während der Teilnahme an einer Befragung auswirkt, sollte dieser Aspekt bei der Entwicklung des Interviewleitfadens besondere Aufmerksamkeit zukommen und der Fragebogen in Inhalt und Umfang auf vier Seiten beschränkt werden.

3.6 Feldzugang und Durchführung der Interviews

Wie bereits in Kap. 3.3.1 erwähnt, erfolgte der initiale Feldzugang zu den Innovationsnetzwerken der Fallanalysen über die TU Cottbus. Die im Rahmen der großzahligen Befragung in Arbeitspaket 1 identifizierten 6 Netzwerke wurden in einem Telefongespräch nach Ihrer Bereitschaft befragt, für weitere Interviews im Rahmen einer vertiefenden Analyse zur Verfügung zu stehen. Daran anschließend wurde der Kontakt vom Borderstep Institut und dem IAT der Universität Stuttgart übernommen und zunächst in einem weiteren Telefongespräch mit dem zentralen Ansprechpartner des Netzwerkes folgende Punkte geklärt:

- Kurze Vorstellung, Erläuterung der Kontaktübergabe und des geplanten Vorgehens
- Versicherung, ob es sich tatsächlich um eine radikale Innovation handelt und die im Fragebogen der großzahligen Befragung gemachten Angaben korrekt und noch aktuell sind
- Versicherung der Existenz eine Innovation Community mit mindestens drei Promotoren bzw. Schlüsselpersonen
- Verfügbarkeit von mindesten drei Promotoren bzw. Schlüsselpersonen für vertiefende Interviews

In allen sechs ausgewählten Fällen ergab die Prüfung der genannten Punkte ein positives Ergebnis, so dass mit den Fallanalysen begonnen werden konnte. Im Fall des Geothermiebaukastens musste die Fallanalyse nach der Durchführung von zwei Interviews abgebrochen werden, da sich das Netzwerk im Umbruch befand und entgegen der ursprünglichen Einschätzung keine weiteren Interviewpartner gewonnen werden konnten. Aufgrund des fortgeschrittenen Projektstandes war zu diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich einen Ersatz für den Fall zu gewinnen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich daher nur noch auf fünf Fälle.

Ziel der Fallanalysen war, in allen Fällen mit mindestens drei Promotoren und Mitgliedern der Innovation Community Interviews zu führen (siehe auch Kap. 3.3). Dieses Ziel wurde erreicht. Insgesamt wurden in den fünf untersuchten Fällen jeweils vier Interviews mit Mitgliedern der Innovation Community und somit insgesamt 20 Interviews geführt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Interviewpartner:

Tabelle 5: Befragte Promotoren in den untersuchten Fällen (Quelle: Eigene)

Fall	Anzahl von Interviews	Anzahl von Antwortbögen	Organisation des Interviewpartners	Funktion des Interviewpartners	Promotorenrolle im fokalen Innovationsprozess
Connected Energy (Deutschland)	4	4	1. Forschungsinstitut 2. Technologieunternehmen 3. Technologie- und Dienstleistungsunternehmen 4.Energieversorger	1. Projektkoordinator 2.Geschäftsführer 3. Projektmanager 4. Innovationsmanager	1. Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor (Champion) 2.Macht- und Fachpromotor 3. Fachpromotor 4. Fachpromotor
Farbstoffsolarzellen (Deutschland/Schweiz)	4	4	1. Forschungsinstitut 2. Mittelständisches Unternehmen Spezialchemie 3. Mittelständisches Unternehmen Spezialchemie/ Apparatebau 4. Großunternehmen (Chemieindustrie)	1. Innovationscoach 2. Geschäftsführer 3. Geschäftsführer 4. Innovationsmanager	1. Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor (Champion) 2. Macht- und Fachpromotor 3. Macht-, Fach- und Beziehungspromotor (Champion) 4. Fachpromotor
Neigungssensoren (Region Stuttgart)	4	4	1. Forschungsinstitut 2. Technologietransferunternehmen 3. Mittelständisches Unternehmen 4. Mittelständisches Unternehmen	1. Institutsleiter 2. Geschäftsführer 3. Geschäftsführer 4. Bereichsleiter	1. Champion (Macht, Fach, Prozess und Beziehung) 2. Champion (Fach, Prozess und Beziehung) 3. Champion (Macht, Prozess und Beziehung) 4. Fachpromotor
Energie-Holz (Lausitz, Brandenburg)	4	4	1. Landschaftspflegeverband 2. Landschaftspflegeverband 3. Landwirtschaftlicher Betrieb 1 4. Landwirtschaftlicher Betrieb 2	1. Vorsitzender 2. Geschäftsführer 3. Landwirt 4. Agrarwirt	1. Champion (Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor) 2. Champion (Fach- und Prozesspromotor) 3. Champion (Macht- und Fachpromotor) 4. Champion (Macht- und Fachpromotor)
Carbon Nano Tubes (Deutschland)	4	4	1. Großunternehmen A 2. Mittelständisches Unternehmen 3. Großunternehmen B 4. Großunternehmen C	1. Abteilungs- und Projektleiter 2. Abteilungsleiter 3. Gruppenleiter 4. Abteilungsleiter	1. Champion (Macht, Prozess und Beziehung) 2. Champion (Fach und Prozess) 3. Fachpromotor 4. Champion (Macht und Fach)

Quelle: Eigene.

Die 20 Interviews wurden im Zeitraum von August bis Dezember 2010 entweder im persönlichen Gespräch („Face to Face“) oder in Form eines Telefongesprächs geführt. Der Ablauf der Interviews folgte der im Interviewleitfaden (siehe Kap. 3.4) vorgegebenen Fragenstruktur, wobei geringe Abweichungen vom Ablauf der Fragenreihenfolge zugunsten des Redeflusses der interviewten Person akzeptiert werden.

16 von 20 Interviews wurden mit Zustimmung der Interviewpartner auf Tonband aufgezeichnet. Die Aufnahmen wurden im Anschluss transkribiert. Bei vier Interviews sprachen sich die Interviewpartner gegen eine Tonbandaufzeichnung aus, so dass die Aussagen stichwortartig von Hand protokolliert und im Anschluss in Form eines ausführlichen Gedächtnisprotokolls dokumentiert wurden. Die transkribierten und dokumentierten Aussagen der Interviewpartnern wurden dann mit Hilfe der computergestützten Daten- und Textanalysesoftware MAXqda ausgewertet.

3.7 Auswertung der Interviews und der Fragebögen

Die Auswertung der Interviews sowie der ergänzenden Fragebögen erfolgen im Kap. 4 getrennt für die fünf untersuchten Fälle sowie in einer fallübergreifenden Auswertung in Kap. 5. Die transkribierten Interviews wurden mit Hilfe der computergestützten Daten- und Textanalysesoftware MAXqda codiert und ausgewertet. Die der Codierung zugrunde gelegte Code-Liste wurde mit Blick auf die erkenntnisleitenden Fragen und die formulierten Hypothesen zusammengestellt und enthält alle für die Auswertung relevanten Begriffe und Konstrukte (sieh dazu auch Anhang III).

Ziel der Auswertung war es, die Aussagen der Interviewpartner für eine Interpretation und eine qualitative Auswertung verfügbar zu machen. Dazu wurden die zu überprüfenden Leitfragen und Hypothesen (siehe Kap. 2.7) entsprechenden Codes und diese Codes wiederum spezifischen Textpassagen der Interviews zugeordnet und die Inhalte der Aussagen damit interpretiert. Zusätzlich zu den Interviews wurden die von den befragten Personen ausgefüllten Fragebögen ausgewertet und die in ihnen enthaltenen Informationen in die Auswertung einbezogen.

4 Die Fälle

4.1 Die Innovation Community im Projekt Connected Energy-SHAPE

4.1.1 Ausgangssituation

Dezentrales Energiemanagement und intelligente Heimvernetzung

Angesichts des Klimawandels und einer Verknappung energetischer Rohstoffe wird, zusätzlich zu einem Ausbau erneuerbarer Energieträger, eine Steigerung der Energieeffizienz durch eine Optimierung und Verminderung von Energieverbräuchen erforderlich. Der Anteil der privaten Haushalte am deutschen Gesamtenergieverbrauch ist mit 25 % beträchtlich und von großer energie- und klimapolitischer Relevanz.[4] Insbesondere bei Mietwohnungen, die 58 % des deutschen Wohnungsbestandes ausmachen (Statistisches Bundesamt 2008), bestehen noch nicht erschlossene Energieeinsparpotenziale. Über die Dämmung älterer Gebäude und energieeffiziente Bauverfahren für neue Gebäude hinaus, besteht eine Herausforderung zur Mobilisierung dieses Potenzials darin, den aktuellen Energieverbrauch in Form von Heizung, Lüftung und Strom in Haushalten und vor allem Mietwohnungen den Bewohnern transparent zu machen. Des Weiteren sind Anreize und Möglichkeiten zur Beeinflussung und Steuerung des Energieverbrauchs gefragt. Nicht nur die absolute Reduktion des Energieverbrauchs im Haushalt ist erstrebenswert, sondern auch eine zeitliche Verschiebung der Verbräuche kann einen Beitrag zur Energieeffizienz leisten. Ein Ansatz besteht darin, dass Energieversorger und Netzbetreiber Haushalte durch die Koppelung flexibler Stromtarife und intelligenter Stromzähler (Smart Meter) mit dem dezentralen Energiemanagement in einen Ausgleich der Energienachfrage (Lastmanagement) einbeziehen und somit eine weitere Optimierung der zur Verfügung gestellten Regelleistung erreichen können. Die erforderliche Gesamtleistung der Kraftwerke in Deutschland könnte somit weiter beschränkt werden, ohne die Versorgungssicherheit in Gefahr zu bringen.

Im Sinne eines dezentralen Energiemanagements gilt es des Weiteren Anforderungen, die aus der Integration einer wachsenden Anzahl dezentraler Energieerzeugungs- und Speichereinheiten, wie Mini-Blockheizkraftwerken, solarthermischen Anlagen, Photovoltaikanlagen und Elektromobilen resultieren, zu berücksichtigen. Somit könnte der Strom in Abhängigkeit von den fluktuierenden erneuerbaren Energien entsprechend teurer oder billiger angeboten werden.

Eine Voraussetzung für ein solches dezentrales Energiemanagement ist die intelligente Heimvernetzung mit der Ausstattung von u. a. intelligenten Stromzählern. Eine intelligente Heimvernetzung besteht aus drei Komponenten: Die „Anbindung des Hauses an das Internet über breitbandige Datenleitungen, [eine] hausinterne Datenverkabelung zur Rechnerkom-

[4] Vgl. BMWi & BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/energiekonzept-2010,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf, S. 11.

munikation zwischen verschiedenen Räumen [und die] Vernetzung und Steuerung verschiedener Gewerke im Inneren eines Hauses im Sinne eines „Smarthomes““ (BITKOM 2008: 8).Mietwohneinheiten sind im Zusammenhang mit Energieverbrauch von großem Interesse, dadurch die intelligente Steuerung vernetzter Energieverbraucher und -speicher Skaleneffekte und relevante Effizienzpotenziale für Liegenschaften erreicht werden können. Anhand intelligenter Steuerungsalgorithmen und Fernwartungsfunktionen ist ein Energieeinsparpotential von bis zu 35 % möglich (BITKOM 2008). Der intelligente Zähler, der eine 15-minutengenaue Erfassung der Stromverbräuche erlaubt, hilft dem Energieversorger einerseits genauere Prognosen für das zukünftige Lastmanagement zu stellen, andererseits bietet er dem Kunden erhöhte Transparenz über seine Stromverbräuche (BITKOM 2008). Das Ergebnis eines solchen Systems ist nicht nur Energieeinsparung, für die Kunden können daraus zukünftig Möglichkeiten zur Kosteneinsparung resultieren, wenn es mit zeitvariablen Tarifen oder vergünstigten Tarifangeboten im Rahmen eines Demand-Response-Ansatzes der Energieversorger verknüpft werden kann.

In einigen europäischen Ländern, wie u. a. Italien, Schweden und Dänemark, wird seit einigen Jahren auf eine flächendeckende Markteinführung von intelligenten Zählern gesetzt (BITKOM 2008). In Deutschland gibt es politische Zielsetzungen für eine ähnliche Entwicklung[5] und gegenwärtig werden unterschiedliche Ansätze zur Ausbreitung von dezentralem Energiemanagement anhand intelligenter Netze, intelligenter Zähler und Heimvernetzung erprobt. Das größte Vorhaben derzeit ist das durch BMWi und BMU geförderte E-Energy-Programm,unter dessen Dach einzelne Projekte in unterschiedlichen sogenannten Modellregionen Deutschlands rund um das Thema Smart Grid (intelligente Netzen) durchgeführt werden.[6] In dieser Fallstudie wird das ebenfalls durch das BMWi geförderte Projekt „Connected Energy-SHAPE“[7], das im Rahmen des Vereins „Connected Living“ durchgeführt wird, näher beleuchtet. Connected Living wurde 2009 gegründet[8] und zielt auf die Weiterentwicklung und Standardisierung von intelligenter Heimvernetzungstechnik ab. Dafür sollen Unternehmen aus den Branchen der Unterhaltung und Kommunikation, Sicherheit, Gesundheit, Haushalt

[5] Vgl. „Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm“, http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkt-fuer-ein-integriertes-energie-und-klimaprogramm, S. 15 (Letzter Zugriff: 17.03.2011).

[6] Vgl. http://www.e-energy.de/documents/BMWI_Brosch_E_Energy_d_16_6_web.pdf (Letzter Zugriff: 21.03.2011)

[7] SHAPE = Serviceorientierte Heimautomatisierungsplattform zur Energieeffizienzsteigerung

[8] Vgl. http://www.connected-living.org/news/singleview/article/der-verein-connected-living-wurde-gegruendet/ (Letzter Zugriff: 21.03.2011)

und Energie eingebunden werden, um branchenübergreifende Lösungen und Geschäftsmodelle für die intelligente Heimvernetzung zu entwickeln.[9]

Innovationsgegenstand

Das Innovationsvorhaben Connected Energy-SHAPE zielt auf die Erschließung von Energieeinsparpotenzialen in Privathaushalten durch den Einsatz von Lösungen der intelligenten Heimvernetzungs- und Heimautomatisierungstechnik ab. Ein auf bestehenden Ansätzen aufbauendes dezentrales Energiemanagementsystem für Haushalte, das auf einem komplexen Zusammenspiel einzelner Komponenten basiert, soll entwickelt und prototypisch umgesetzt werden. Eine intelligente, adaptiv lernende Automatisierungstechnik soll die Heizung, Belüftung und Geräte einer Wohnung über einen Wohnungsmanager steuern und aus dem Verhalten und den Erfordernissen der Bewohner die energieeffizienteste Steuerungsvariante ableiten. Diese Technik wird von mess- und steuerbaren Endgeräten (wo verfügbar) unterstützt, in dem der gerätespezifische Stromverbrauch erfasst und diese Information der zentralen Steuerung über Raummanager zugeführt wird. Für Liegenschaften ist auch ein Gebäudemanager vorgesehen, der z. B. die zentralen Heizungs- und Lüftungsanlagen sowie weitere Energieverbraucher in Verbindung mit dezentraler Erzeugung (Mini-Blockheizkraftwerken, solarthermischen Anlagen, Photovoltaik etc.), Speichermöglichkeiten (Klimaanlagen, Kühlschränken, Elektromobilen etc.) und flexiblen Energietarifen für definierte Wohneinheiten optimieren kann. Obwohl die direkte Integration dezentraler Energieerzeuger nicht im fokalen Innovationsvorhaben vorgesehen ist, soll diese Möglichkeit berücksichtigt werden, damit dies in darauf aufbauenden Vorhaben durchgeführt werden kann. Die Verbrauchsdaten werden durch Softwaresysteme minutengenau abgerechnet. Dabei kann auf Erfahrungen in der Abrechnung mit Mobilfunktarifen zurückgegriffen werden, da hier bereits seit Jahrzehnten eine große Anzahl von Tarifen sekundengenau verwaltet wird.

Das dezentrale Energiemanagementsystem soll für mögliche Dienste externer Anbieter, wie z. B. haushalts- bzw. nachbarschaftsübergreifende Optimierung von lokal erzeugter und verbrauchter Energie, offen gestaltet werden und beabsichtigt somit die Anwendung noch festzulegender standardisierter hard- und softwaretechnischer Schnittstellen. Die Dienstleistungsplattform soll aus einer im Haus angesiedelten Home-Service-Platform (HSP) und einer zentralen Service-Provider-Platform (SPP) bestehen und über ein Home-Gateway angebunden sein. Die Kommunikation und der Austausch von Informationen zwischen den vernetzten, oft autonomen Einheiten des Heimnetzwerkes, wie Steuerungseinheiten (z. B. Wohnungsmanager, Gebäudemanager), Kontextsensoren, dezentrale Energieerzeuger und Multi-Utility Zähler, sollen über diese Plattform laufen. Dieses System baut auf der bereits entwickelte SerCHo-Architektur auf.[10] Die HSP soll die Möglichkeit bieten, die Energiesteuerung zu konfigurieren und unterschiedliche Dienste zu abonnieren, die z. B. Daten zur Verbrauchssteuerung sowie zu flexiblen Stromtarifen von der SPP abfragen. Teil der SPP ist

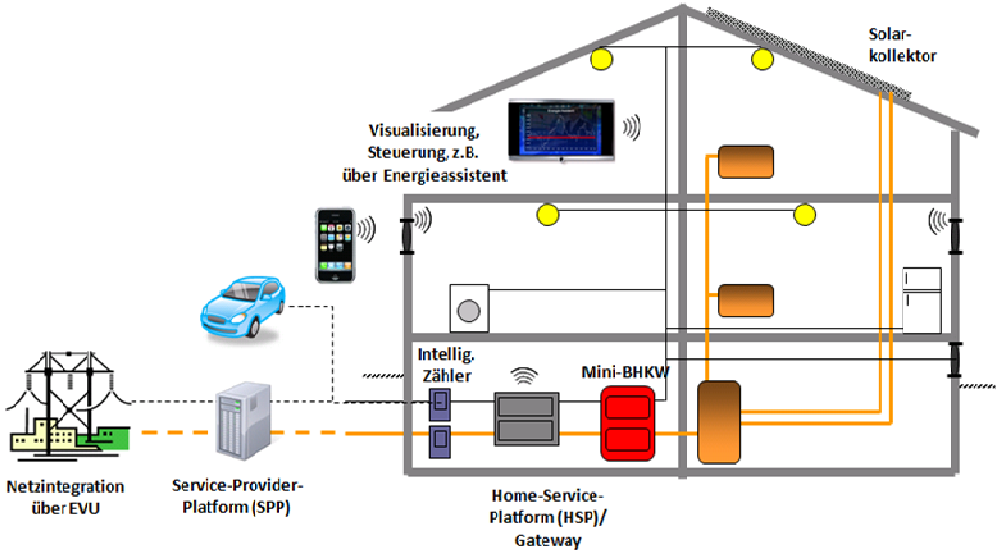
[9] Vgl. http://www.connected-living.org/ziele/ (Letzter Zugriff: 21.03.2011)

[10] Vgl. hierzu den Ansatz des Forschungsprojektes SerCHo: www.sercho.de

ein Online-Portal, über das Dienste aus einem „Application Store“ bezogen werden und aktuelle Tarife und Energiekosten dargestellt werden können. Auch die Rechnungsvorschau und die Bezahlung von Zusatzdiensten sollen über die SPP erfolgen. Das Energiemanagementsystem soll zudem entscheidungsrelevante (in Bezug auf Kosten, Komfort und Energieeffizienz) Informationen für den Verbraucher ausrechnen und auf ein Endgerät, wie Fernseher, Smart Phone oder PC, übertragen.

Konkret soll die Technologie in zwei unterschiedlichen Feldern im Projekt umgesetzt werden. Ein Ausstellungsraum soll ein möglichst umfassendes Spektrum von Geräten und Dienstleistungen darstellen und eine Vision für die Zukunft der intelligenten Heimvernetzungstechnik präsentieren. In einem Feldtest mit einer größeren Anzahl Wohnungen soll hingegen das derzeit Umsetzbare, d. h. das verfügbare Angebot an Geräten und variablen Tarifen berücksichtigend, ausprobiert werden.

Abbildung 6: Überblick über die Bestandteile des vernetzten Heims



Quelle: http://www.connected-living.org/

Innovationsgrad

Dieses Innovationsvorhaben kann als radikale Innovation bezeichnet werden, da es sowohl neue branchenübergreifende Lösungen vorantreibt, „die komplett neue Produkte und Märkte erschließen sollen“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 51), als auch gleichzeitig eine „Systeminnovation“ (32) verlangt. Die Idee eines „neuen Betriebssystems des Hauses“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 60) setzt Rahmenbedingungen voraus, die noch nicht vorhanden sind, u. a. wesentliche Neuerungen in den flexiblen Stromtarifen, eine Anpassung im Eichrecht und die Standardisierung der Schnittstellen:

> *„Also sehr neuartig sind weniger die einzelnen Komponenten, die wir verwenden, sondern vielmehr das Zusammenspiel der Komponenten für das dezentrale Energiemanagement mit genau diesem relativ komplexen Umfeld von Tarifen.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 35)*

Jenseits der last- und zeitvariablen Tarife besteht auf der Energieseite die Innovation darin, dass man sich „mit sehr kleinen Energiemengen“ (Innovationsmanager, EVU, 38) beschäf-

tigt, die, erstens, mit für die Branche neuen Abrechnungssystemen, die bislang eher für Telekommunikation im Einsatz waren, minutengenau erfasst werden müssen und, zweitens, haushaltsübergreifend aggregiert werden müssen um ihr Potenzial entfalten zu können. Industriekunden wurden schon länger in das Lastmanagement der Energieunternehmen einbezogen, Kleinverbraucher bislang aber nicht (BITKOM 2008).

> *„Das ist eigentlich das Interessante dahinter, also dass wir schon mal gar nicht von Megawatt reden, zum Teil aber auch nicht von Kilowatt, sondern von Watt, Wattstunden und aus der Aggregation davon, tatsächlich erst was entsteht, was für uns relevant sein könnte. Das ist also sicherlich das eine und damit verbunden, die Bedeutung von z. B. Abrechnungssystemen […] für Einheiten, die sehr viel kleiner sind als die, die wir normalerweise verkaufen oder handeln, sprich also wir brauchen ein Instrumentarium um kleinste Energieeinheiten und kleinste Geldeinheiten, ja, zu managen, zu aggregieren und zu fühlbaren Größen zu bekommen.“ (Innovationsmanager, EVU, 40)*

4.1.2 Der Innovationsprozess

Historie und Umfeld des Innovationsprozesses

Als Initialzündung und Rahmen für das Innovationsvorhaben Connected Energy-SHAPE kann die Gründung des Vereins Connected Living im Jahre 2009 und dessen frühen Aktivitäten betrachtet werden.

> *„Der Verein Connected Living soll die Plattform zur Organisation, der Außendarstellung, unserem gemeinsamen Auftreten auf Messen und Öffentlichkeitsarbeit darstellen, aber es sollen eben auch innerhalb der Arbeitsgruppen innovative Themen definiert werden, die dann zu einem Projektantrag führen sollen. Das Bundesministerium für Wirtschaft ist daran interessiert, dieses ganze Thema zu forcieren, weil das Gebiet der Heimvernetzung aus deren Sicht als eines der wesentlichen, unter vielen anderen, Gebiete betrachtet wird, wo Deutschland wohl Kompetenz hat, wo aber die einzelnen Teilnehmer vergleichsweise losgelöst voneinander arbeiten. Das soll konzentriert werden.“ (Geschäftsführer, Technologieunternehmen, 10)*

Obwohl das Energiethema in dem Reichtum von möglichen Themenfeldern anfangs „gar nicht so hoch auf der Agenda“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 55) stand, haben einige der beteiligten Akteure zusammen mit dem präsenten Förderer in Gesprächen darin das Potenzial für ein erfolgreiches Projekt erkannt, welches das gesamtgesellschaftliche Interesse an Energieeffizienz anzapft. Im Juli 2009 kamen die Vereinsmitglieder in einem Workshop zusammen und haben Szenarien für die jeweiligen Arbeitsgruppen herausgearbeitet:

> *„Und diese Szenarien waren sehr prägend, weil in der Diskussion sehr schnell klar wurde, was die gemeinsame Idee eines solchen Projektes sein könnte, wer welche Rolle auch übernehmen könnte, in einem solchen Vorhaben.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 92)*

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe Energie haben danach, auf diesem gemeinsamen Verständnis aufbauend, hauptsächlich daran gearbeitet, aus einem „Verständnisdokument“ eine

Skizze und einen Antrag für das Projekt Connected Energy-SHAPE zu entwickeln. Ungefähr ein Jahr später kam der Bewilligungsbescheid und das formale Projekt konnte somit im Juli 2010 anfangen. In der frühen Phase des bewilligten Projektes wurden vorbereitende Arbeiten ausgeführt. Konkret ging es darum, eine nähere Einschätzung des gesetzlichen und wirtschaftlichen Umfeldes zu erreichen und die daraus entstehenden Rahmenbedingungen zu prüfen. Darauf basierend hat eine Konkretisierung des Leistungsumfangs des zu entwickelnden Systems stattgefunden.

Der fokale Innovationsprozess lässt sich in dieser Fallstudie gut abgrenzen, weil er sich konkret auf das von 2010 bis 2012 geförderte Innovationsprojekt Connected Energy-SHAPE bezieht. Somit lässt sich der bisherige Ablauf des Prozesses in drei Phasen deutlich einteilen:

- Anbahnungsphase: Anfang 2009 – Mitte 2009 (zwischen Gründung des Vereins / der Arbeitsgruppe Energie im Verein und Antragstellung)
- Konzeptphase: Mitte 2009 – Mitte 2010 (Phase der Antragstellung)
- Entwicklungsphase: Mitte 2010 – 2011 (Anfang des bewilligten Projektes)

Alle an dem Projekt beteiligten Organisationen sind in der Kooperationsvereinbarung genannt:

- Fünf Unternehmen (ein Technologieunternehmen, ein Abrechnungsdienstleister, zwei Energieversorgungsunternehmen und ein Telekommunikationsunternehmen)
- Zwei Forschungseinrichtungen (ein außeruniversitäres Institut und ein an einer Universität angebundenes Institut)
- Ein Verein.

Zentrale Einflussfaktoren des fokalen Innovationsprozesses

Als direkter Einflussfaktor für den Beginn des fokalen Innovationsprozesses ist der Verein Connected Living anzusehen. Allerdings haben eine Reihe weiterer Treiber auch eine zentrale Wirkung auf den Innovationsprozess gehabt, die im Folgenden näher beschrieben werden.

Gründung des Connected Living-Vereins: An der Gründung des Vereins Connected Living war die große Mehrheit der Partner des Innovationsvorhabens (fünf von sieben) beteiligt. Diese Organisationen machten auch die Mehrheit der Mitgründer insgesamt aus (fünf von neun). Die Mitgründer werden vom Geschäftsführer eines Technologieunternehmens als „Haupttreiber“ (146) der Heimvernetzungsidee im Vorfeld bezeichnet. Zusätzlich hat eine weitere am Vorhaben beteiligte Organisation die Gründer des Vereins hinsichtlich der Struktur des Vereins, der Arbeitsgruppen und des wissenschaftlichen Beirates beraten und somit den Prozess der Vereinsgründung begleitet. Durch den Verein haben die Projektpartner zum ersten Mal aufgrund der ähnlichen Interessen zusammengefunden. Demzufolge ist das Projekt durch den Verein im Wesentlichen ermöglicht worden und hat somit entstehen können.

Förderung durch das BMWi: Mit der Gründung des Vereins und der Beteiligung darin steht auch die Förderung des Projektes direkt zusammen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie stellt einer Auswahl der durch den Verein entstandenen Projekte Fördermit-

tel gezielt zur Verfügung damit diese zum Zweck des Vereins direkt beitragen können. Damit werden die Barrieren gesenkt, das Risiko der einzelnen Unternehmen reduziert und Zeit „in der Gesamtentwicklung“ (Geschäftsführer, Technologieunternehmen, 48) gespart. Auch wenn nicht alle Projektpartner gleichermaßen von der Förderung unterstützt werden, betont der Projektmanager eines Forschungsinstituts die Grundsätzlichkeit dieser Zuwendung: „Sonst gäbe es dieses Projekt auch gar nicht“ (44).

Politische Zielsetzungen im Bereich Energie: Die Förderung des Projektes hängt wiederum mit den politischen Zielsetzungen der deutschen Bundesregierung zusammen, die wiederholt von den Schlüsselpersonen in dieser Fallstudie erwähnt wurden. Einerseits hat das Wirtschaftsministerium das Thema der Heimvernetzung als wichtiges Aktivitätsfeld einer IKT-Strategie Deutschlands charakterisiert, mit Betonung auf der Verknüpfung zum Thema Energieeffizienz.[11] Andererseits wird die Bedeutung von Energieeffizienz und der Einbindung der erneuerbaren Energiequellen in der deutschen Energiepolitik mehrmals hervorgehoben (z. B. das Energiekonzept).

Fehlende Rahmenbedingungen: Obwohl politische Zielsetzungen einen Treiber darstellen, bilden die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung in der Heimvernetzung teilweise Hindernisse. Hier sehen die Projektpartner ihre Rolle jenseits der technologischen Entwicklung auch als politische Berater, die dem Gesetzgeber Empfehlungen für notwendige rechtliche Anpassungen vermitteln könnten:

> *„Wir haben da eben auch schon in den letzten Arbeitssitzungen ein paar Barrieren identifiziert und überlegen eben auch, das dann zu entsprechender Zeit, wenn wir das ein bisschen konsolidiert haben, dem Förderer auch noch mal mitzuteilen, gerade in dem Bereich Smart-Metering, elektronische Fernauslesung von Zählern, sind ja noch ein paar regulatorische Hürden, die das Massenmarktinstrument behindern und das hätten wir natürlich gern auch noch mal dokumentiert und dem Förderer auch noch mal gesagt: Mensch, macht Ihr doch auch mal Eure Hausaufgaben, Wirtschaftsministerium, versucht mal gesetzliche Regelungen zu schaffen, dass so was dann auch in den Massenmarkt eintreten kann.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 140)*

Im Bereich der variablen Tarife bestehen ebenfalls rechtliche Unklarheiten, die zum Teil das zögerliche Verhalten des Energiesektors in Bezug auf flexibilisierte Tarife und weitere Dienstleistungen erklären:

> *„Da gibt es schon noch Vorbehalte, insbesondere bei Energieversorgern, die nicht einheitlich diese ganze Entwicklung befördern, also innerhalb der Unternehmen gibt es da unterschiedliche Richtungen.“ (Geschäftsführer, Technologieunternehmen, 101)*

In diesem Zusammenhang möchten die Projektpartner zukünftig die Potenziale durch die im Projekt gesammelten praktischen Erfahrungen aufzeigen:

---

[11] Vgl. der Stuttgarter Erklärung des Vierten Nationalen IT-Gipfels, Stuttgart, 8. Dezember 2009, http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Technologie-und-Innovation/it-gipfel-2009-stuttgarter-erklaerung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf (Letzter Zugriff 28.03.2011)

„[…] sehen wir uns auch als ein Partner, der Anregungen für die Ausgestaltung eines solchen Tarifsystems geben kann. Weil wir zeigen, was für Potentiale aus welchem Tarif folgen können. Also welche Kosteneinsparpotentiale, aber auch welche Energieeinsparpotentiale damit realisierbar sind.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 32)

Konvergenz unterschiedlicher Branchen: Einer der Hauptgründe für die Netzwerkbildung in diesem fokalen Innovationsprozess liegt in der Zusammenführung von Elementen aus unterschiedlichen Branchen:

„Es ist, wie gesagt, eine komplexe Komposition aus technischen Komponenten, Software, dahinter steckenden Dienstleistungen, vermuteten Märkten, also – das kann ein Akteur alleine nicht abdecken. Oder, natürlich könnte es ein Akteur abdecken, theoretisch, wenn ich ein riesiges Unternehmen hätte, das alle diese Facetten unter einem Dach anbieten würde, aber das Charmante oder das Innovative entsteht gerade dadurch, dass sich komplett neue Bereiche hier treffen. Wir haben dort innerhalb des Projektes Partner, die aus dem Bereich der Abrechnungsdienste im Telekommunikationssektor kommen, die können also sehr kurzfristige Tarifänderungen sehr gut berechnen. Wir haben reine Technologieentwickler. Wir haben […] einen großen Telekommunikationsprovider mit drin, der auch über seine Datenleitungen solche Dienste hinterher realisieren kann. Also das Interessante ist gerade das Zusammenspiel dieser einzelnen Partner.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 41)

Für den Geschäftsführer eines Technologieunternehmens ist das Vorhaben nur durch ein unternehmensübergreifendes Projekt machbar, weil „hier vergleichsweise viele unterschiedliche Aufgaben zu lösen sind“ (39) und es „die eigentlichen Zielvorstellungen der einzelnen Firmen übersteigt“ (41).Einige der Projektpartner sehen in dem Themenfeld ganz neue Geschäftsfelder für die eigene Technologie. Zusätzlich bieten weitere Bereiche der Wertschöpfungskette einzelner Branchen Unternehmen in der Kette neue Geschäftsfelder:

„Wir gehen auf die andere Seite des Zählers, auf die Kundenseite des Zählers, in sehr kleine Bereiche, wo wir a) die Erfahrung nicht haben und b) auch die notwendigen Technologien nicht kennen, nicht haben und nicht wissen, wie man daraus Geschäftsanwendungen macht.“ (Innovationsmanager, EVU, 42)

Kontakte und soziales Kapital: Sowohl über die Kontakte im Connected Living-Verein als auch in den unterschiedlichen durch die Projektpartner vertretenen Branchen (Telekommunikation, Energiewirtschaft, Automatisierungstechnik) ist die soziale Vernetzung für den Innovationsprozess von Bedeutung. Erfahrungen aus den oben genannten E-Energy-Projekten fließen dem Vorhaben über andere Arbeitskreise zu. Ergebnisse aus früheren Projekten, an denen die Partner teilgenommen haben bzw. deren Inhalt sie über Kontakte kennen, bilden die Wissensbasis des Projektes (u. a. das oben genannte SerCHo-Projekt). Durch langjährige Erfahrung mit ähnlichen Projekten bestehen auch gute Kontakte zu den Projektträgern und dem BMWi.

Abbildung 7: Visualisierung des Heimvernetzungssystems für den Verbraucher

Quelle: www.connected-living.org

4.1.3 Entwicklung der Innovation Community

Im Folgenden soll untersucht werden, wer die Schlüsselpersonen sind, die das Innovationsvorhaben Connected Energy-SHAPE kraftvoll fördern und vorantreiben. In diesem Zusammenhang fokussiert die vorliegende Studie hauptsächlich auf die Zusammensetzung, Identität und Qualität der Interaktion zum Zeitpunkt der Untersuchung (Herbst 2010). Zudem soll allerdings auch die Vorgeschichte und die unterschiedlichen Phasen über die gesamte, bisherige Laufzeit des fokalen Innovationsgegenstands (zwischen 2009-2011) näher beleuchtet werden, um eine ganzheitliche Betrachtung der Innovation Community zu ermöglichen.

Vorgeschichte: Historie bisheriger Community-Entwicklung

Bis zur Gründung des Heimvernetzungsvereins Connected Living kannten sich die am Innovationsprojekt beteiligten Personen nicht. Zwei von den identifizierten Schlüsselpersonen sind vom Anfang an stark involviert gewesen und haben sich in dieser Vorphase (Gründung des Vereins) kennengelernt. Eine Schlüsselperson ist Geschäftsführer eines der Unternehmen, die den Verein gemeinsam gegründet haben. Die zweite Schlüsselperson ist Projektmanager eines Forschungsinstituts. Er hat als Vertreter seines Instituts aufgrund seiner Erfahrung auf dem Gebiet von Gründungen und Innovationsvorhaben die Vereinsgründer beraten und den Gründungsprozess begleitet.

Schlüsselpersonen und Promotoren

Im Innovationsprojekt Connected Energy–SHAPE lassen sich acht Schlüsselpersonen identifizieren, die das Vorhaben maßgeblich fördern. Von diesen acht Personen wurden fünf in den Fragebögen als Promotoren eingestuft. Die drei anderen Schlüsselpersonen können als Unterstützer gekennzeichnet werden, die den Innovationsprozess punktuell, aber nicht in mehrerer Hinsicht, unterstützen und daher nicht als Promotoren eingestuft werden können. Als Schlüsselpersonen wurden von den Interviewpartnern die meisten Personen genannt, die regelmäßig an den Projekttreffen teilnehmen und zusätzlich noch eine weitere Person, die am Anfang bei der Initiierung des fokalen Innovationsprozess innerhalb des Vereins eine Rolle gespielt hat. Eine genauere Einschätzung der Unterstützer wird im Teilkapitel „Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung“ vorgenommen.

Wie in der Übersicht in Tabelle 6 deutlich wird, besteht die Innovation Community somit aus vier Promotoren, von denen zwei eine einzelne Promotorenrolle wahrnehmen und zwei mehrere Promotorenrollen bekleiden (Champions). Die Promotoren kommen hauptsächlich aus der Praxis (drei von vier Personen), bringen aus unterschiedlichen Branchen Fachkompetenz mit und werden alle als Fachpromotor bezeichnet. Zusätzlich kommt ein weiterer Promotor aus der Wissenschaft, der mehrere Promotorrollen wahrnimmt und insofern als Champion eingestuft werden kann. Die vier Personen der Community haben eine relativ eindeutige Sichtweise bezüglich der Schlüsselpersonen, die zu diesem Kern des Vorhabens gehören. Der erste Champion dieser Innovation Community – ein Projektmanager eines Forschungsinstituts – ist Koordinator des Projektes und erfüllt gleich drei Promotorrollen (Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor). Diese Auffassung wird von allen Mitgliedern der Community geteilt. Der zweite Champion ist ein Geschäftsführer eines Technologieunternehmens und wird von allen Mitgliedern der Innovation Community sowohl als Fach- als auch Machtpromotor bezeichnet. Des Weiteren ist ein Projektmanager eines Abrechnungsdienstleisters eindeutig als Fachpromotor einzustufen (wird als solcher von drei der vier Mitglieder gesehen).

Die vierte Person ist ein Innovationsmanager eines Energieversorgungsunternehmens, dem mehrere wichtige Charakteristika unterschiedlicher Promotorenrollen in allen Fragebögen zugeordnet werden, der aber die formelle Anforderung für eine spezifische Rolle nicht erfüllt. Wenn beide Quellen (Fragebögen und Interviews) für die Analyse herangezogen werden, wird allerdings ersichtlich, dass die anderen Mitglieder der Innovation Community diese Schlüsselperson als Teil des inneren Kreises sehen und ihren Beitrag als hoch bedeutsam einschätzen. Da dieser Schlüsselperson sowohl in den Interviews als auch in den Fragebögen (entsprechend Anzahl der Merkmale) hauptsächlich die Rolle des Fachpromotors zugeordnet wird, wird er hier als solcher eingestuft. Insgesamt sind alle vier Promotorrollen in der Innovation Community vertreten.

Tabelle 6: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Connected Energy–SHAPE (2009-2011)

	Geographischer Sitz	Schlüsselperson	Promotor	Champion	Mitglied der Innovation Community
Praxis					
Geschäftsführer, Technologieunternehmen	Berlin	Ja	Macht- und Fachpromotor	Ja	Ja
Projektmanager, Abrechnungsdienstleister	NRW	Ja	Fachpromotor	Nein	Ja
Innovationsmanager, Energieversorgungsunternehmen	Hamburg	Ja	Fachpromotor	Nein	Ja
Innovationsmanager/Forscher, Telekommunikationsunternehmen	Berlin	Ja	Nein	Nein	Nein
Wissenschaft					
Projektmanager, Forschungsinstitut	Berlin	Ja	Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor	Ja	Ja
Forscher, Universität	Berlin	Ja	Fachpromotor	Nein	Nein
Verein					
Projektkoordinatorin, Heimvernetzungsverein	Berlin	Ja	Nein	Nein	Nein
Wissenschaftlicher Leiter, Heimvernetzungsverein	Berlin	Ja	Nein	Nein	Nein
Anzahl		**8**	**5**	**2**	**4**

Quelle: Eigene.

Ein weiterer Fachpromotor, der Forscher eines Universitätsinstituts, wird von einigen Innovation Community-Mitgliedern (hauptsächlich in den Interviews, aber teilweise auch in einem Fragebogen) als wichtiger Mitwirkender im Innovationsvorhaben gesehen, aber wird nicht als Teil des inneren Kerns bezeichnet. Man könnte daher von einem etwas größeren Netzwerk sprechen, das den kleineren Kern der Innovation Community in sich trägt.

Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung

Der Innovationsprozess Connected Energy-SHAPE lief zur Zeit der Fallsstudie (Herbst 2010) seit ungefähr anderthalb Jahren. In dieser relativ kurzen Zeit sind die Promotoren über die drei genannten Phasen hinweg (vgl. Tabelle 7) relativ konstant geblieben. Drei der vier Promotoren in der Innovation Community, die den ganzen Prozess bisher begleitet haben, sind daher als Kernpromotoren zu bezeichnen. Zwei von diesen Kernpromotoren sind Champions. Der dritte dieser Kernpromotoren ist der Projektmanager eines Abrechnungs-

dienstleisters, der zwar nicht zur Zeit der Gründung des Vereins dabei war, allerdings in der Arbeitsgruppe Energie vom Anfang an den Antrag für das fokale Projekt mitgestaltet hat. Die Anbahnungsphase bezeichnet in der Fallstudie die relativ knappe Zeit vom Anfang der AG Energie im Verein bis zum Anfang der Arbeit an der Antragsskizze.

Tabelle 7: Die Evolution der Innovation Community – Connected Energy-SHAPE

	Anbahnung (Anfang 2009 – Mitte 2009)	Konzeptphase (Mitte 2009 –Mitte 2010)	Entwicklungsphase (Mitte 2010 – 2011)
Beteiligte Organisationen	Technologieunternehmen Abrechnungsdienstleister Energieversorgungs-unternehmen1 Forschungsinstitut Universität	Technologieunternehmen Abrechnungsdienstleister Energieversorgungs-unternehmen1 Energieversorgungs-unternehmen2 Telekommunikations-unternehmen Forschungsinstitut Universität Heimvernetzungsverein	Technologieunternehmen Abrechnungsdienstleister Energieversorgungs-unternehmen1 Energieversorgungs-unternehmen2 Telekommunikations-unternehmen Forschungsinstitut Universität Heimvernetzungsverein
Innovation Community	-Geschäftsführer, Technologieunternehmen -Projektmanager, Abrechnungsdienstleister -Projektmanager, Forschungsinstitut	-Geschäftsführer, Technologieunternehmen -Projektmanager, Abrechnungsdienstleister -Innovationsmanager, Energieversorgungs-unternehmen1 -Projektmanager, Forschungsinstitut	Geschäftsführer, Technologieunternehmen Projektmanager, Abrechnungsdienstleister Innovationsmanager, Energieversorgungs-unternehmen1 Projektmanager, Forschungsinstitut
Weitere im Vorfeld oder am Innovationsprozess beteiligte Promotoren		Forscher, Universität	Forscher, Universität (Projektkoordinatorin, Heimvernetzungsverein)

Quelle: Eigene.

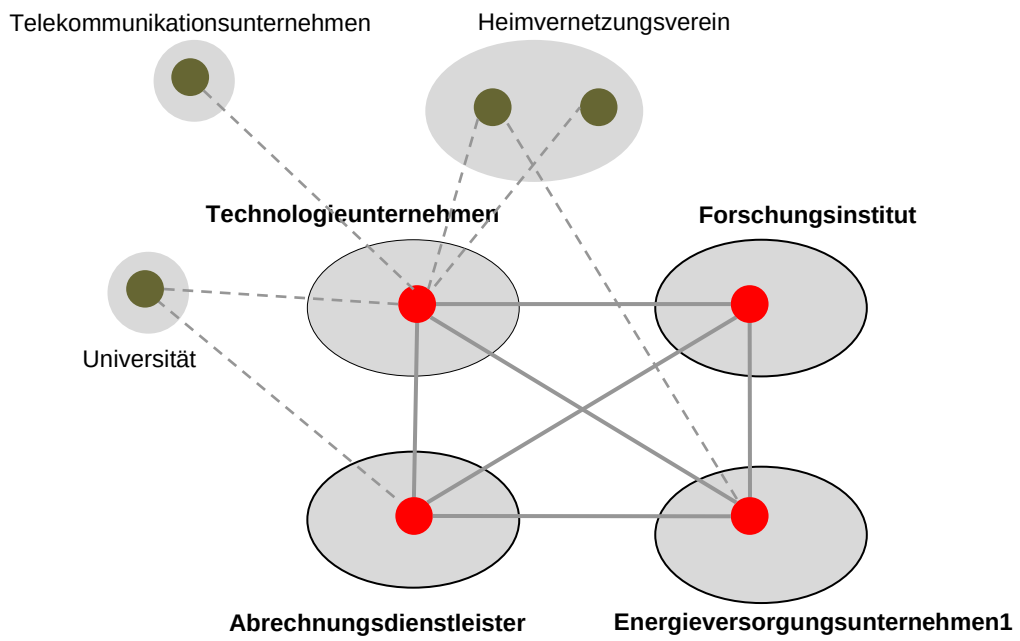
Die Rekonfigurationsfähigkeit der Gruppe wird als bedeutsamer Faktor der Zusammensetzung einer Innovation Community betrachtet. Auch im Innovationsvorhaben Connected Energy–SHAPE kann eine gewisse, obgleich geringe, Ausweitung der Kerngruppe festgestellt werden. Die Konzeptphase, in der der Antrag konzipiert und vorbereitet wird, läuft ungefähr ein Jahr zwischen Mitte 2009 und Mitte 2010. In dieser Phase wird der vierte Promotor in den engeren Kreis der Innovation Community aufgenommen. Diese Schlüsselperson, der Innovationsmanager eines Energieversorgungsunternehmens, kann als Fachpromotor bezeichnet werden. In der Phase, die diese Fallstudie genauer betrachtet (Anfang der Entwicklungsphase), sieht die Konstellation der Innovation Community genau so aus wie in der Konzeptphase. Allerdings wird eine weitere Person, die später zu dem Innovationsprozess dazukommt (eine Projektkoordinatorin aus dem Heimvernetzungsverein), von einem Community-Mitglied als Schlüsselperson bezeichnet. Dies kann damit erklärt werden, dass er seinen Fragebogen später abgibt und eine zeitlich etwas verschobene Phase des Innovati-

onsprozesses, im Vergleich zum Interview, betrachtet. Diese ausgeweitete Auffassung betont die Veränderbarkeit im Zeitverlauf einer Innovation Community.

Die Anzahl der Organisationen, die im Innovationsprojekt zu unterschiedlichem Ausmaß beteiligt sind, ist etwas größer als die Anzahl der Organisationen, die in der Innovation Community repräsentiert sind. Dieses etwas größere Netzwerk, das den Innovationsprozess begleitet, machen die vorhandenen Abweichungen der Auffassungen zu den Gruppengrenzen verständlich.

Abbildung 8 stellt die unterschiedlichen Angaben der Befragten zu den Schlüsselpersonen innerhalb und außerhalb der Innovation Community dar und bezieht sich weniger auf die formellen Kontakte, die zwischen allen beteiligten Organisationen bestehen. Die Innovation Community (die vier roten Punkte) ist aufgrund von den gegenseitigen Angaben in sowohl den Interviews als auch den Fragebögen eher leicht von den weiteren Schlüsselpersonen abzugrenzen (die grünen Punkte), die eher vereinzelt genannt werden.

Abbildung 8: Mitglieder Innovation Community (rote Punkte) und weitere Schlüsselpersonen (grüne Punkte) im Innovationsprojekt Connected Energy-SHAPE



Quelle: Eigene.

Der Forscher eines Universitätsinstituts, der als Fachpromotor zu bezeichnen ist, unterstützt das Innovationsprojekt punktuell in einigen Entwicklungsarbeiten. Ein zentrales Vereinsmitglied kann als Unterstützer auf Beziehungsebene hauptsächlich in der Konzeptphase bezeichnet werden. Des Weiteren kommt in der Entwicklungsphase eine Vereinskoordinatorin hinzu und wird von einem Innovation Community-Mitglied bereits als Beziehungspromotorin betrachtet. Ein dritter Unterstützer (der Projektmanager eines Telekommunikationsunternehmens) trägt seit Anfang der Entwicklungsphase zu den fachlichen Diskussionen bei.

Die Innovation Community: Zusammensetzung des Promotorennetzwerks

Drei von den vier Promotoren der Innovation Community treiben das Vorhaben mit technischen und branchenspezifischen Kenntnissen als Fachpromotoren an – einer davon ist Champion, weil er zusätzlich die Rolle eines Machtpromotors innehat. Obwohl alle Promotoren in der Innovation Community Kontakte und Beziehungen aus ihren jeweiligen Branchen und Themenbereichen mitbringen und sich somit gut ergänzen, wird nur eine Schlüsselperson von der gesamte Gruppe als Beziehungspromotor bezeichnet. Der Projektkoordinator, einer der zwei Champions, erfüllt drei Promotorenrollen (Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor) und ist in der Sonderposition gleich zwei Rollen innezuhaben, die von keinem der anderen Promotoren erfüllt (Prozess- und Beziehungspromotor) werden. Seine Vernetzung bezieht sich auf die Begleitforschung thematisch verwandter Forschungsprojekte und gute Kontakte zu Projektträgern und Auftraggebern. Die Fähigkeiten des Projektkoordinators als „Antragslyriker“ werden überhaupt für die Förderzusage verantwortlich gemacht. Er wird somit insgesamt als treibende Kraft des Innovationsvorhabens gesehen.

Entscheidend für die richtige Zusammensetzung der Innovation Community sei ein Workshop im Rahmen der Themenfindung nach der Gründung des Heimvernetzungsvereins in 2009 gewesen:

> *„Also das war für mich dieser Szenario-Workshop im letzten Sommer, denn der hat die unterschiedlichen Rollen und möglichen Beiträge klargemacht. Also ohne den wäre es vermutlich nicht so leicht gewesen, ein stimmiges Projektkonsortium zu formen. Man hat nämlich relativ rasch gemerkt, dass es Partner gibt, die sich ergänzen und die sich eben nicht Konkurrent gegenüber stehen.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 136)*

Dass sich die Akteure und deren Kompetenzen in dem Innovationsvorhaben sehr gut ergänzen, wird von den Interviewpartnern betont. Die Innovation Community im Vorhaben Connected Energy–SHAPE ist eine relativ kleine, in der allerdings die Hälfte der Schlüsselpersonen als Champions zu betrachten sind. Die Größe scheint so gewünscht zu sein:

> *„Ich habe in anderen Konsortien gearbeitet, auch auf EU-Ebene, und wenn man da zu große Konsortien hat und zu viele Leute, die bei einem Thema mitreden wollen oder müssen, dann kommt man teilweise nicht vom Fleck.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 112)*

Interessanterweise wird in den Interviews nur der Beitrag von einem Partner im Projekt als etwas unklar bezweifelt. Diese Organisation ist mit keinem Promotor in der Innovation Community vertreten:

> *„Was jetzt auch eine schwierige Situation war, war eben, dass wir jetzt noch einen zusätzlichen Partner […] mit ins Konsortium aufnehmen, wo es vielen noch nicht klar war, was der wirkliche Mehrwert dieses Beitrags ist.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 132)*

In der Tabelle 8 sind die Angaben der befragten Promotoren hinsichtlich der Zusammensetzung der Innovation Community zu entnehmen. Der Mittelwert aller Merkmale liegt bei 5,3 und erfüllt damit die in Kapitel 3.2 definierten Anforderungen an das Konstrukt einer Innova-

tion Community. Es gibt trotzdem einige Abweichungen, die Erklärungsbedürftig sind. Die ersten Abweichungen sind von grundsätzlichem Charakter und finden sich in fast jedem Teil des Fragebogens der jeweiligen Befragten wieder. Champion 1, der Projektkoordinator, weicht in seinem Fragebogen grundsätzlich nach oben ab. Dies ist mutmaßlich damit zu erklären, dass er als tragende Kraft des Innovationsvorhabens dazu neigt, sein Projekt im positiven Licht zu sehen und präsentieren zu wollen. Andererseits stuft Fachpromotor 1 die meisten Merkmale im oberen Mittelfeld (4 oder 5) im gesamten Fragebogen ein, auch wenn er im Interview die entsprechenden Themen betont positiv beschreibt. Ein solches Ausfüllen ist mit einem grundsätzlich vorsichtigeren Auswertungsverfahren vereinbar und könnte persönlichkeitsbedingt sein. Eine zweite Art von Abweichung ist für das Merkmal „Rekonfigurationsfähigkeit“ zu beobachten. Hier sind die Einschätzungen insgesamt relativ niedrig. Dies kann damit erklärt werden, dass die Innovation Community sich innerhalb des relativ feststehenden und formellen Rahmens eines geförderten Projektes entfaltet, was eine beliebige, personelle „Umstrukturierung“ nicht erlauben würde. Dies wird auch in einigen der Interviews betont.

Tabelle 8: Antworten der Befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community

	Champion 1	Champion 2	Fachpromotor 1	Fach-promotor 2	Alle
Zusammensetzung der Gruppe der oben genannten Personen					
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen					
In der Gruppe der oben genannten Personen sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	7	7	5	3	
Soziales Kapital					
Die Gruppe der o. g. Personen verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	7	5	5	6	
Die Gruppe der o. g. Personen verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	6	6	5	6	
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante(technische) Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	7	6	5	6	
Rekonfigurationsfähigkeit					
Die Gruppe der o. g. Personen ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	5	4	5	4	
Die Gruppe der o. g. Personen war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	7	4	4	2	
Arithmetisches Mittel Zusammensetzung der Community	**6,5**	**5,3**	**4,8**	**4,5**	**5,3**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Die Identität der Innovation Community

Für eine starke Identität der Innovation Community sind die Klarheit der Gruppengrenzen, eine funktionale Identität und das Vorhandensein eines Zusammengehörigkeitsgefühls dienlich. Die Promotoren des Innovationsvorhabens Connected Energy-SHAPE bestätigen in den Interviews das Zusammengehörigkeitsgefühl und ein gemeinsames Zielverständnis. Dennoch wird betont, dass die einzelnen Partner zwangsläufig ihre eigenen, aus dem jeweiligen Unternehmenshintergrund resultierenden Ziele mitbringen, was eine Herausforderung für den Aufbau des gemeinsamen Ziels darstellen kann.

Tabelle 9 zeigt, dass die Mittelwerte der Befragten auch bei dem Konstrukt der Identität der Innovation Community über 5 liegen und daher die definierten Anforderungen einer Innovation Community erfüllen (vgl. Kapitel 3.2). Für das Konstrukt „Zusammenarbeit“ sind die Einschätzungen vergleichweise hoch (Mittelwert: 5,8). Für das Konstrukt Identität fällt insbesondere die Abweichung des Fachpromotors 2 auf. Er ist als letztes Mitglied der Community in

das Projekt eingestiegen und identifiziert sich somit möglicherweise weniger mit dem Vorhaben als die anderen drei Promotoren in der Community, die als Initiatoren von Anfang an das Ganze angestoßen haben. Besonders hervorzuheben ist seine Einschätzung zum Merkmal der Sprache („Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“), das er mit der Punktzahl 2 versieht. Das ist ein Thema, das er auch im Interview mehrmals anspricht:

> *„Ich hatte schon eine ganze Zeit das Gefühl, später gekommen zu sein so. Es war ja nur ein Jahr, aber […] für mich […] war das eine Zeitlang so, dass ich das schon als sehr etabliert wahrgenommen hab, und das Gefühl hatte, da geht ja mächtig was ab […] und dafür benutzen sie noch jede Menge kryptischster Abkürzungen, wo jeder aus seinem Fachgebiet immer das Schlimmste mit reinbringt, OSGI, UPNP und was weiß ich alles, was mich da zu Anfang schockiert hat. […] für mich war das subjektive Gefühl: Es gibt eine bestehende Gruppe und ich komm da an und kann noch nicht mal die Vokabeln […] das tritt ja wahrscheinlich auch öfter ein, ich habe es auch in anderen Prozessen erlebt, man kommt in einen Prozess dazu oder in ein Projekt oder was auch immer, ein sich entwickelndes Etwas und nimmt erst mal wahr, einiges läuft schon, das Vokabular ist schon abgesteckt.“ (Innovationsmanager, EVU, 90-92)*

Ein anderer Promotor bestätigt, dass ein gemeinsames Vokabular bereits sehr früh entwickelt wurde und für die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses bezüglich des Vorhabens wichtig war:

> *„[…] in diesen ersten Arbeitsgruppensitzungen, dass wir einfach eine gemeinsame Sprache gefunden haben, zu sagen, was ist eigentlich das Problem, wie können wir da rangehen?“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 153)*

Tabelle 9: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität

	Champion 1	Champion 2	Fachpromotor 1	Fachpromotor 2	Alle
Identität der Gruppe der oben genannten Personen					
Klarheit der Gruppengrenzen					
Die Gruppe der oben genannten (o. g.) Personen verhält sich so, als wäre sie ein Team.	7	6	5	5	
Die o. g. Personen verstehen sich als „Insider“.	6	6	4	5	
Die Gruppe der o. g. Personen wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	7	6	4	5	
Alle o. g. Personen passen sehr gut in die Gruppe.	7	6	4	3	
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	7	7	4	5	
Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	7	6	5	7	
Arithmetisches Mittel Klarheit der Gruppengrenzen	**6,8**	**6,2**	**4,3**	**5,0**	**5,6**
Funktionale Identität					
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	7	6	5	5	
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	6	6	5	5	
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	7	6	4	2	
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	7	7	3	4	
Arithmetisches Mittel Identität	**6,8**	**6,3**	**4,3**	**4,0**	**5,3**
Zusammenhalt					
Für die o. g. Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	7	6	5	6	
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	7	6	5	6	
Alle der o. g. Personen sind voll in die Gruppe integriert.	7	6	5	6	
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	7	7	5	7	
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	6	6	5	6	
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	7	6	4	5	
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	6	6	4	5	
Alle o. g. Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	7	6	4	6	
Arithmetisches Mittel Zusammenhalt	**6,8**	**6,1**	**4,6**	**5,9**	**5,8**
Arithmetisches Mittel Identität der Community	**6,8**	**6,2**	**4,4**	**5,2**	**5,6**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Interaktion in der Innovation Community

Hinter dem Konstrukt der Interaktionsqualität der Innovation Community steckt die Idee, dass der Erfolg eines Vorhabens durch eine hohe Interaktionsqualität wahrscheinlicher wird. Die Interaktionsqualität umfasst folgende sechs Teilaspekte der Interaktion im Promotorennetzwerk: Kommunikation, Koordination, Balance der Beiträge, gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung, Anstrengung und Vertrauen und Gruppenklima.

In Tabelle 10 wird deutlich, dass, abgesehen von einigen Schwankungen, die Einschätzungen zur Interaktion vergleichsweise hoch sind. Der Mittelwert für das Konstrukt liegt bei 5,7. In den Interviews werden sowohl die Abstimmung als auch der Austausch in der Gruppe als informell bezeichnet. Die Offenheit im Umgang und Kommunikation wird immer wieder hervorgehoben. Des Weiteren werden die Regelmäßigkeit und Häufigkeit der Treffen und des Austausches betont. Dass nicht alle Promotoren in den Fragebögen die „Häufigkeit der Kommunikation“ als hoch angeben, hängt möglicherweise auch damit zusammen, dass viel bilateral und informell außerhalb der Projekttreffen kommuniziert wird.

Es wird von einer „offenen, fairen Atmosphäre“ und einer „positiven Grundstimmung“ gesprochen. Die gute Zusammenarbeit einer Gruppe benötigt Zeit. Dies wird durch die Aussagen des Innovationsmanagers eines Energieversorgungsunternehmens deutlich, der von „wachsendem gegenseitigen Vertrauen“ (84) und „größerer Offenheit als zu Anfang“ (86) spricht. Auch in den Fragebögen wird es deutlich, dass das Vertrauen und das Gruppenklima zwischen den Promotoren sehr gut ist (Mittelwert: 6,1). Dass Vertrauen wiederum mit Zusammenhalt und der Fähigkeit Konflikte zu lösen zusammenhängt, wird durch eine Aussage in einem der Interviews deutlich:

> *„Wir hatten auch das Problem im letzen halben Jahr in der Anfangsphase, dass es da auch Versuche gab, natürlich, es gab Partner, die versuchten, mit großen Budgetforderungen da reinzugehen und die haben wir dann auch entsprechend zurückgedrängt und ich glaube das hat alles sehr vertrauensbildend gewirkt, dass man wusste, man konnte sich auf eine einmal getroffene Absprache auch verlassen.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 133)*

Auch das Teilkonstrukt „Anstrengung“ wird von den Befragten mit hoher Übereinstimmung als sehr gut eingestuft (Mittelwert: 5,9).

Tabelle 10: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Interaktion

	Champion 1	Champion 2	Fachpromotor 1	Fachpromotor 2	Alle
Kommunikation					
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den o. g. Personen (Akteuren).	7	6	4	5	
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	7	6	4		
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	7	5	5	3	
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	7	6	5	5	
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	7	6	5	5	

Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	6	6	5	5	
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	7	6	5	7	
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe der o. g Personen.	7	6	5	5	
Arithmetisches Mittel Kommunikation	**6,9**	**5,9**	**4,8**	**5,0**	**5,6**
Koordination					
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	7	6	5	4	
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	7	6	4	4	
Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	7	7	4	4	
Arithmetisches Mittel Koordination	**7,0**	**6,3**	**4,3**	**4,0**	**5,4**
Balance der Beiträge					
Jede der o. g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben einbringen.	6	6	5	5	
Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	7	6	5	5	
Die Beiträge der o. g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	7	6	4	5	
Arithmetisches Mittel Balance der Beiträge	**6,7**	**6,0**	**4,7**	**5,0**	**5,6**
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung					
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	7	6	4	6	
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	7	6	4	6	
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	7	6	4	7	
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	7	6	3	4	
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	7	6	5	5	
Arithmetisches Mittel Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung	**7,0**	**6,0**	**4,0**	**5,6**	**5,7**
Anstrengung					
Jede der o. g. Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	7	6	5	6	
Für jede der o. g. Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	7	6	5	6	
Die Gruppe der o. g. Personen erbringt erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.	7		5	6	
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	6	6	5	6	
Arithmetisches Mittel Anstrengung	**6,8**	**6,0**	**5,0**	**6,0**	**5,9**
Vertrauen und Gruppenklima					

Zwischen den o. g. Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	7	6	5	6	
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	7	6	5	6	
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	7	6	5	7	
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	7	6	5	6	
Arithmetisches Mittel Gruppenklima	**7,0**	**6,0**	**5,0**	**6,3**	**6,1**
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**6,9**	**6,0**	**4,6**	**5,3**	**5,7**
Arithmetisches Mittel Leistungsfähigkeit der Community	**6,8**	**6,0**	**4,6**	**5,2**	**5,6**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung

Tabelle 11 listet die Maßnahmen und Methoden auf, die im Innovationsprozess des Projektes Connected Energy–SHAPE angewendet werden. Obwohl die Verteilung relativ gleichmäßig ist, kann ein Schwerpunkt festgestellt werden, der teils auf Informationsgewinnung (11 Maßnahmen) und –Vermittlung (10 Maßnahmen) und teils auf Interaktion (12 Maßnahmen) liegt. Da das Vorhaben in einem branchenübergreifenden Umfeld mit neuen Wertschöpfungsketten erfolgt, eine Systeminnovation in sich birgt und eine Reihe gesetzliche Änderungen voraussetzt, wird es deutlich warum Informationsgewinnung aus unterschiedlichen Bereichen und der Einsatz von analytischen Instrumenten eine solche herausragende Funktion haben. Diese Tatsache wird dadurch verstärkt deutlich, dass fast alle Maßnahmen voll oder teilweise Expertenwissen voraussetzen. Obwohl die Promotoren die häufige, informelle und bilaterale Kommunikation in den Interviews hervorgehoben haben, zeigt sich dass eine Reihe hoch strukturierte Methoden eingesetzt werden, um den Innovationsprozess voranzubringen.

In den Interviews zeigten sich die Promotoren weitgehend zufrieden mit dem Einsatz unterschiedlicher Methoden, aber die strukturierte Entwicklung einer gemeinsamen Sprache (Vokabular, Fachbegriffe u. ä.) fehlte insbesondere einem Fachpromotor, der später zur Innovation Community gekommen ist.

Tabelle 11: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Connected Energy-SHAPE

	Funktionaler Schwerpunkt				**Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung**		**Voraus-setzung**
	Info.-ver-mit-tlung	Info.-gewin-nung/ Analy-se	Or-ga-nisa-tion	Interak-tion, Begeg-nung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsas-pekt der Community?	Erfordert me-thodische Expertise?
Strategieworkshop des Vereins[12]	x	x	x	x	Hoch	Zusammen-setzung, Identität, Interaktion	Zum Teil
Szenarienentwicklung[13]		x		x	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Trendanalyse		x			Mittel	Zusammen-setzung, Interaktion	Ja
Roadmap	x	x	x		Mittel	Identität, Interaktion	Ja
Projekttreffen	x	x	x	x	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Projektskizze (basierend auf erstem „Living Docu-ment“)	x	x	x	x	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Entwicklung Software- und Hardware-Architektur der Technik[14]	x	x		x	Hoch	Interaktion	Ja
Treffen mit/Berichterstattung an Projektträgern	x		x	x	Mittel	Identität, Interaktion	Zum Teil
Formales Kick-off-Treffen			x	x	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Auftreten auf Messen	x	x		x	Hoch	Interaktion	Zum Teil
Workshops mit Externen	x	x		x	Mittel	Zusammen-setzung, Interaktion	Ja
Bilaterale/persönliche Kommunikation	x	x	x	x	Hoch	Interaktion	Nein
Branchenvorträge in der Gruppe	x	x		x	Mittel	Zusammen-setzung,	Nein

[12] In einem zweitägigen Workshop des Connected Living-Vereins wurden die Begriffe und Ziele definiert, in Arbeitsgruppen eingeteilt und eine Architektur und Roadmap festgelegt.

[13] Die frühen Szenarien haben festgelegt welche Partner für das Vorhaben nötig sind und somit dazu beigetragen die richtige Zusammensetzung der Gruppe zu identifizieren.

[14] Die Architektur der Heimautomatisierungstechnologie hat die Schnittstellen einmal innerhalb der AG Energie und einmal zwischen den unterschiedlichen Arbeitsgruppen innerhalb des Vereins festgelegt.

						Interaktion	
Projektverwandte "Ausflüge" (Exkursionen)	x	x		x	Hoch	Zusammen-setzung, Identität, Interaktion	Nein
Anzahl funktionaler Schwerpunkt	**11**	**12**	**7**	**12**			

Quelle: Eigene.

4.1.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg

Bisheriger Erfolg des Innovationsvorhabens

Der bisherige Erfolg des Innovationsvorhabens Connected Energy–SHAPE wird von den Promotoren als gut eingestuft (Mittelwert 5,3). Die Effizienz wird mit dem Mittelwert 5,6 relativ hoch bewertet und in den Interviews bestätigt:

> *„So kann man in einem kleinen Kreis auch schneller eine Entscheidung treffen, und es so oder so machen. Im Rahmen der Antragstellung mussten wir auch schon Entscheidungen treffen, in welche Richtung bewegen wir das, und da hat es sich sehr bewährt, dass es eben wirklich ein kleiner Kreis war und jeder einen ganz klaren Verantwortungsbereich da hat und es da wenig Überlappung gab, was halt zu längeren Diskussionen oder Abstimmungsrunden da geführt hätte.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 114)*

Die Effektivität des Vorhabens wird mit dem Wert 5,0 etwas niedriger eingestuft. Dies könnte damit erklärt werden, dass das Projekt zum Zeitpunkt der Fallstudie noch relativ am Anfang stand und man noch wenige konkrete Ergebnisse vorzeigen konnte. Der eine Champion sieht den Zuschlag für Fördergelder an sich als Erfolgsnachweis, weil kein anderes Projekt innerhalb des Heimvernetzungsvereins in der ersten Runde einen Zuschlag bekommen hat. Die Zukunft des Projektes wird zudem positiv bewertet:

> *„Ich bin da auch sehr optimistisch, dass das also ein positives Vorhaben werden wird, also dass alle Partner in der Lage sind, ihre Ergebnisse zu erzielen, die geplant sind. Obwohl auch der Förderer uns noch mal gesagt hat, dass wir einen sehr engen Zeitplan natürlich haben, weil wir im Prinzip nur zwei Jahre Zeit haben. […] Aber ich denke, wenn die Arbeit so weitergeht, wie sie jetzt angelaufen ist, also wir haben uns ja mehrmals getroffen, sehr gute Arbeitssitzungen auch gehabt, auch Ergebnisse erzielt, auch klar strukturiert, wie wir weitermachen, also wenn das in der Form weiterläuft, sehe ich das sehr, sehr positiv.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 163-165)*

Tabelle 12: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Connected Energy-SHAPE

	Champion 1	Champion 2	Fachpromotor 1	Fachpromotor 2	Alle
Erfolg des Innovationsvorhabens					
Effektivität					
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	7	6	5	5	
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	4	5	5	5	
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	6	4	4	5	
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	6	4	4	4	
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.	7	4	3	6	
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	7	5	5	5	
Arithmetisches Mittel Effektivität des Innovationsvorhabens	**6,2**	**4,7**	**4,3**	**5,0**	**5,0**
Effizienz					
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes erreicht.	7	5	5	5	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fortschritt der Innovation zufrieden sein.	6	5	4	5	
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchgeführt.	7	6	4	7	
Das Projekt verläuft termingerecht.	7	6	4	5	
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	7	6	4	7	
Arithmetisches Mittel Effizienz des Innovationsvorhabens	**6,8**	**5,6**	**4,2**	**5,8**	**5,6**
Arithmetisches Mittel Erfolg des Innovationsvorhabens	**6,5**	**5,1**	**4,3**	**5,4**	**5,3**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Auffallend in dem Ausfüllverhalten der Befragten ist die Erfolgsbewertung des Champion 1. Er sieht den bisherigen Erfolg weitaus positiver als die anderen Befragten. Dies könnte damit zusammenhängen, dass er der Koordinator des Innovationsprojektes ist und der Erfolg ihm wegen seiner Initiative für das Projekt und seines Aufwands eine zusätzliche Bedeutung hat.

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

In Tabelle 13 wird die Frage zum Erfolgsbeitrag der Innovation Community im Innovationsvorhaben von den vier Promotoren des inneren Kerns beantwortet. Die Einschätzungen sind durchgehend hoch bis sehr hoch. Die Fachpromotoren liegen beide bei 5, die beiden Champions bei 7 und der Mittelwert bei 6. Der Projektmanager eines Forschungsinstituts (Champion 1) sieht diesen Beitrag als ausschlaggebend:„Ohne diese Zusammenarbeit gäbe es das Projekt nicht“ (112).

Tabelle 13: Bewertung des Erfolges des Innovationsvorhabens Connected Energy-SHAPE

	Fachpromotor 2	Champion 1	Fachpromotor 1	Champion 2	Alle
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	**5**	**7**	**5**	**7**	**6**

Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Die Hebel, die insbesondere durch die Innovation Community entstanden sind und somit ihre Erfolgsbeitrag geleistet haben, sind vielfach. Erstens hat der Heimvernetzungsverein einen günstigen Rahmen für die Schlüsselpersonen geboten, die sich darin überhaupt erst gefunden haben – einen Rahmen, den sie für sich auch sehr gut ausgenutzt haben. Von den Kontakten zu den Förderern und Trägern innerhalb des Vereins haben die Promotoren Gebrauch gemacht, um genauer feststellen zu können, welche Merkmale in einem geförderten Projekt insbesondere erwünscht waren und diese Integration den Fördern daraufhin deutlich zu machen:

> *„Also wir haben gerade das Ziel im Rahmen dieser Skizze und Antragstellung sehr oft noch verfeinert und noch mal neu aufgesetzt, so dass wirklich alle jetzt dahinter stehen und wir das wirklich mehrmals gegenüber diesem Förderer und Projektträger in den Kernkonsortien, das waren auch immer diese Schlüsselpersonen eben, dort vorgetragen haben und ich glaube das hat letztendlich auch dazu geführt, dass wir relativ schnell ja auch ne Förderzusage hatten. […] Ein Highlight war für mich auf der CeBIT, wo wir eine Session hatten, wo wir nacheinander vorgetragen haben und wo glaube ich auch vom Förderer welche da waren, die gesehen haben, ja, dieses SHAPE-Projekt ist wirklich schon sehr weit, weil allein wie die Leute miteinander umgehen, wie abgestimmt das schon untereinander ist, das sah auf jeden Fall nach außen auch schon sehr gut aus. Im Vergleich zu den anderen Initiativen, die sich zu dem Zeitpunkt noch mehr oder weniger in der Findungsphase befanden.“ (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 100, 117)*

Zweitens ist die Innovation Community durch die Zusammensetzung und Größe der Gruppe eine schlagkräftige Konstellation. Die kleine Größe der Gruppe, in der es klaren Verantwortungsbereichen und wenig Überscheidung gibt, ist für schnelle Entscheidungswegen dienlich. Zu der klaren Aufteilung der Verantwortlichkeiten wiederum hilft die Zusammensetzung der Community aus einerseits geschäftsgetriebenen Promotoren aus unterschiedlichen Branchen und andererseits einem eher „prozessoffenen“ wissenschaftsorientierten Promotor (Champion 1):

> *„Man hat nämlich relativ rasch gemerkt, dass es Partner gibt, die sich ergänzen und die sich eben nicht als Konkurrenten gegenüberstehen.“ (Projektmanager, Forschungsinstitut, 136)*

Drittens hat eine Mischung aus Konfliktfähigkeit und Zusammenhalt innerhalb der Gruppe bisher geholfen, äußere Drohungen abzubauen:

„Ja, es gab erst ein paar Konflikte mit anderen Konsortien im Verein, also da ist natürlich gut, dass man schnell mal zum Telefon greift und auch andere Partner unterstützt. Also ich hab dem Herrn Stöltzner[15] auch noch mal beigestanden, als es Konflikte da mit jemandem aus der Vereinsleitung gab und auch im Prinzip es so ein bisschen eine Tendenz war, den Herrn Stöltzner da abzusetzen, als Arbeitsgruppenleiter. Und genau so wenn da irgendwo ungerechtfertigte Sachen gegen andere Mitglieder kommen, kann man sich da halt sehr gut helfen, um auch die Linie, die wir ja jetzt beschlossen haben für das Projekt da auch ein bisschen beizubehalten." (Projektmanager, Abrechnungsdienstleister, 130)

4.1.5 Fazit

Diese Fallstudie hat das Innovationsvorhaben Connected Energy–SHAPE, das innerhalb des Heimvernetzungsvereins Connected Living entstanden ist, unter Gesichtspunkten einer Innovation Community beleuchtet. Im Projekt soll eine Heimautomatisierungstechnik mit Applikationen entwickelt werden, die das Energieeinsparpotenzial von Privathaushalten erschließt und gleichzeitig zur Standardisierung im Feld beiträgt. Es handelt sich angesichts notwendiger Änderungen der strukturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen um eine radikale Systeminnovation.

In der Untersuchung konnte eine Innovation Community identifiziert werden, die klein ist, aber wirkungsvoll agiert. Die möglichen Promotorenrollen (Macht-, Fach-, Prozess- und Beziehungspromotor) sind alle abgedeckt und die Hälfte der vier Promotoren sind Champions. Die zwei Champions und ein Fachpromotor sind auch Kernpromotoren, die das Vorhaben initiiert haben und über den gesamten Prozess involviert gewesen sind. Der zweite Fachpromotor ist relativ schnell dazugekommen. Insofern kann vermutet werden, dass die Zusammensetzung der Innovation Community maßgeblich zur Stabilität des Vorhabens beigetragen hat. Die Identität der Gruppe ist von einem starken Zusammengehörigkeitsgefühl geprägt und die Interaktion zwischen den Promotoren zeichnet sich durch Vertrauen aus.

Insbesondere zum Erfolg des Vorhabens hat die Innovation Community durch ihre kompetente Interaktion innerhalb des Heimvernetzungsvereins, die komplementäre Zusammensetzung von Schlüsselpersonen der Gruppe und eine ausgeprägte Fähigkeit Konflikte zu bewältigen beigetragen.

4.2 Farbstoffsolarzellen: Ein Netzwerk für eine neue Photovoltaiktechnik

4.2.1 Ausgangssituation

Die Photovoltaikindustrie hat sich in den letzten Jahren zu einem profitablen, schnell wachsenden Markt entwickelt, der durch leistungsfähige neue Photovoltaiktechnologien belebt

[15] Name aus Gründen der Anonymisierung von den Verfassern geändert.

wird, die ohne das bislang teure und knappe Polysilizium auskommen. Dünnschichttechnologien, neue Halbleitersysteme, organische Solarzellen und Farbstoffsolarzellen entwickeln sich zunehmend zu alternativen Ansätzen der photovoltaischen Stromerzeugung, die neben neuen Rohstoffen auch andere Fertigungsstrukturen und Wertschöpfungsketten erfordern.

Seit 15 Jahren wird weltweit in mehreren Forschungsnetzwerken an Farbstoffsolarzellen geforscht. Anders als bei herkömmlichen Solarzellen wandelt hier ein metallorganischer Farbstoff, der in dünne Mischschichten eingebettet ist, Licht in elektrische Energie um. Gegenüber den bestehenden Photovoltaiktechniken zeichnet sie die Farbstoffsolarzelle insbesondere durch ein gutes Verhalten bei indirekter Einstrahlung, eine hohe Temperaturresistenz, ihre mögliche Semitransparenz und ihre Farbigkeit aus, was sie für den Einsatz in Fassaden, Indoor- und Designanwendungen prädestiniert.

Grundsätzlich werden in der Technik zwei Ansätze unterschieden: Einmal die glasbasierten Farbstoffsolarzellen, die als partiell lichtdurchlässige Solarzellen neue Anwendungsbereiche in der gebäudeintegrierten Photovoltaik erschließen können, und zum anderen die polymerbasierte Variante. Insbesondere die polymerbasierten Technik könnte in der Zukunft als potenziell kostengünstige, leichte und flexible Solarzelle eine Vielzahl neuer Einsatzgebiete, z. B. die Stromversorgung zum Aufladen von mobilen Geräten wie Handys oder Notebooks, aber auch die Integration in Verpackungsmaterialien und Textilien oder in Dachfolien erschließen. Allerdings steht bei der polymerbasierten Variante ein derzeit schlechterer Wirkungsgrad, den bei entsprechender Skalierung, geringeren Produktionskosten gegenüber.

Die grundlegenden Herstellungsprozesse von Farbstoffsolarzellen basieren auf einfachen Siebdruck- und Glassinterprozessen oder im Fall der flexiblen, polymerbasierten Zelle auch auf „Roll-to-roll“-Verfahren. Diese Schritte erfordern keine Reinraumtechnik, wie sie für die Produktion siliziumbasierter Photovoltaik notwendig ist. Dies macht die Farbstoffsolarzelle zu einem kostengünstigen Ansatz für die Massenproduktion. Zudem besitzt sie aufgrund der verwendeten Materialien und ihrer niedrigen energetischen Rücklaufzeit ein hohes Potenzial zur Ressourcenschonung. Gefertigt werden kann die glasbasierte Farbstoffsolarzelle durch einfache Siebdruck- und Glassintertechnik oder im Fall der flexiblen polymerbasierten Zelle auch im Roll-to-roll-Verfahren auf Folienbasis.

Um die Technik zur Marktreife zu entwickeln, sind wichtige Voraussetzungen, wie der Aufbau neuer Wertschöpfungsketten und die Entwicklung von Märkten zu schaffen. Ein deutschsprachiger F&E-Verbund Farbstoffsolarzelle, bestehend aus zwei mittelständischen Betrieben, einem größeren Chemieunternehmen sowie weiteren Forschungspartnern, steht dabei im Zeitwettbewerb mit japanischen, australischen und US-amerikanischen Konsortien. Die Unternehmen dieses Verbundes wollen im Rahmen eines “Joint Ventures“ gemeinsam die Vermarktung von Farbstoffsolarzellen angehen. Ein entscheidender Schritt dazu ist der Aufbau einer leistungsfähigen und stabilen Innovation Community von Herstellern und Zulieferern die die zukünftige Wertschöpfungskette der Farbstoffsolarzelle abbilden können sowie die Einbeziehung trendführender Nutzer und Entscheidungsträger für die Entwicklung von Testmärkten.

Innovationsgegenstand

Der Innovationsgegenstand dieser Fallstudie besteht aus der Weiterentwicklung der glasbasierten, monolithischen Farbstoffsolarzelle und des dazugehörigen Innovationsnetzwerkes.

Abbildung 9: Prototyp einer monolithischen Farbstoffsolarzelle mit den Maßen 30 mal 30 cm

Der Ansatz der monolithischen Farbstoffsolarzelle unterscheidet sich durch wichtige Merkmale von dem in den Vorläuferprojekten verfolgten Entwicklungen, der auf einem glasbasierten Aufbau mit gesinterten Versiegelungsschichten beruhte. Bei der monolithischen Farbstoffsolarzelle kann aufgrund eines einfacheren Schichtenaufbaus die gesamte Zelle im Siebdruckverfahren hergestellt werden, was erhebliche Potenziale zur Rationalisierung und Kostenreduktionen in der zukünftigen Produktion bedeutet.

Quelle: Unternehmen II

Die Entwicklung der monolithischen Farbstoffsolarzelle eine anspruchsvolle Aufgabe, da hier Technologien aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen, wie z. B. Physik, Chemie, Material- und Ingenieurwissenschaften, miteinander kombiniert werden müssen.

Um die Technologie mit ihrem hohen Komplexitätsgrad zur Marktreife zu entwickeln, werden in dem genannten F&E-Netzwerk zwei zentrale Ziele verfolgt, die durch die Schaffung einer Innovation Communities unterstützt werden sollen:

1. Die Entwicklung einer leistungsfähigen und stabilen Netzwerkes von Herstellern und Zulieferern zum Aufbau von Wertschöpfungsketten für Farbstoffsolarzellen. Dieses Netzwerk soll neben der Weiterentwicklung der Zelltechnologie vor alle auch die entscheidenden Schritte und Prozesse für eine spätere Produktion abstimmen.
2. Die Einbeziehung zukünftiger, trendführender Nutzer und Anwender der Farbstoffsolarzelle in den Innovationsprozess, um so frühzeitig die Voraussetzungen für Testmärkte (z. B. für die Fassadenintegration oder in der Konsumerelektronik) zu schaffen, in denen Produkte erprobt werden können.

Den neuartigen und komplexen Charakter des Innovationsvorhabens unterstreicht die folgende Einschätzung einer der interviewten Personen:

> *„…Sie ist beides, ist natürlich neuartig, komplex, also komplex im Sinne von […] fachlichen Aspekten aus verschiedenen Wissensgebieten [die] stimmig zusammengetragen und zusammengefügt werden [müssen].“ (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 66)*

Insbesondere der Aufbau einer leistungsfähigen Wertschöpfungskette stellt eine große Herausforderung dar, die es erfordert, weitere, ausgewählte Partner für das bestehende Netzwerk, z. B. in Form von Zulieferern oder Pilotkunden zu gewinnen und zusammenzuführen. Einer der Partner des Innovationsnetzwerkes formuliert dies folgendermaßen:

> *„…wir haben natürlich nicht das Know-how, um solche Module zu entwickeln und auf Grund dieser Tatsache war es wichtig, […] mit […] einer Firma zusammenzuarbeiten, die Expertise auf dem Gebiet der Module hat. Und […] als wir uns dann umgesehen haben, da sind wir dann, vor allen Dingen auf Grund der Tatsache, dass sie eben ent-*

sprechende Expertise aufwiesen, […] auf die Firma [Unternehmen II] gekommen.“ (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 37)

Die Weiterentwicklung der monolithischen Farbstoffsolarzelle und des dazugehörigen Innovationsnetzwerkes, kann daher als neuartiges und radikales Innovationsvorhaben charakterisiert werden: Zwar verfügen die Partner des Innovationsvorhabens, jeweils für sich betrachtet über eine umfangreiche Kompetenz zu den technischen und chemischen Einzelbestandteilen der Farbstoffsolarzelle, alle befragten Innovatoren geben jedoch an, dass die Innovation eine neue, nicht vorhandene Kooperation mit Partnern erfordert und durch sie ein völlig neuer Kundennutzen entsteht.

4.2.2 Der Innovationsprozess

Historie und Einflussfaktoren des Innovationsprozesses

An der Farbstoffsolarzelle wird seit Ende der 1980er Jahre geforscht. Ihr Entdecker ist Prof. Grätzel, der an der Ecole Polytechnique Federal de Lausanne in der Schweiz lehrte. Er übertrug das Prinzip der Fotosynthese auf metallorganische Farbstoffe und entwickelte durch langjährige Forschungsarbeit daraus eine funktionierende und reproduzierbare Photovoltaikzelle. Seit dieser Zeit hat sich die Forschungslandschaft stark diversifiziert sowie internationalisiert und mehrere kooperierende, z. T. auch konkurrierende Forschungsnetzwerke hervorgebracht. Ein Zwischenstand der Forschungslandschaft ist in Beucker und Fichter (2007) dokumentiert.

Der in der vorliegenden Fallstudie analysierte Innovationsprozess hat seinen Ursprung in dem 2008 abgeschlossenen Forschungsprojekt ColorSol[16]. Dieses Vorhaben umfasste drei Ziele: Die kooperative Technologieentwicklung von glasbasierten Farbstoffsolarzellen in ausgewählten Feldern und deren Anwendungen. Zweitens wurde die Technologie- und Marktentwicklung durch eine Innovations- und Technikanalyse unterstützt, in der Technologie- und Produkt-Roadmaps erarbeitet, Lebenszyklusanalysen durchgeführt und die Erfolgsfaktoren der Produktinnovation in der Solarwirtschaft herausgearbeitet wurden. Drittens wurden Maßnahmen zum Ergebnistransfer in die Solarbranche konzipiert.

Dieses Forschungsprojekt und die darin kooperierenden Partner haben großen Einfluss auf das im Folgenden analysierte Innovationsnetzwerk. Dies soll anhand der folgenden Einflussfaktoren erläutert werden.

Bestehendes Netzwerk: Das Konsortium des Projektes ColorSol bestand aus anwendungsorientierten Forschungsinstituten, Unternehmen der Glas- sowie Chemieindustrie und einem Planungsbüro für Photovoltaik. In dem Vorhaben wurde ein leistungsfähiges Netzwerk aus Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen einerseits und potenziellen Anwendern und Nutzern der Technik andererseits aufgebaut. So wurde z. B. für die Ermittlung der Farbstoffsolarzellentechnologie und der sich abzeichnenden technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Trends in deren Umfeld sowie zum Austausch von technischen Erfahrungen

[16] Das Verbundforschungsprojekt ColorSol – Nachhaltige Produktinnovationen durch Farbstoffsolarzellen“ wurde vom April 2006 bis Oktober 2008 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

und zur Diskussion von Nutzeranforderungen, ein enger Austausch mit Organisationen, Netzwerken und Projekten aus dem Forschungsumfeld gepflegt. Zudem wurden Marktpotentiale und Zielkosten ermittelt und Gespräche mit möglichen Allianzpartnern für die Produktion und Vermarktung geführt. Dabei wurden Investitionsbedarfe und Vermarktungsstrukturen erfasst. Gegen Projektende wurden Gespräche über die Gründung einer gemeinsame Firma geführt, die glasbasierte Farbstoffsolarzellen produzieren und vermarkten sollte. An diesen Gesprächen waren neben den Projektpartnern auch Vertreter von Venture Capital Gesellschaften beteiligt. Der Innovationsprozess des vorliegenden Beispiels baut auf diesem länger existierenden, leistungsfähigen Netzwerk auf.

Notwendigkeit der Neuorientierung: Mit Abschluss des Projektes ColorSol wurde jedoch deutlich, dass eine anschließende Weiterentwicklung und Differenzierung der Technik der Farbstoffsolarzelle notwendig ist, um diese erfolgreich in spezifischen Anwendungsfeldern und am Markt positionieren zu können. Daraus folgte auch die Erkenntnis, dass eine gezielte Weiterentwicklung des Innovations- und Partnernetzwerkes notwendig ist, um diese Ziele zu erreichen. Vor diesem Hintergrund wurde das InnoCo-Praxisprojekt Farbstoffsolarzelle mit der Absicht gestartet, eine Neuausrichtung der Forschungsinhalte und die Bildung entsprechender Innovation Communities voranzutreiben. Zu Beginn des InnoCo-Praxisprojektes Farbstoffsolarzellen, wurde daher mit einem Teil der Forschungspartner aus ColorSol begonnen, technologische Varianten der Zelle, daraus resultierende Anwendungsfelder und Partnerkonstellationen zu analysieren und zu bewerten. Einer der interviewten, neuen Partner beschreibt dies so:

> *„ … da haben wir dann unsere Technologien, von Farbstoffsolarzellen präsentiert, vor einem Gremium verschiedener Leute, die mit dieser Sache etwas zu tun haben könnten unabhängig vom Rest, von dem ColorSol-Projekt, sozusagen und da waren wir dann plötzlich nicht nur ein Lieferant, ein möglicher Lieferant von Chemikalien, sondern Anbieter für diese ganze Technologie.“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 56)*

Die Einbeziehung neuer Partner führte somit nicht nur zur Herausbildung des im folgenden Kapitel beschriebenen fokalen Innovationsprozesses, sondern auch zu einer Verschiebung der Rollen innerhalb des Innovationsnetzwerkes (siehe dazu auch Kap. 4.2.3).

Vorteile durch die Netzwerkbildung im präkompetitiven Markt- und Technologieumfeld: Obwohl das Markt- und Technologieumfeld der Farbstoffsolarzelle weitestgehend ein präkompetitives ist, gibt es doch zahlreiche miteinander konkurrierende technologische Konzepte und Forschungsverbünde. Zudem gibt es unterschiedliche technische Konzepte und Forschungsansätze, wie die bereits am Markt erhältlichen Dünnschichtmodule oder auch komplett auf photoaktiven Polymeren beruhende Ansätze, die den Innovations- und Kostendruck auf die Farbstoffsolarzelle erhöhen. Das Markt- und Technologieumfeld für klassische Photovoltaiktechnik z. B. in Gebäuden oder mobilen Anwendungen gibt enge Korridore für die am Markt erzielbaren Preise zukünftiger Produkte vor. Es gilt daher, die spezifischen Vorteile der Farbstoffsolarzelle herauszuarbeiten und über zusätzlichen Produktnutzen bzw. Anwendungsmöglichkeiten neue Marktsegmente zu erschließen. Diese können z. B. in der Architektur und Gebäudeintegration (z. B. Fassaden, Fenster, Glastrennwände, etc.) liegen, da diese Anwendungen mit existierender Techniken bisher nicht oder nur teilweise realisiert werden können. Die Bildung eines Netzwerkes, das die Erschließung solcher neuen Anwendungsfelder und Marktsegmente und ihrer Positionierung vorantreibt, kann für die Beteiligten

Organisationen einen Vorteil bieten, da sie alleine nicht über ausreichende Kenntnisse und Kapazitäten für einen solchen Schritt verfügen würden. Dies verdeutlicht eine Interviewpassage:

> *„ … das ist im Prinzip auch Forschung, […] da geht es auch darum, die fähigen Leute zusammenzutrommeln, […] das ist für uns auch ein Erfolgselement, […] wenn man die guten Leute zusammentrommelt, ist die Chance größer, das was rausspringt, als das jeder seine Ecken erforscht oder gar nicht von dem anderen hört, der die Lösung schon in der Schublade hat und die kommen nie raus, das ist schon Schade. Die Interaction von den Leuten, das ist im Prinzip eigentlich der Erfolgsgrad.“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 220)*

Gerade in der vorwettbewerblichen Phase kann die Netzwerkbildung den Partnern Vorteile verschaffen, um notwendige Ressourcen und Kompetenzen zu allokieren und im Wettbewerb mit anderen Konsortien zu bestehen. Dies motiviert auch die Partner in dem analysierten Innovationsvorhaben.

Forschungsförderung im Bereich erneuerbarer Energien: Erneuerbare Energien, speziell Photovoltaik sind ein wichtiger Schwerpunkt der deutschen und europäischen Forschungsförderung und Energiepolitik. Trotz sinkender Solarstromvergütung in Deutschland gilt die Photovoltaik als ein großer Hoffnungsträger für die Ausbauziele erneuerbarer Energien. Anerkannt ist in Politik und Industrie auch, dass die Erzeugungskosten für Strom aus Photovoltaik sinken müssen, um konkurrenzfähigen Strom anbieten zu können. Dies sind wichtige Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Farbstoffsolarzellen, da die Technik einerseits mit großen Kostensenkungspotenzialen verbunden ist und andererseits aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften viele neue Anwendungsfelder z. B. in der Architektur eröffnet. Die Forschungsförderung übernimmt eine wichtige Funktion im Innovationsprozess, indem sie das Investitionsrisiko mindert:

> *„ … es besteht ja nicht unerhebliches F&E Risiko bei dieser ganzen Geschichte und man muss auch noch viel ausprobieren, in dem Stadium, in dem wir uns jetzt befinden […] ist es schon so, dass eine Förderung da absolut sinnvoll ist. Ich meine, das ist ja auch vom BMBF [BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, Abn. Autor] erkannt worden, sonst hätte man ja nicht diese OPV-Ausschreibung [OPV – Organische Photovoltaik, Anm. Autor] vor zwei, drei Jahren lanciert […] um Deutschland entsprechend auf diesem Gebiet mitspielen zu lassen.“ (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 57)*

Die Forschungsförderung unterstützt die Kooperationspartner auch bei der Positionierung im wissenschaftlichen und marktlichen Umfeld und hat Einfluss auf die Herausbildung vormarktlicher Strukturen und leistungsfähiger Partnerschaften. Das spezifische Förderumfeld der erneuerbaren Energien und der damit verbundene Startvorteil, den sich die Partner des Innovationsnetzwerkes erarbeiten, bilden daher einen wichtigen Einflussfaktor für den analysierten Fall.

Der fokale Innovationsprozess

Der im Rahmen der vorliegenden Fallstudie betrachtete fokale Innovationsprozess umfasst die Weiterentwicklung einer monolithischen Farbstoffsolarzelle und der dazugehörigen Pro-

duktionstechnik sowie die Schaffung einer leistungsfähiger Innovation Community, die diesen Prozess unterstützen. Der fokale Innovationsprozess ist Bestandteil des InnoCo-Praxisprojektes Farbstoffsolarzelle und fand im Zeitraum Frühjahr 2008 bis Frühjahr 2011 statt.

Der in dem Praxisvorhaben verfolgte Ansatz der Farbstoffsolarzelle unterscheidet sich von den Entwicklungen aus Vorläuferprojekten (z. B. ColorSol), die z. T. auf einem glasbasierten Aufbau mit gesinterten Versiegelungsschichten beruhten. Im Fall der monolithischen Farbstoffsolarzelle kann durch einen einfacheren Schichtenaufbau die gesamte Zelle im Siebdruckverfahren hergestellt werden, was erhebliche Potenziale zur Rationalisierung und Kostenreduktionen erschließt. Da sich die beschriebene Technik zu Beginn des Vorhabens noch im Pilotstadium befand, war eines der zentralen Ziele die Zelle sowie der zukünftigen Produktionstechnik weiterzuentwickeln. Dazu sollten die notwendigen Kompetenzen gebündelt und mit Partnern spezifische Teilvorhaben definiert werden.

Bezieht man die oben geschilderte Historie des Innovationsprozesses mit ein, so lassen sich drei voneinander abgrenzbare Phasen definieren, die einen Einfluss auf den fokalen Innovationsprozess haben:

- Reifungsphase: Ende der 1980er Jahre bis ca. 2005
- Initialphase: 2006 bis 2007
- Konzeptphase: 2007 bis ca. 2008
- Entwicklungsphase: Frühjahr 2008 bis Frühjahr 2011

Aus der Innovationsprozessforschung ist bekannt, dass der Initiierung von Innovationsvorhaben in der Regel eine meist langjährige „Reifungsphase“ vorausgeht (vgl. van de Ven et al. 1999, 21 ff.). Auch im Falle dieses fokalen Innovationsprozesses lässt sich eine solche *Reifungsphase* abgrenzen. Zur Ihr kann die im vorangegangenen Kapitel geschilderte Historie der Forschung zur Farbstoffsolarzelle gezählt werden. Einige der am fokalen Innovationsprozess beteiligten Akteure arbeiten bereits seit dieser Zeit mit Prof. Grätzel und der Ecole Polytechnique Federal de Lausanne zusammen. In dieser langjährigen Reifungsphase wurden viele Grundlagen zum Verständnis der Farbstoffsolarzelle gelegt und es entstand ein weitverzweigtes und hochspezialisiertes Netzwerk aus Forschungsorganisationen und Unternehmen, das sich mit der Grundlagen- und Anwendungsforschung auf dem Gebiet beschäftigt.

Mit der Einführung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) in Deutschland im Jahr 2000 setze eine massive Nachfrage nach Photovoltaik ein. Parallel wurden auch die Forschungsaktivitäten in Deutschland intensiviert, um die hohen Systemkosten der Photovoltaik zu reduzieren und deutschen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen einen kompetitiven Vorteil gegenüber ausländischen Unternehmen zu verschaffen. Rasch wurde deutlich, dass neben den etablierten Ansätzen der kristallinen Siliziumzellen (1. Generation) auch andere, kostengünstigere Konzepte benötigt werden, um die erwünschten Ausbauleistungen für die Photovoltaik zu realisieren. In diesem Zuge wurde auch die Forschung auf den Gebieten der Dünnschichtzellen (2. Generation) und der organischen Photovoltaik (3. Generation), zu der auch die Farbstoffsolarzelle zählt, intensiviert. Es entstanden mehrere Forschungsprojekte im deutschen Sprachraum, die sich mit der Erforschung von Zell- und Produktions-

technik sowie deren Skalierbarkeit im großtechnischen Maßstab beschäftigen, darunter auch das bereits erwähnte Vorhaben ColorSol.

Die *Initialphase* setzt mit Beginn des Projektes ColorSol ein. In diesem Vorhaben wurde eine Reihe von Organisationen zusammengeführt, die für den späteren fokalen Innovationsprozess eine wichtige Rolle spielen. Es wurden Fortschritte in der Technik der glasbasierten Farbstoffsolarzelle sowie Marktkenntnisse erreicht und ein Netzwerk möglicher Wertschöpfungspartner sowie späterer Anwender der Technik entstand.

Gegen Ende des Vorhabens ColorSol wurde jedoch deutlich, dass zum Einen eine gezielte technische Weiterentwicklung und Differenzierung der Technik der glasbasierten Farbstoffsolarzelle notwendig ist und zum Anderen weitere Partner benötigt werden, um eine zukünftige Produktion realisieren und spezifische Anwendungsfelder dieser neuen Photovoltaiktechnik abdecken zu können. Ein ehemaliger Projektepartner aus ColorSol beschreibt das Bedürfnis, die Ergebnisse aus ColorSol zu vertiefen und weiterzuentwickeln:

> *„Wir haben für die Innovation Community […] den Anschluss an ColorSol eigentlich gesucht. […] Um ColorSol eigentlich weiterzutreiben, das war die ursprüngliche Intention.“ (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 28)*

Damit begann auch *die Initial- und Konzeptphase* des fokalen Innovationsprozesses, in der durch einen Teil der ColorSol-Partner gezielt eine Weiterentwicklung des Innovations- und Partnernetzwerkes betrieben wurde. Diese Phase unterlag einer hohen Dynamik, da es unterschiedliche Vorstellungen zu den zu verfolgenden Zielen gab und die Akteure gleichzeitig in verschiedene Netzwerke eingebunden waren. Parallel dazu bot sich die Möglichkeit, über das Forschungsvorhaben InnoCo die Entwicklung eines Innovationsnetzwerkes zu begleiten und so mit Partnern aus dem abgeschlossenen Projekt ColorSol ein eigenständiges, neues Projekt zu definieren und dieses durch eine Begleitforschung zu flankieren. Dieses neue Projektziel, musste den Partnern jedoch erst vermittelt werden, da es sich um einen Bruch mit der bisher stark auf Technologieentwicklung fokussierten Forschung handelte. Einer der Schlüsselakteure aus einem Forschungsinstitut, der auch gleichzeitig Mitinitiator des Vorhabens war, beschreibt seine Rolle wie folgt:

> *„ … die anderen Unternehmen müssen uns nicht finanzieren. Also wir waren nicht in der Rolle des klassischen Beraters der im Auftragsverhältnis arbeitet. Wir waren ja eigentlich die Initianten dieses Praxisfeldes. (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 111)*

Durch Initiative des beteiligten Forschungsinstitutes wurde somit das hier analysierte Praxisfeld und Forschungsnetzwerk zur Farbstoffsolarzelle initiiert und schließlich in Form eines Forschungsantrages auch in eine formelle Partnerschaft mit Arbeitsplan, Rollenverteilung und Kooperationsvereinbarung überführt.

Dieser Punkt markiert wiederum den Übergang zur *Entwicklungsphase*, die im Frühjahr 2008 begann und bis zum Frühjahr 2011 andauerte. In ihr wurden zunächst, durch die Zusammenarbeit dreier Partner, technische Varianten der Zelle und daraus resultierende Anwendungsfelder sowie mögliche Partnerkonstellationen analysiert und bewertet. Dies begann mit der Definition der eigenen Rolle und der Verortung innerhalb des Forschungsnetzwerkes.

Der Geschäftsführer eines Unternehmens für Spezialchemikalien beschreibt dies folgendermaßen:

> *„ … ich musste versuchen erst mal Innovationspartner mit aufzufinden. […] aber auch eben, die gesamte Innovationskette zu durchdringen. Darüber musste ich mir Gedanken machen, […] wo stehen wir eigentlich, wir stehen ganz am Anfang der Wertschöpfungskette bei so einer Farbstoffsolarzelle.“ (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 21)*

Dieser ersten Analyse folgte die Erkenntnis, dass das Partnernetzwerk erweitert werden muss, um eine leistungsfähige Innovation Community zu schaffen. Im Rahmen einer strategischen Partneranalyse wurden weitere Akteure identifiziert, die die Innovation Community ergänzen und damit die Lücken in der Wertschöpfungskette schließen könnten. Wichtig war zum damaligen Zeitpunkt vor allem die Integration eines Partners mit Systemwissen im Bereich der Farbstoffsolarzelle sowie mit Kenntnissen in der Aufskalierung und großtechnischen Produktion von Spezialchemikalien, die Vorprodukte der Farbstoffsolarzelle darstellen. Über das bestehende Netzwerk bestand zum Teil schon Kontakt zu den möglichen Partnern, so dass sie direkt angesprochen werden konnten.

Neben der Gewinnung der weiteren Partner bestand ein weiterer entscheidender Schritt in der Entwicklungsphase darin, spezifische Einzelprojekte zwischen den Partnern zu definieren und zu beginnen, mit denen technische Entwicklungen (z. B. die Optimierung von Chemikalien oder Entwicklung von Produktionstechnik) sowie eine Erweiterung des Netzwerkes um spätere Anwender und Nutzer vorangetrieben werden sollten.

Ihr vorläufiges Ende fand diese Phase im Frühjahr 2011 mit einem abschließenden Multiplikatorenworkshop und einem daraus resultierenden Netzwerk von Forschungsinstituten und Unternehmen, welches sich für die Realisierung einer ca. 300 m² großen Demonstrationsfassade für Farbstoffsolarzellen im Jahr 2013 gebildet hat. Dieser Schritt besitzt für die Technik der Farbstoffsolarzelle eine große Bedeutung, da es sich um die erste Großinstallation dieses Zelltyps in Europa handeln würde, für deren Realisierung eine leistungsfähige Wertschöpfung notwendig ist.

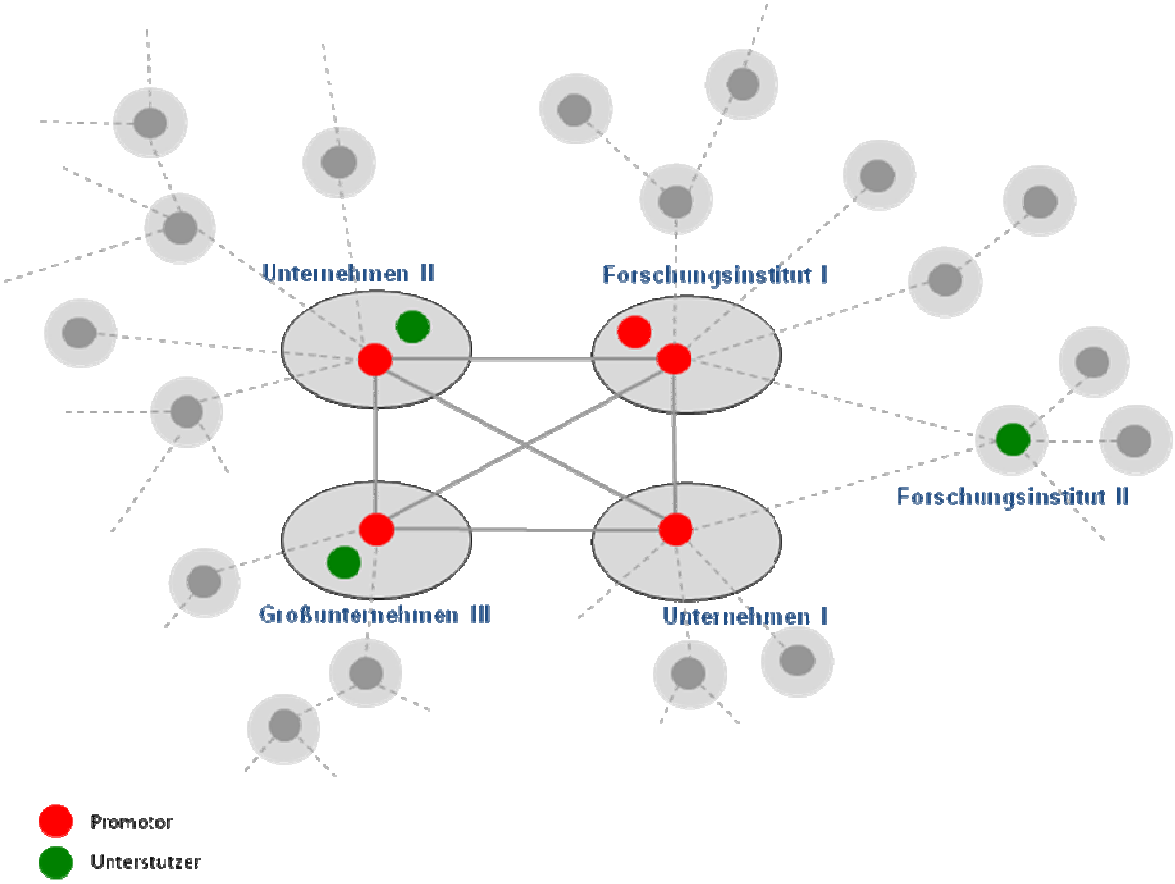
Beteiligte Organisationen im Innovationsprozess

Am erweiterten Forschungsnetzwerk der Farbstoffsolarzelle sind eine Vielzahl von Organisationen beteiligt (siehe auch Abbildung 10). Bei den am fokalen Innovationsprozess beteiligten Organisationen handelt es sich um:

- Ein Forschungsinstitut aus dem Bereich der Innovationsforschung
- Ein mittelständisches Unternehmen aus dem Bereich der Spezialchemikalien, das auf dem Gebiet der ionischen Flüssigkeiten, einem der zentralen Bestandteile der Farbstoffsolarzelle, tätig ist.
- Ein mittelständisches, schweizerisches Unternehmen aus dem Bereich der Spezialchemikalien und des Apparatebaus, das über Systemwissen zur Farbstoffsolarzelle verfügt.
- Ein Großunternehmen aus der chemischen Industrie, das in der Forschung und Entwicklung von Farbstoffen tätig ist.

Der zentrale Akteur ist das Forschungsinstitut aus dem Bereich der Innovationsforschung. Er koordinierte alle wesentlichen Aktivitäten des fokalen Innovationsprozesses.

Abbildung 10: Erweitertes Forschungs- und Innovationsnetzwerk Farbstoffsolarzelle



Quelle: Eigene

4.2.3 Entwicklung der Innovation Community

Im Mittelpunkt der vorliegenden Fallstudie steht die Frage, wie und in welchem Umfang Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben beitragen. Dazu ist zu klären, welche Schlüsselpersonen und Promotoren in den fokalen Innovationsprozess der Farbstoffsolarzelle vom Frühjahr 2008 bis Frühjahr 2011 involviert waren.

Schlüsselpersonen und Promotoren

Im Fall Farbstoffsolarzelle lassen sich insgesamt 8 Schlüsselpersonen identifizieren (siehe Tabelle 14). Diese kommen zum Einen aus Forschungseinrichtungen und zum Anderen aus Unternehmen der chemischen Industrie. Von diesen 8 Schlüsselpersonen gehören jeweils zwei einem Forschungsinstitut aus der Innovationsforschung zwei einem Großunternehmen der chemischen Industrie und zwei einem mittleren Unternehmen für Spezialchemikalien und Apparatebau mit Sitz in der Schweiz an. Die weiteren zwei Schlüsselpersonen stammen aus einem mittleren Unternehmen der chemischen Industrie sowie aus einem Forschungsinstitut.

6 Schlüsselpersonen erfüllen die Definition eines Promotors. Am stärksten ist in dem Netzwerk die Rolle des Fachpromotors vertreten (4mal) gefolgt vom Machtpromotor (3mal) sowie dem Beziehungs- und Prozesspromotor (jeweils 2mal). Von den sechs Promotoren erfüllen zwei die Voraussetzungen eines Champions. Keine der Schlüsselpersonen erfüllt alle Promotorenrollen gleichzeitig. Der Fall zeigt auch, dass nicht alle Schlüsselpersonen Promotoren, bzw. Mitglied der Innovation Community sein müssen. So sind zwei der Schlüsselpersonen keine Promotoren und somit Unterstützer. Von diesen beiden ist eine Schlüsselperson weder Promotor noch Mitglied der Innovation Community (Unterstützer aus Forschungsinstitut II). Diese Person ist auch nicht direkt am fokalen Innovationsprozess beteiligt. Eine weitere Schlüsselperson erfüllt zwar die Kriterien eines Fachpromotors, ist aber kein Mitglied der Innovation Community (Geschäftsführer C aus dem mittelständischen Unternehmen II). Sie wird somit auch zu den Unterstützern gezählt (siehe Abbildung 10).

Der Fall der Farbstoffsolarzelle umfasst somit ein erweitertes Netzwerk von Schlüsselakteuren, dem 8 Personen angehören. Von diesen Schlüsselakteuren bilden wiederum 5 Personen eine Innovation Community, die sich durch die intensive interne Kooperation und ein hohes Zusammengehörigkeitsgefühl von dem Netzwerk deutlich abgrenzen lässt.

Tabelle 14: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Farbstoffsolarzelle (2008 – 2011)

	Geogra-phischer Sitz	Schlüssel-person	Promotor	Champion	Mitglied der Innovation Community
Wissenschaft					
Innovationscoach, For-schungsinstitut I, Inno.-forschung	Berlin	ja	Macht-, Prozess-, Beziehungs promotor	ja	ja
Wissenschaftler A, Forschungsinstitut I, Inno.-forschung	Berlin	ja	Prozesspro-motor	nein	ja
Wissenschaftler B, Forschungsinstitut II, Photovoltaik	Baden-Württem-berg	ja	nein	nein	nein
Wirtschaft					
Geschäftsführer A, Mittel. Unternehmen I, Spezialchemie	Baden-Württem-berg	ja	Macht- und Fachpromotor	nein	ja
Geschäftsführer B, CEO, Mittel. Unternehmen II, Spezialchemie/Appar.	Schweiz, VD	ja	Macht-, Fach- und Beziehungs promotor	ja	ja
Geschäftsführer C, CTO, Mittel. Unternehmen II, Spezialchemie/Appar.	Schweiz, VD	ja	Fachpromotor	nein	nein
Innovationsmanager, Großunternehmen chem. Industrie	Schweiz, BS	ja	Fachpromotor	nein	ja
Produktmanager, Großunternehmen III chem. Industrie	Hessen	ja	nein	nein	nein
Anzahl	**8**	**8**	**6**	**2**	**5**

Quelle: Eigene.

Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung

Die Entstehung und Entwicklung der Innovation Community Farbstoffsolarzelle lässt sich an den in Kap. 4.2.2 dargestellten Phasen des Innovationsprozesses nachvollziehen. Folgende Einflussfaktoren haben sich demnach besonders prägend auf die Bildung und Entwicklung der Innovation Community ausgewirkt:

- Die Weiterentwicklung eines bestehenden Netzwerkes, das aus Partner des abgeschlossenen Projektes ColorSol sowie neuen Akteuren besteht.

- Die Notwendigkeit der Neuorientierung, die mit der Differenzierung der Technik der glasbasierten Farbstoffsolarzelle und deren Anwendungsfeldern einherging und eine gezielte Neuausrichtung der Forschungsinhalte verlangte.
- Die Vorteile die durch die Netzwerkbildung im präkompetitiven Markt- und Technologieumfeld entstehen, denn die Partner in der Community können sich durch die Kooperation Vorteile im Wettbewerb mit anderen Konsortien verschaffen.
- Die Förderung der Forschung im Bereich erneuerbarer Energien, durch die Fördermittel bereitgestellt wurden und die der Community zu einer Positionierung im wissenschaftlichen sowie marktlichen Umfeld verhilft und die Herausbildung vormarktlicher Angebotsstrukturen und leistungsfähiger Partnerschaften unterstützt.

Aus Tabelle 15 wird deutlich, dass die Anzahl der am Innovationsprozess beteiligten Organisationen und Schlüsselpersonen nicht gleichbleibend ist. Auf eine detaillierte Analyse der Reifungsphase wird hier verzichtet, da in ihr mehrere größere Innovationsnetzwerke parallel an der Thematik tätig waren.

In der Initialphase im Jahr 2006 entsteht mit dem Forschungsprojekt ColorSol ein eigenständiges Netzwerk an dem Forschungsinstitut I, Forschungsinstitut II und das mittelständische Unternehmen I aus der chemischen Industrie beteiligt sind. Darüber hinaus sind weitere Partner maßgeblich an diesem Projekt beteiligt (siehe auch Kap. 4.2.2), die jedoch im späteren, fokalen Innovationsprozess und der Innovation Community keine entscheidende Rolle mehr spielen. Aus dieser Phase geht die analysierte Innovation Community hervor.

In der Konzeptphase beginnen Forschungsinstitut I und das mittelständische Unternehmen I damit, mit Wissen, aber unabhängig von den anderen Projektpartnern, ein eigenständiges Projekt zur Weiterentwicklung der Farbstoffsolarzelle und der dazugehörigen Produktionstechnik mit neuer Zielausrichtung zu definieren. Sie beginnen gezielt nach Förderung und Partnern für dieses Vorhaben zu suchen. In dieser Phase kommt auch die Verbindung mit dem Geschäftsführer B des mittelständischen Unternehmens II aus der Schweiz zustande. Die Innovation Community wird dadurch um einen wichtigen Promotor und Champion erweitert und geht ab dem Jahr 2008 in die Entwicklungsphase über, in der weitere Schlüsselakteure, der Geschäftsführer C des Unternehmens II und der Innovations- sowie der Projektmanager des Großunternehmens aus der Chemieindustrie als Unterstützer hinzustoßen.

Aus der Evolution dieser Innovation Community lassen sich somit folgende Erkenntnisse gewinnen:

- Die Community zeichnet sich im Kern durch die personelle Kontinuität weniger Promotoren (Innovationscoach, Wissenschaftler A und Geschäftsführer A) aus, die seit dem Jahr 2005 gemeinsam an dem Forschungsgegenstand arbeiten. Diese Promotoren spielen in allen drei Phasen eine Rolle und sorgen für Stabilität in der Kommunikation und Organisation der Community.
- Einer der Promotoren der gleichzeitig Champion ist (Innovationscoach, Forschungsinstitut I), spielt in der Initial- und Konzeptphase eine entscheidende Rolle (siehe auch Kap. 4.2.2), in dem er systematisch die Suche nach geeigneten Partnern vorantreibt und Entwicklungsprojekte mit definiert. Erst durch die Integration neuer, kompetenter Partner wird das Netzwerk zu einer leistungsfähigen Innovation Community.

- Durch die Integration eines weiteren Champions (Geschäftsführer B) wird die bestehende Community um entscheidende Schlüsselperson erweitert. Durch sein Netzwerk und seine Erfahrungen trägt er zur Leistungsfähigkeit der Innovation Community bei. Er stellt auch die Schnittstelle zu einem weitverzweigten Innovationsnetzwerk zur Farbstoffsolarzelle dar, dass seit den 1990er Jahren intensive Forschung auf diesem Gebiet betreibt.
- Der geförderte und systematische Aufbau der Farbstoffsolarzellen-Community im Rahmen des Forschungsprojektes InnoCo ist ein zentraler Erfolgsfaktor. Diese Förderung in Form einer Begleitforschung stellt wichtige personelle und organisatorische Ressourcen bereit, die den Aufbau der Community durch analytische und methodische Kompetenz unterstützen.

Tabelle 15: Die Evolution der Innovation Community Farbstoffsolarzellen

	Initialphase (2006 - 2007)	Konzeptphase (2007 – 2008))	Entwicklungsphase (2008 – 2011)
Beteiligte Organisationen	Forschungsinstitut I, Forschungsinstitut II und Mittel. Unternehmen I	Forschungsinstitut I, Mittel. Unternehmen I	Mittel. Unternehmen I, Mittel. Unternehmen II, Forschungsinstitut I
Innovation Community	Innovationscoach, Wissenschaftler A Geschäftsführer A Wissenschaftler B	Innovationscoach, Wissenschaftler A Geschäftsführer A	Innovationscoach, Wissenschaftler A Geschäftsführer A Geschäftsführer B Innovationsmanager
Weitere im Vorfeld oder am Innovationsprozess beteiligte Promotoren	Weiteres Forschungsinstitut sowie weitere Unternehmen	-	Geschäftsführer C Produktmanager

Quelle: Eigene.

Die Zusammensetzung der Innovation Community

Die Farbstoffsolarzellen-Community verfügt über 5 Promotoren, von denen 2 als Champions klassifiziert werden können, d. h. sie erfüllen mehrere Rollen gleichzeitig (siehe Tabelle 14). Bei diesen Champions handelt es sich zum einen um den Innovationscoach aus Forschungsinstitut I (Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor) und zum anderen um den Geschäftsführer B aus dem mittelständischen, schweizerischen Unternehmen (Macht-, Fach- und Beziehungspromotor). Beide spielen aufgrund ihrer Kompetenzen und ihrer Vernetzung für die Innovation Community eine zentrale Rolle, wie die folgenden Interviewpassagen zeigen. Über den Innovationscoach aus Forschungsinstitut I heißt es dort:

> *„ … das [Forschungsinstitut Institut I] hat eigentlich die Schlüsselrolle als Interface übernommen […] die haben eigentlich das Ganze angetrieben und die pflegen auch den Kontakt aktiv, und haben das eingeleitet, dass […], die haben […] entsprechende Mails durchgegeben und entsprechend vorinformiert und dann ging da ein interner Verkehr los, zwischen den Partnern…“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 105)*

Hier wird insbesondere die Rolle des Prozess- und Beziehungspromotors betont. Hervorgehoben wird auch der Geschäftsführer von Unternehmen II, der neben der Eigenschaft eines Machtpromotors vor allem die Qualität eines Beziehungspromotors mitbringt:

> *„ … er hat Kontakte zu, z. B. Batterieherstellern und, und, und. […] Aber es gibt Kontakte, die gleichsam so eine Latenz haben können […] und der [Geschäftsführer B] der hat das, die liefern ja an [X] F&E Einrichtungen ihre Farbstoffe und andere Geschichten, der hat ein unheimlich reiches Netzwerk und das ist natürlich für das ganze Vorhaben und auch für später, ist glaube ich schon sehr wichtig." (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 159)*

Die beiden Champions besitzen somit beide eine zentrale Rolle für den fokalen Innovationsprozess. Sie organisieren den Innovationsprozess, treffen Entscheidungen, stellen Ressourcen bereit und verfügen über ein umfangreiches Kontaktnetzwerk in Forschung und Wissenschaft sowie soziales Kapital. Insgesamt sind in der Innovation Community, bezieht man die anderen Promotoren in die Auswertung mit ein, alle wichtigen Eigenschaften vertreten. Neben den bereits erwähnten Macht-, Prozess- und Beziehungspromotoren ist vor allem auch der Fachpromotor häufig vertreten und damit ein hohes Maß an fachlicher Kompetenz vorhanden.

Nach Tabelle 16 sind die befragten vier Promotoren der Auffassung, dass in der Innovation Community alle, für den Erfolg des Innovationsvorhabens wichtigen, Personen vertreten sind, die Community somit vollständig und komplementär besetzt ist. Alle befragte Promotoren geben hierfür auf einer Skala von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu) mindestens eine 5 an.

Vergleichbar schätzen die befragten Promotoren das soziale Kapital der Community ein. Alle sind mit einem Wert von mindestens 5 der Auffassung, dass die Gruppe über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen verfügt, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen, und, dass die Gruppe auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern verfügt, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind. Sehr positiv wird zudem der Zugang der Gruppe zu Personen gesehen, die über relevante Expertise für das Innovationsvorhaben verfügen.

Weitestgehend positiv wird von den befragten Promotoren auch die Rekonfigurationsfähigkeit der Gruppe gesehen. Diese Fähigkeit hat die Community insbesondere im Übergang von der Konzept- in die Entwicklungsphase unter Beweis gestellt (siehe Kap. 4.2.3). Die Offenheit der Gruppe wird von allen mit mindestens 5 bewertet. Die Frage nach der Fähigkeit der Gruppe Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen wird ebenfalls meist positiv bewertet. Einzig der Geschäftsführer A schließt sich dieser Auffassung nicht in gleichem Maße an (Wert 4). Dies könnte daran liegen, dass er den notwendigen Schwerpunkt der Community anders wahrnimmt als die anderen befragten Mitglieder und daher eher eine Trennung oder Rekonfiguration für überfällig erachtet.

Tabelle 16: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community

Zusammensetzung der Gruppe der oben genannten Personen	Innovationscoach (Champion)	Geschäftsführer A	Geschäftsführer B (Champion)	Innovationsmanager	Alle
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen					
In der Gruppe der oben genannten Personen sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	6	7	5	5	
Soziales Kapital					
Die Gruppe der o. g. Personen verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	6	7	5	5	
Die Gruppe der o. g. Personen verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	6	6	5	5	
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante(technische) Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	6	7	6	6	
Rekonfigurationsfähigkeit					
Die Gruppe der o. g. Personen ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	6	5	6	6	
Die Gruppe der o. g. Personen war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	6	4	6	7	
Arithmetisches Mittel Zusammensetzung der Community	**6,0**	**6,0**	**5,5**	**5,7**	**5,8**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Die Identität der Innovation Community

Entscheidend für die Identität der Community sind die Klarheit der Gruppengrenzen, die funktionale Identität und der Zusammenhalt der Gruppenmitglieder. Zwei der vier Promotoren halten die Gruppengrenzen für sehr klar, während zwei weitere dieser Aussage nicht so stark zustimmen (Werte 4,7 und 4,4). Insbesondere im Falle von Geschäftsführer B lässt sich dies durch seine Integration in ein sehr umfangreiches Forschungsnetzwerk zur Farbstoffsolarzelle erklären. Dies erschwert ihm vermutlich eine deutliche Abgrenzung der Community.

Deutliche Zustimmung äußern alle befragten Promotoren zu den Fragen, die die funktionale Identität der Gruppe betreffen (siehe Tabelle 17). Die Promotoren sind sich weitestgehend über den Stellenwert der Innovation und die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig. Sie benutzen auch alle die gleiche „Sprache“ und es gibt keine nennenswerten Konflik-

te aufgrund begrifflicher Missverständnisse. Der Innovationscoach beschreibt, wie die Identität der Community gefördert wurde und ein offener Kommunikationsstil entstanden ist:

> *„Man ist in einem ersten Treffen, einem zweiten Treffen mit [Unternehmen II] zusammengesessen und hat sich da ausgetauscht, die Vorstellungen geäußert, entwickelt, hat dann später auch in dieser Phase über konvergente und divergente Interessen […] diskutiert. Glaube ich, das waren eigentlich so die entscheidenden Schritte." (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 209)*

In Bezug auf die funktionale Identität kann die Community damit als eine relativ einheitliche Gruppe angesehen werden. Die eine klare Vorstellung vom Ziel und Stellwert des gemeinsamen Innovationsprozesses besitzt.

Etwas weniger einheitlich ist die Auffassung über den Zusammenhalt der Community. Während zwei der Promotoren (Innovationscoach und Innovationsmanager) hohe Zustimmmung (Werte 6,0 und 6,1) äußern, bewertet Geschäftsführer A die Situation etwas weniger optimistisch (wert 3,1). Für Ihn ist der Zusammenhalt auch deshalb nicht so stark ausgeprägt, weil er aufgrund von aufkommender Konkurrenz mit dem Unternehmen II die Position und das Geschäftsmodell seines eigenen Unternehmens als gefährdet ansieht. Dies zeigt der folgende Kommentar:

> *„ … wenn man eben angstfrei mit der, im gegenseitigen Vertrauen mit der Materie umgeht. Ja, aber das Vertrauen, da sehe ich die größte Hürde, weil eben [Unternehmen I] ein teilweise ähnliches Geschäftsmodell hat, wie [Unternehmen II]. Ja, das wäre idealer an der Stelle, wenn man jemanden hätte, der nur Module produzieren würde. Aber [Unternehmen II] ist ja da der Hybrid und deswegen ist es ein Problem." (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 163)*

Dies zeigt, dass das Verhältnis zwischen den beiden Geschäftsführern, trotz des zu Anfang des Vorhabens etablierten offenen Kommunikationsstils schwierig ist. Gründe hierfür können auf mangelndem Vertrauen und drohender Konkurrenz beruhen. Ein Eindruck, der sich im folgenden Abschnitt bestätigen wird. Geschäftsführer B äußert sich zu diesen Fragen mit Hinweis auf seine ungenügende Einschätzung über den Zusammenhalt der Community nicht.

Tabelle 17: Antworten der Befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität

Identität der Community	Innovations-coach Champion	Geschäfts-führer A	Geschäfts-führer B (Champion)	Innovations-manager	Alle
Klarheit der Gruppengrenzen					
Die Gruppe der oben genannten (o. g.) Personen verhält sich so, als wäre sie ein Team.	6	3	5	6	
Die o. g. Personen verstehen sich als „Insider“.	6	6	2	6	
Die Gruppe der o. g. Personen wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	4	2	3	6	
Alle o. g. Personen passen sehr gut in die Gruppe.	6	3	6	6	
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	7	7	6	7	
Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	7	7		6	
Arithmetisches Mittel Klarheit der Gruppengrenzen	**6,0**	**4,7**	**4,4**	**6,2**	**5,2**
Funktionale Identität					
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	6	5	6	6	
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	6	5	6	6	
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	6	7	6	6	
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	6	7		7	
Arithmetisches Mittel Identität	**6,0**	**6,0**	**6,0**	**6,3**	**6,1**
Zusammenhalt					
Für die o. g. Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	6	1	4	6	
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	6	2	5	6	
Alle der o. g. Personen sind voll in die Gruppe integriert.	6	6		6	
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	6	4		7	
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	6	5		6	
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	6	3		6	
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	6	2		6	
Alle o. g. Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	6	2		6	
Arithmetisches Mittel Zusammenhalt	**6,0**	**3,1**	**4,5**	**6,1**	**4,9**
Arithmetisches Mittel Identität der Community	**6,0**	**4,3**	**4,9**	**6,2**	**5,3**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Interaktion in der Innovation Community

Das Konstrukt der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities (siehe Kap. 2.5.4) geht davon aus, dass der Beitrag eines Promotorennetzwerkes zum Erfolg eines Innovationsvorhabens mit der Interaktionsqualität steigt. Bezogen auf die Farbstoffsolarzellen-Community ist somit zu klären, wie in ihr Kommunikation, Koordination, die Beiträge der Mitglieder, gegenseitige Unterstützung sowie Vertrauen und Gruppenklima bewertet werden.

Insgesamt kann die Interaktionsqualität der Community mit einem Mittelwert von 5,1 als gut bezeichnet werden (siehe Tabelle 18). Bei den einzelnen Promotoren und Fragen zeigen sich jedoch deutliche Abweichungen, die eine detailliertere Analyse erfordern. Dabei soll insbesondere die deutliche Abweichung der Einschätzung von Geschäftsführer A des Unternehmens I diskutiert werden. Geschäftsführer B des Unternehmens II hat den Fragebogen in diesem Bereich nur zum Teil beantwortet, da er nach seiner Auffassung die ausgelassenen Fragen nicht befriedigend beantworten konnte. Der Innovationscoach und der Innovationsmanager zeigen dagegen ein sehr ähnliches Antwortverhalten, dass keiner vergleichenden Analyse bedarf.

Der Bereich Kommunikation wird von allen Befragten relativ positiv eingeschätzt (Mittelwert 5,0). Eine deutlich abweichende Antwort äußert Geschäftsführer A bei der Frage zur Zufriedenheit mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen (Wert 2). Diese Antwort zeigt ein Grundproblem dieser Innovation Community auf, welches bereits im vorangegangenen Abschnitt thematisiert wurde und bei mehreren Antworten zur Interaktion der Community-Mitglieder deutlich wird. Geschäftsführer A fühlt sich mit dem Fortschreiten des Innovationsprozesses weniger in die Community integriert. Die zeigt vor allem das stark abweichende Antwortverhalten bei folgenden Fragen: Er empfindet die Teilaufgaben, die die anderen Personen im Innovationsprojekt wahrnehmen als nicht klar definiert (Wert 2), ihre Beiträge zum Innovationsvorhaben als nicht ausgewogen (Wert 1) und findet, dass zwischen den Personen keine Atmosphäre des Vertrauens herrscht (Wert 1). Dies wird auch durch Aussagen aus dem Interview unterstützt, in denen er zwischen den Partnern und ihren Aufgaben differenziert:

> *„Das Management ist eigentlich okay gewesen. […] wichtig ist, dass die Partner sich vertrauen, das kann ich nur noch einmal wiederholen, also das ist für mich das A und O und dann baut sich das Andere schon von alleine auf …“ (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 238)*

Das von ihm thematisierte Vertrauen scheint jedoch deutlich gestört zu sein, wie eine weitere Passage deutlich macht:

> *„Vertrauen wächst ja auch, wenn man häufiger sieht, dass der andere einen nicht in die Pfanne haut, […]. Ja, und das kann man aber auch nur sehen, solange man sich natürlich wenig austauscht, kann dieses Vertrauen auch nicht wachsen, weil man ja, Misstrauen ist ja so etwas wie Angst und Angst ist ja häufig so etwas was damit zu tun hat, dass man eine unvollständige Kenntnis über etwas hat. (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 249)*

Den Grund für das fehlende Vertrauen sieht er hauptsächlich in dem Verhältnis mit Geschäftsführer B aus Unternehmen II, das sich schrittweise, aufgrund von Erfahrungen in der Zusammenarbeit, verschlechtert hat:

> *„… mit dem [Geschäftsführer B] habe ich es auch mal probiert […], dann hätten wir ja gar kein Interesse, das unbedingt selber erst mal zu vermarkten. Und da wäre es natürlich schön gewesen, wenn er gesagt hätte, ja, das ist toll, dann macht das doch mit mir. Aber das haben wir ihnen ja auch angeboten, aber selbst das als vertrauensbildende Maßnahme hat nicht funktioniert." (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 244)*

Er führt dies auf das bestehende Geschäftsmodell von Unternehmen II und den langsamen Wandel vom vorwettbewerblichen in ein kompetitives Marktumfeld zurück. Geschäftsführer B aus Unternehmen II schätzt die Situation anders ein. Er sieht das Verhältnis zwischen beiden als weitestgehend normal an und spricht Geschäftsführer A eine wichtige Funktion innerhalb der Community zu:

> *Das ist der [Geschäftsführer A], der ist im Prinzip der Cheerleader und mit dem wir auch die Kontakte pflegen, wir haben auch eine Beziehung mit [Unternehmen II] als Lieferant, also wir kaufen zum Teil bei denen Materialien ein, oder wir schenken denen auch manchmal Samples und Versuchsmuster […] und die schicken auch uns Materialien und wir werden sie testen […], für das Projekt ist das sicher hilfreich …" (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 117)*

Insgesamt kann die Interaktionsqualität der in der Innovation Community als gut eingestuft werden, deutliche Abweichungen zeigen allerdings die Antworten von Geschäftsführer A (Mittelwert 3,1).

Tabelle 18: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Interaktion

Interaktion der Community-Mitglieder	Innovations-coach (Champion)	Geschäfts-führer A	Geschäfts-führer B (Champion)	Innovations-manager	Alle
Kommunikation					
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den o. g. Personen (Akteuren).	6	4	4	6	
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	5	4	5	5	
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	6	4	4	6	
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	6	3	6	6	
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	6	3		6	
Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	6	2		6	
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	6	3		7	
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe der o.g Personen.	6	4	5	6	
Arithmetisches Mittel Kommunikation	**5,9**	**3,4**	**4,8**	**6,0**	**5,0**
Koordination					
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	6	2		6	
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	6	3		6	
Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	6	3		6	
Arithmetisches Mittel Koordination	**6,0**	**2,7**		**6,0**	**4,9**
Balance der Beiträge					
Jede der o. g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben einbringen.	6	2		7	
Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	6	2		7	
Die Beiträge der o. g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	6	1		6	
Arithmetisches Mittel Balance der Beiträge	**6**	**1,7**		**6,7**	**4,8**
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung					
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	6	5		6	
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	6	2		6	
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	6	1		7	
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	6	5		6	
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	6	2		6	

Arithmetisches Mittel Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung	**6,0**	**3,0**		**6,2**	**5,1**
Anstrengung					
Jede der o. g. Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	6	4		6	
Für jede der o. g. Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	6	4		6	
Die Gruppe der o. g. Personen erbringt erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.		3			
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	6	3		6	
Arithmetisches Mittel Anstrengung	**6,0**	**3,5**		**6,0**	**5,2**
Vertrauen und Gruppenklima					
Zwischen den o. g. Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	6	1	6	6	
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	6	4	6	6	
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	6	5	6	6	
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	6	6	6	7	
Arithmetisches Mittel Gruppenklima	**6,0**	**4,0**	**6,0**	**6,3**	**5,6**
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**6,0**	**3,1**	**5,3**	**6,2**	**5,1**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerkes

Auf Basis der geführten Interviews, der beantworteten Fragebögen sowie zusätzlicher vorliegender Informationen kann die Leistungsfähigkeit der Innovation Community Farbstoffsolarzellen insgesamt als hoch eingeschätzt werden (Mittelwert 5,2, siehe Tabelle 19). Dies zeigt die Zusammenfassung der arithmetischen Mittelwerte der Zusammensetzung, der Identität sowie der Interaktion der Community. Eine Sonderstellung nimmt die abweichende Bewertung durch Geschäftsführer A in zur Identität und Interaktion ein. Auf sie wurde in den vorangegangenen Abschnitten bereits eingegangen.

Tabelle 19: Leistungsfähigkeit der Farbstoffsolarzellen-Community

Leistungsfähigkeit der Community	Innovationscoach (Champion)	Geschäftsführer A	Geschäftsführer B (Champion)	Innovationsmanager	Alle
Arithmetisches Mittel Zusammensetzung der Community	**6,0**	**6,0**	**5,5**	**5,7**	**5,8**
Arithmetisches Mittel Identität der Community	**6,0**	**4,3**	**4,9**	**6,2**	**5,3**
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**6,0**	**3,1**	**5,3**	**6,2**	**5,1**
Arithmetisches Mittel Leistungsfähigkeit der Community	**6,0**	**3,9**	**5,0**	**6,0**	**5,2**

Quelle: Eigene.

Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung

Von den vier interviewten Promotoren der Farbstoffsolarzellen-Community wurden Maßnahmen und Methoden genannt, die im fokalen Innovationsprozess zur Entwicklung und Unterstützung der Community zum Einsatz gekommen sind. Eine Zusammenfassung der eingesetzten Maßnahmen und Methoden ist in Tabelle 20 enthalten.

Insgesamt wurden 12 Maßnahmen und Methoden genannt, die sich recht gleichmäßig auf die funktionalen Schwerpunkte verteilen. Etwas stärker genutzt werden Maßnahmen und Methoden mit einem Schwerpunkt auf der Informationsgewinnung und Interaktion (jeweils 8 Nennungen). Ein besondere Rolle spielen indem Innovationsprozess die drei aufgeführten Workshops (Strategie- Innovations- und Multiplikatorenworkshop). Sie werden von allen befragten Promotoren als wichtige Instrumente genannt, die einen hohen Beitrag zu Entwicklung der Innovation Community durch Interaktion und Identitätsbildung geleistet haben. Zudem haben sie auch Einfluss auf die Zusammensetzung der Community genommen, da durch die Workshops Partner für weiterführende Projekte gewonnen werden konnten.

Tabelle 20: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Farbstoffsolarzelle

	Funktionaler Schwerpunkt				**Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung**		**Voraussetzung**
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
Projekttreffen, Kommunikation	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Persönliche Treffen				X	Hoch	Interaktion	Nein
Memorandum of Understanding/ Code of Conduct			X		Mittel	Identität	Zum Teil
Strategieworkshop zur Partnerauswahl		X	X	X	Hoch	Zusammensetzung, Identität	Ja
Innovationsworkshop mit Anwendern	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Multiplikatorenworkshop mit Wertschöpfungspartern	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Technologieroadmap	X	X	X		Mittel	Identität, Interaktion	Ja
Prozessberatung/ Innovationscoaching			X	X	Mittel	Interaktion	Ja
Austausch von Material/ Mock-Up‘s	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Tagungen/ Konferenzen	X	X		X	Gering		Nein
Trendanalysen		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Definition gemeinsamer Entwicklungsprojekte			X	X	Mittel	Identität, Interaktion	Nein
Anzahl funktionaler Schwerpunkt	**6**	**8**	**6**	**9**			

Quelle: Eigene.

4.2.4 Wirkung der Innovation Community auf den Projekterfolg

Im folgenden Kapitel wird der Beitrag der Farbstoffsolarzellen Innovation Community zum Gelingen des Innovationsvorhabens bewertet. Dafür ist zunächst zu klären, ob und inwieweit der fokale Innovationsprozess Farbstoffsolarzelle bisher erfolgreich war.

Bisheriger Erfolg des Innovationsvorhabens

Nach Einschätzung der befragten Promotoren ist das Innovationsvorhaben bisher erfolgreich gewesen. Im arithmetischen Mittel aller abgefragten Erfolgsaspekte und aller befragten Community-Mitglieder erreicht die Erfolgsbewertung auf einer Skala von 1 bis 7 einen Wert von 5,3 (vgl. Tabelle 21). Auffallend ist, dass auch hier Geschäftsführer A aus dem Unternehmen I eine schlechtere Bewertung vergibt als die anderen Promotoren (Wert 4,4). Mögli-

che Gründe dafür wurden in den vorangegangenen Abschnitten diskutiert. Der Champion Geschäftsführer B hat in diesem Bereich wiederum keine Bewertung vergeben, mit der Begründung zu diesen Fragen nicht ausreichend auskunftsfähig zu sein. In dem Interview äußert er sich jedoch durchaus positiv zum Erfolg des Innovationsvorhabens:

> *„ … auch wenn das Produkt noch nicht dasteht und noch nicht vollständig ist, sind die Zwischenstücke im Produkt […] auch eine marketierbare, eine verkaufbare Sache […]. Und das hat uns schon auch gedient, dass die verschiedenen Anbieter oder Komplementäre da im Raum stehen und wir da für ein späteres Projekt oder ein weiteres Projekt oder ein Nachfolgerprojekt durchaus in einer guten Startposition sind.“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 177)*

Geschäftsführer A aus dem Unternehmen I differenziert in seiner Bewertung den Erfolg der Zusammenarbeit mit einzelnen Partnern und kommt insbesondere in Bezug auf die Kooperation mit dem Großunternehmen III zu einer positiven Bewertung:

> *„In dem bilateralen Projekt mit [Großunternehmen III] haben wir mittlerweile ordentlich an Fahrt aufgenommen. Da tauschen wir uns monatlich aus und äh, ja versuchen die, zumindest wir, die von der Farbstoffseite, wir von der IL-Seite [IL- Ionic Liquids, Anmerkung Autor], das ganze Thema wirklich mal ganz konsequent anzugehen. […], das hat jetzt Hand und Fuß, muss man sagen.“ (Geschäftsführer A, Unternehmen I, 280)*

Trotz dieser differenzierenden und kritischen Anmerkungen wird das Innovationsvorhaben in seinem bisherigen Verlauf auch von Geschäftsführer A als erfolgreich bewertet.

Tabelle 21: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Farbstoffsolarzelle

	Innovations-coach (Champion)	Geschäfts-führer A	Geschäfts-führer B (Champion)	Innovati-ons-manager	Alle
Erfolg des Innovationsvorhabens					
Effektivität					
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	6	4		6	
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	4	5		6	
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	6	5		6	
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	6	4		6	
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.		2		6	
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	6	5		5	
Arithmetisches Mittel Effektivität des Innovationsvorhabens	**5,6**	**4,2**		**5,8**	**5,2**
Effizienz					
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes erreicht.	6	4		6	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fortschritt der Innovation zufrieden sein.	6	5		7	
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchgeführt.	6	6		5	
Das Projekt verläuft termingerecht.	6	2		6	
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	6	6		5	
Arithmetisches Mittel Effizienz des Innovationsvorhabens	**6,0**	**4,6**		**5,8**	**5,5**
Arithmetisches Mittel Erfolg des Innovationsvorhabens	**5,8**	**4,4**		**5,8**	**5,3**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

Die befragten Promotoren sehen den Beitrag der Innovation Community zum Projekterfolg als hoch an (siehe Tabelle 22). Drei Promotoren geben auf einer Skala von 1 (sehr geringer Beitrag) bis 7 (sehr hoher Beitrag) eine 6 an, einer der Befragten eine 5. Aus diesen Antworten sowie auf Basis der Angaben in den Interviews lässt sich eindeutig schließen, dass der erzielte Erfolg ohne die enge Zusammenarbeit der Promotoren nicht möglich gewesen wäre.

Tabelle 22: Bewertung des Erfolges des Innovationsvorhabens Farbstoffsolarzelle

	Innovations-coach (Champion)	Ge-schäfts-führer A	Geschäfts-führer B (Champion)	Innovati-ons-manager	Alle
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	**6**	**6**	**5**	**6**	**5,8**

Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Es stellt sich somit die Frage, worin der spezielle Beitrag der Innovation Community zum bisherigen Erfolg des Innovationsvorhabens liegt. Auf Basis der Interviews können folgende zentrale Beiträge des Promotorennetzwerks identifiziert werden:

1. *Ziele definieren und Wissensaustausch organisieren:* Eine grundlegende Funktion der Innovation Community liegt darin, Expertise und Fachwissen unterschiedlicher Akteure zu kombinieren und einen organisatorischen und zeitlichen Rahmen zu bieten, in dem Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in vertrauensvoller Atmosphäre und nach verabredeten Regeln bearbeitet werden können. Durch seine Aktivitäten im Rahmen der Begleitforschung hat Forschungsinstitut I dazu beigetragen, diesen organisatorischen und zeitlichen Rahmen durch die Organisation von Workshops, die Definition von Projektzielen und Projektplänen sowie die Verabschiedung von „Spielregeln“ („Memorandum of Understanding“) festzulegen. Der Innovationscoach beschreibt den Wert der eigenen Tätigkeit für die Innovation Community folgendermaßen:

   „Und sie haben durch [Forschungsinstitut I] profitiert, das würden sie glaube ich mit Sicherheit sagen. Und das hat auch den Vorteil, aber da gehen wir in die Details in der Community auch durch die Möglichkeit an den ionischen Flüssigkeiten oder Farbstoffe miteinander zu experimentieren und etwas Fortschritt in der Effizienz zu erreichen oder in der Farbgestaltung …“ (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 97)

   Die Funktion des Forschungsinstitutes I bei der Vorgabe eines organisatorischen und zeitlichen Rahmens wird vor allem auch vor dem Hintergrund seiner neutralen Position in der Innovation Community deutlich. Als einzige Institution hat es keine kommerziellen Interessen an einer späteren Vermarktung der Technik.

2. *Positionierung und Definition weiterer Aktivitäten:* Obwohl innerhalb des Zeitrahmens der Begleitforschung keine marktreifen Produkte entwickelten werden konnten, so hat die Innovation Community doch dazu beigetragen diesem Ziel näher zu kommen und Klarheit in Bezug auf die zu leisten Aufgaben und Schritte zu erhalten. Dies wird aus einer Anmerkung von Geschäftsführer B deutlich:

   „ … und das hat uns schon auch gedient, dass die verschiedenen Anbieter oder Komplementäre da im Raum stehen und wir da für ein späteres Projekt oder ein weiteres Projekt oder ein Nachfolgerprojekt wir durchaus in einer guten Startposition sind.“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 177)

Die Community übernimmt damit auch eine wettbewerbsrelevante Funktion in Bezug auf das Forschungsumfeld und das größere Netzwerk zur Forschung an der Farbstoffsolarzelle, da in ihr Nachfolgeaktivitäten in neuen Partnerkonstellationen definiert werden. Der Innovationsmanager aus Unternehmen III sieht dies ähnlich:

„Aber trotzdem macht es Sinn, als [Unternehmen III] dort aktiv zu sein, weil wir natürlich Technologie entwickeln, die eventuell auch in anderen Projekten […] Wichtigkeit annehmen könnte. Wir beschäftigen uns ja mit Nano-Materialien für die Zelle.“ (Innovationsmanager, Unternehmen III, 102)

3. *Zusammenführung erfolgskritischer Akteure und Kontakte:* Eine weitere wesentliche Funktion der Innovation Community bestand darin, erfolgskritische Akteure für die Community zu gewinnen und zusammenzuführen. In der Konzeptphase war die strategische Partnersuche und –gewinnung eine der wesentlichen Aufgaben. Aber auch im Rahmen der durchgeführten Workshops wurden weitere wichtige Kontakte hinzugewonnen, die für eine spätere Vermarktung von Produkten entscheidend sein können. Der Geschäftsführer B beschreibt dies so:

„ … wir haben jetzt die Zellen und auch das [Forschungsinstitut I] kann da auf dem Marketingkanal dienen, […] die haben die nötigen Skills, das dann weiter zu verbreiten oder Workshop [durchzuführen]. Also ich muss sagen, von uns aus gesehen, ist es durchaus ein Erfolg. Weil wir dadurch die Kontakte haben, weil da wurden auch Samples ausgetauscht, […] da [findet] eine Interaction stattfindet und die gab es vorher nicht, ergo für uns ist es ein Erfolg.“ (Geschäftsführer B, Unternehmen II, 212)

Der Innovationsmanger aus Unternehmen III hebt einen weiteren Punkt hervor und betont, dass der Wert der Innovation Community darin liegt, in der frühen, vorwettbewerblichen Phase bereits ein entsprechendes Netzwerk aufzubauen, da dadurch ein entscheidender Vorsprung gegenüber Konkurrenten liegt:

„Von vornherein, nicht ganz von vornherein, aber doch relativ früh dabei sein und die Technologie verstehen, die Materialien zur Verfügung stellen, […] in einer Community aktiv sein, sich Kunden aufzubauen und so weiter, um da überhaupt dann mitzuspielen.“ (Innovationsmanager, Unternehmen III, 96)

Eine wichtige Funktion der Community lag somit darin, genau dieses frühe, vorwettbewerbliche Netzwerk zu bilden.

4. *Vertrauensbildung und Konfliktmanagement:* In den Interviews wird an verschiedenen Stellen betont, dass Vertrauen ein wichtiger Faktor für die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren ist. Vertrauen kann durch die Innovation Community gefördert werden, da diese einen geschützten, überschaubaren Raum mit ausgewählten Akteuren darstellt, in dem über mögliche Konflikte und Konkurrenz gesprochen werden kann. Der Innovationscoach beschriebt dies mit Bezug auf die Promotoren in der Innovation Community so:

„Und da gibt es glaube ich so einen Modus zwischen Unternehmen II und Unternehmen I, wenn der eine jetzt auf den Markt gehen würde, dann würde er vorher mit dem anderen Partner reden. […] das ist ja eigentlich früh von uns thematisiert worden, um

gerade solche Fallstricke […] sichtbar zu machen und […] Vereinbarungen zu treffen, wie man damit umgeht. Hat auch mit Vertrauen zu tun.“ (Innovationscoach, Forschungsinstitut I, 260)

Die Innovation Community erfüllt somit eine zentrale Funktion in der Offenlegung möglicher Konfliktthemen und kann durch das Verabreden entsprechender Vereinbarungen für den Konfliktfall (z. B. in Form eines „Memorandum of Understanding“ oder eines „Code of Conduct“) helfen mit diesen umzugehen.

4.2.5 Fazit

Der in dieser Fallstudie analysiert fokale Innovationsprozess umfasst die Weiterentwicklung der glasbasierten, monolithischen Farbstoffsolarzelle und des dazugehörigen Innovationsnetzwerkes. Die Weiterentwicklung der glasbasierten, monolithischen Farbstoffsolarzelle zur Produktreife lässt sich als radikale Innovation einstufen.

Die Fallanalyse zeigt, dass der Innovationsprozess maßgebliche von vier Promotoren getragen wird, die in einer Innovation Community zusammenarbeiten. Diese Innovation Community ist in ihrer Zusammensetzung über den Verlauf des fokalen Innovationsprozesses nicht konstant gewesen. Sie ging aus einem Forschungsvorhaben hervor, aus dem sich zwei der Promotoren kannten (Initial- und Konzeptphase) und wurde dann in der Entwicklungsphase gezielt um Akteure aus einem weiteren Netzwerke erweitert. Dieser Vorgang verdeutlicht die phasen- und zielspezifische Entwicklungs- und Rekonfigurationsfähigkeit von Innovation Communities.

Die Community zeigt eine kompetente Zusammensetzung, eine hohe Identität und eine gute Interaktionsqualität zwischen ihren Mitgliedern. Die Fallanalyse verdeutlicht zudem, dass der Erfolg des Innovationsprozesses und der Community stark durch die Promotoren sowie Ihre Aktivitäten und ihre Zusammenarbeit beeinflusst wird.

Die Fallanalyse unterstreicht die Annahme, dass der Erfolg einer radikalen Innovationsvorhabens deutlich von der Existenz und Leistungsfähigkeit einer Innovation Community abhängt. Der Erfolgsbeitrag der Community im Fall Farbstoffsolarzelle besteht maßgeblich darin, durch Zusammenarbeit der Promotoren Ziele zu definieren und den Wissensaustausch zu organisieren, sich für weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu positionieren und diese zu definieren, erfolgskritische Akteure und Kontakte zusammenzuführen sowie Vertrauensbildung und Konfliktmanagement zu unterstützen.

4.3 Neigungssensoren: Herstellungsverfahren und Konstruktion einer neuen Generation von Sensoren

4.3.1 Ausgangssituation: Messung von Verkippungswinkel

Das präzise Erfassen der Neigung von Maschinen und Gegenständen gegenüber der Horizontalen (also bezüglich des Erdgravitationsfelds) ist schon seit jeher ein wichtiges Thema in vielen Industriebranchen. Es gibt eine Vielzahl von technischen Wirkprinzipien, die die Messung eines Verkippungswinkels erlauben. Häufig kommen sogenannten Beschleunigungs-

sensoren zum Einsatz, die in statischen Systemen die Neigung aufgrund der Erdbeschleunigung berechnen können. Aber auch Messsysteme die auf konduktometrische, optische, induktive oder piezoresistive Prinzipien basieren, liefern mit unterschiedlichen Ausprägungen Daten über die vorhandene Neigung.

Neigungssensoren haben bereits vor etlichen Jahren den Einzug in viele unterschiedliche Märkte und Einsatzfelder gehalten. Neben den klassischen Anwendungsfeldern Industriemesstechnik, Automobiltechnik oder Automation- und Produktionstechnik finden sich aber auch zahlreiche Anwendungen in der Verkehrstechnik, dem Sonderfahrzeugbau, der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt und der Konsumelektronik[17]. So wird beispielsweise das Umkippen von Kränen verhindert, indem der Neigungswinkel der Ausleger erfasst wird. In der Unterhaltungselektronik unterstützen Neigungssensoren eine möglichst realistische Spielatmosphäre indem die Joysticks von Spielekonsolen auf die Bewegungen des Spielers reagieren können. Weitere Anwendungen finden sich in

- industriellen Fertigungsprozessen oder medizinischen Systemen (z. B. können OP-Tische über Neigungssensoren nivelliert werden)
- Antennensystemen (z. B. auf Schiffen)
- Mess- oder bildgebenden Systemen
- Laser-Instrumenten (z. B. in der Messtechnik)
- Unterstützung von GPS-Navigationsvorgängen
- Sicherheitstechnik
- Bauwesen

Abbildung 11: Beispielhafte Anwendungsgebiete für Neigungssensoren

Quelle: http://www.2e-mechatronic.de.

Während die Anforderungen der verschiedenen Wirtschaftszweige an den Genauigkeitsgrad und den möglichen Winkelbereich solcher Sensoren für die zahlreichen Anwendungen stetig zunehmen, wiesen die dafür bekannten Messsysteme zum Teil erhebliche Schwächen auf. Eine hohe Messgenauigkeit bedingte zumeist nicht nur eine große Bauteilgröße sondern die Sensoren lagen damit auch im oberen Preissegment bei bis zu mehreren hundert Euro. Der

[17] Quelle: http://www.mm-applications.com/ und http://www.2e-mechatronic.de

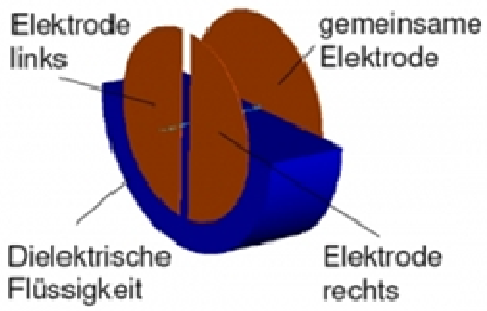
hohe Preis für eine entsprechende Qualität war vor allem darin begründet, dass die technologischen Fragestellungen für eine kostengünstige Herstellung der Messsysteme noch nicht ausgereift waren. Und auch für die Anwender bedeutete der Einsatz oftmals eine komplizierte Einrichtung und eine aufwändige Kalibration. Je nach Anwendungsfall galt es bislang abzuwägen, welcher Genauigkeitsgrad minimal notwenig ist, um die Kosten für den Sensor im Rahmen zu halten. Viele Anwendungen, wie beispielsweise in der Automatisierungs- und Sicherheitstechnik, im wissenschaftlichen Gerätebau, in der Medizintechnik sowie in Nivellierungssystemen, die neben hohen Messgenauigkeits-Anforderungen einen nur geringen Einsatzraum zur Verfügung haben, konnten bislang überhaupt nicht bedient werden.

Aus dieser Ausgangslage heraus entwickelte sich die Motivation der Netzwerkpartner Neigungssensoren derart neu zu entwickeln, dass sie die hohen Kundenansprüche an die Lebensdauer, an die Zuverlässigkeit, an die Kosten und an die Genauigkeit der Messung künftig erfüllen können.

Innovationsgegenstand

Ziel des hier vorgestellten Innovationsvorhabens ist die technologische Weiterentwicklung und Markteinführung von neuartigen, hochgenauen Neigungssensoren. Die Hauptaufgabe der Sensoren liegt in der Messung von Neigungswinkel eines beliebigen Objektes zum Gravitationsfeld der Erde. Im Rahmen dieses Innovationsvorhabens wird auf die grundlegenden technologischen Entwicklungen eines wissenschaftlichen Instituts auf diesem Feld zurückgegriffen. Diese basieren auf dem Funktionsprinzip der flüssigkeitsbasierten, kapazitive Neigungssensoren. Wie in der schematischen Abbildung 2 zu erkennen ist, wird der Raum zwischen zwei senkrecht stehenden Elektroden zur Hälfte mit einer dielektrischen Flüssigkeit gefüllt. Kommt es nun zu einer Neigung des Sensors, behält die Flüssigkeit aufgrund der Gravitation die Lage bei und dadurch kann je nach Verkippungswinkel die Differenzänderung der Kapazität zwischen den Elektroden gemessen werden. Diese Differenz wird durch ein elektronisches Signal erfasst, in den entsprechenden Neigungswinkel umgerechnet und mittels einer Software für den Nutzer ausgegeben. Dass das Prinzip der Technologie grundsätzlich funktioniert, wurde bereits im Rahmen eines früheren Forschungsvorhabens am wissenschaftlichen Institut und durch Testreihen beim beteiligten Industriepartner nachgewiesen.

Abbildung 12: Schematische Darstellung des flüssigkeitsbasierten kapazitiven Neigungssensors



Quelle: http://www.imat.hsg-imit.de.

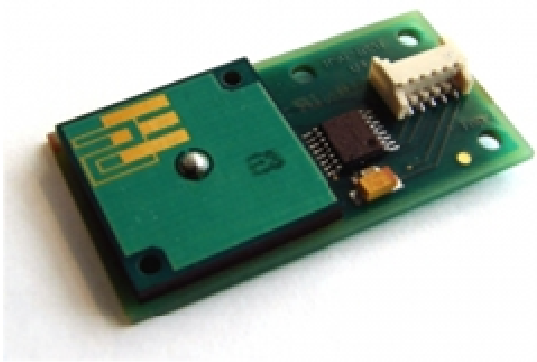
Das besondere Interesse im Innovationsvorhaben liegt nach der Validierung des technologischen Prinzips nun vor allem in der marktorientierten Weiterentwicklung. Neben der Miniatu-

risierung der Sensoren, der Erhöhung von Funktionsdichte und Zuverlässigkeit spielt insbesondere die Reduzierung der Stückkosten eine entscheidende Rolle. Damit sollen die neuen Eigenschaften des Sensors zukünftig auch in solchen Anwendungen zum Einsatz kommen, die vorher nicht möglich oder unverhältnismäßig teuer waren.

Das Alleinstellungsmerkmal des hier beschriebenen Innovationsgegenstands liegt darin, dass der Sensor qualitativ sehr viel hochwertiger im Vergleich zu Konkurrenzprodukten ist und dabei trotzdem kostengünstig produziert werden kann. Im direkten Wettbewerbsvergleich können die Kosten um das etwa fünf- bis zehnfache reduziert werden. Die Besonderheit im Vergleich zu Konkurrenzsensoren liegt in der 360°-Variante und in der sehr hohen Messgenauigkeit von weniger als 0,1° über den gesam ten Messbereich, und ist damit teilweise um mehrere Zehntel besser als Konkurrenzprodukte.

Da es bislang noch keinen technischen Ansatz für die kostengünstige serientaugliche Produktion der flüssigkeitsbasierten kapazitiven Neigungssensoren gab, liegt auf dem Aufbau einer geeigneten Produktionsanlage ein besonderer Fokus im Innovationsvorhaben. Hierbei soll von Beginn an das Baukasten-Prinzip verfolgt werden, also die Möglichkeit auch kundenspezifische Ausführungen einfach und schnell herstellen zu können. Dieser Entwicklungsaspekt bildet aufgrund mangelnder Erfahrungswerte den größten Risikoanteil an dem Gesamtvorhaben.

Abbildung 13: Gehäuste Version eines Neigungssensors mit kostengünstiger Fertigungstechnologie (links) und Leiterplattenversion (rechts)



Quelle: http://www.2e-mechatronic.de.

4.3.2 Der Innovationsprozess

Historie und Einflussfaktoren des Innovationsprozesses

Von der Grundidee bis zur letztlich erfolgreichen Umsetzung des hochgenauen Neigungssensors war es ein langer Weg, der durch bestehende Rahmenbedingungen und verschiedene Einflussfaktoren gezeichnet war. Die Historie des Innovationsprozesses lässt sich bis in die 1990er zurückverfolgen, als der erste Kontakt zwischen zwei der Mitglieder der Community zustande kam. Die folgenden Einflussfaktoren haben den Aufbau und die Entwicklung der Innovationsnetzwerks Neigungssensoren besonders nachhaltig geprägt:

Langjähriges Netzwerk und Vorarbeiten im Feld Sensoren: Die Zusammenarbeit zwischen den beiden wesentlichen Initiatoren des Netzwerks besteht schon seit über zwölf Jahren durch gemeinsame Vorarbeiten auf dem Feld der Mikrosystemtechnik. Der Leiter des beteiligten wissenschaftlichen Instituts ist Mitbegründer des Innovationsvorhabens „Innovative Mikrodrehgeber für Automatisierungs- und Kraftfahrzeugtechnik“, das sich bereits im Vorfeld mit der Thematik beschäftigt hat. Er hat die technischen Voraussetzungen und die Technologiegrundlagen für das spätere Innovationsvorhaben eingebracht. Über dieses und andere Projekte kam auch der Kontakt zu einem mittelständischen Technologieunternehmen sowie zu einem Technologietransferunternehmen zustande, die eine wesentliche Rolle in der vorliegenden Fallstudie spielen. Auf der Ebene des Informationsaustauschs kamen die ersten Berührungspunkte auf, die Idee für ein gemeinsames Projekt wuchs und führte dann schließlich 2006 in eine aktive Zusammenarbeit in dem hier beschriebenen Innovationsvorhaben. Das benötigte Netzwerk wurde allerdings nicht nur bereits in der Forschungswelt aufgebaut, sondern auch das beteiligte Unternehmen hat bereits frühzeitig mit verschiedenen potenziellen Leitkunden Kontakt aufgenommen und die Projektidee mit den Kunden erörtert. All diese - zum Teil nur informelle - Beziehungen ermöglichten 2006 die Initiierung des Innovationsvorhabens Neigungssensoren.

> *„Man kennt sich, man weiß was man bekommt, hat sich bisher bewährt“. (Leiter, Forschungseinrichtung, 54)*

Gute Beziehungen zur Mikrosystemtechnik-Community: Sowohl das Forschungsunternehmen als auch das Technologietransferunternehmen haben sich im Vorfeld des Innovationsvorhabens bereits viele Jahre in der Mikrosystemtechnikbranche bewegt und haben deshalb einen sehr guten Überblick über aktuelle Technologieentwicklungen, die wichtigsten Player, Trends und erste Markterfahrungen. Diese Erfahrungen waren für die Gründung eines eigenen Netzwerks von sehr großem Wert, da ohne viel Aufwand passende Partner identifiziert und eingebunden werden konnten.

Unerfüllte Leistungsanforderungen bei der Neigungsmesstechnik: Allgemein sind seit etlichen Jahren in vielen Branchen stetig steigende Ansprüche an Messsysteme zu beobachten, die mehr Funktionsintegration und eine höhere Leistungsverdichtung bei gleichzeitiger Miniaturisierung und Gewichtseinsparung auf Ebene der Baugruppen fordern. Besonders betroffen sind dabei die Automobilbranche und der Maschinen- und Anlagenbau. Allerdings wurden auf technologischer Ebene kaum größere Fortschritte erzielt, so dass sich hier ein potenziell großer Markt auftat. Nachdem die Machbarkeit des Funktionsprinzips eines flüssigkeitsbasierten, kapazitiven Neigungssensors erwiesen war, war für die Involvierten die Umsetzung des technologischen Prinzips in ein marktreifes Produkt die logische Schlussfolgerung.

Förderung des Innovationsvorhabens: Von Beginn an ist es einer umfangreichen Förderung des Innovationsgegenstandes zu verdanken, dass sich aus einer ersten Idee vor über einem Jahrzehnt inzwischen ein erfolgreiches Produkt entwickelt hat. Für die verschiedenen Stufen der Technologieentwicklung gab es spezifische Arten der Förderung. Die Erarbeitung der Grundlagen („Wirkprinzip des Sensors“) wurde zunächst in Eigeninitiative an der wissenschaftlichen Einrichtung durchgeführt und anschließend mit Fördermittel der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. fortgesetzt. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts waren anschließend die Grundlage für das betrachtet Innovationsvorhaben

mit dem Ziel die konkrete Umsetzung der Technologie zu erreichen. Dieses Vorhaben konnte mit Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung realisiert werden.

> *„Man sieht daran auch wie lange man braucht um neue Technologien einzusetzen und damit neue Produkte zu schaffen. Und nicht nur eine Technologie, sondern im Grunde auch ein gänzliches neues Wirkprinzip zu entwickeln." (Leiter, Forschungseinrichtung, 27)*

Der fokale Innovationsprozess

Der fokale Innovationsprozess, der sich die Entwicklung von qualitativ hochwertigen Neigungssensoren hin zur Serienfertigung zum Ziel gesetzt hat, bezieht sich auf den Zeitraum von 2006 bis 2010. Besonderer Fokus lag dabei auf der Verzahnung der technologischen Grundlagenforschung des beteiligten Forschungsinstituts mit der stark anwendungs- und wirtschaftsorientierten Umsetzung für einen ausgewählten Endkunden durch das beteiligte Technologieunternehmen.

Zur besseren Darstellung des Prozesses lässt sich das Innovationsvorhaben in mehrere zeitlich begrenzte Phasen unterteilen. Da die technologischen Inhalte des Vorhabens direkt auf den Vorarbeiten zweier beteiligter Partner basieren, wird der Zeitraum durch die vorgelagerte Reifungsphase erweitert, auf Basis derer das eigentliche Innovationsvorhaben erst zustande kommen konnte.

- Reifungsphase: 1998 bis 2006
- Initial- und Konzeptphase: 2006
- Entwicklungsphase: 2007
- Realisierungsphase: 2008-2010
- Markt- und Diffusionsphase: seit 2010

Wie aus der Historie oben zu entnehmen ist, basiert die Grundidee und das technologische Prinzip aus den extensiven Vorarbeiten des wissenschaftlichen Instituts zusammen mit dem mittelständischen Unternehmen. Diese Zusammenarbeit besteht schon seit über 12 Jahren und wird deshalb als Startpunkt der *Reifungsphase* gesehen werden. Aus den Ergebnissen dieser Phase war es den Akteuren möglich die Anforderungen an die radikale Innovation hinsichtlich der marktorientierten Umsetzung zu formulieren und damit den Rahmen des Innovationsvorhabens aufzuziehen.

> *„Aus meinen jahrelangen Erfahrungen als Geschäftsleiter eines ursprünglich fast insolventen Unternehmens hat sich gezeigt, dass nur durch aktive Zusammenarbeit – sei es firmenintern oder auch in Netzwerken über die Unternehmensgrenzen hinaus – einen enormen Benefit bringen. Dadurch dass ich schon vor langer Zeit Kontakt zum [wiss. Institut] aufgenommen hatte, werden solche Ideenphasen, die dann anschließend in reale Projekte münden, überhaupt erst möglich." (Geschäftsführer, Unternehmen, 90)*

Im Jahr 2006 überzeugten die beiden Initiatoren der Projektidee den Fördermittelgeber von der Bedeutung ihres Innovationsvorhabens und ermöglichten damit den offiziellen Startschuss des Netzwerks Neigungssensoren. Diese *Initial- und Konzeptphase* ist vor allem da-

durch geprägt, dass zur strategischen Ausrichtung des Vorhabens das Technologietransferunternehmen mit hinzugezogen wurde. Dadurch wurde bereits frühzeitig eine treibende Kraft ins Vorhaben geholt, der sowohl die Netzwerkmanagementaufgaben als auch die aktive Suche nach weiteren Partnern und Kunden sowie das Trendmonitoring für die Mikrosystemtechnikbranche übernahm.

> *„Meine Aufgabe war also in der Initialphase […] den aktuellen Stand der Technologie der Neigungssensoren zusammenzustellen, um die Entwicklungsstrategie im Netzwerk unterstützen zu können. Die Fragen dabei waren: Was gibt es bereits auf dem Markt, wo sind noch offene Kundenbedürfnisse zu sehen bezüglich hochgenauer Sensoren und welche Branchen bieten sich als Leitmärkte an?" (Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen, 11)*

In der sich anschließenden *Entwicklungsphase* ging es insbesondere darum die Neigungssensoren auf Basis der forschungsseitigen Grundlagen zu entwickeln und diese mit serientauglichen Fertigungsverfahren produzieren zu können. In dieser Phase waren in erster Linie die Fachexperten der beteiligten Partner in enger Abstimmung für den Projektfortschritt zuständig.

Den größten Durchbruch in der technologischen Entwicklung konnte die Innovation Community in der *Realisierungsphase* erzielen. Zu diesem Zeitpunkt war es möglich einen Leitkunden von der Relevanz der Innovation zu überzeugen und ihn aktiv in den Entwicklungsprozess mit einzubinden. Gemeinsam wurde ein Prototyp entwickelt, der anschließend in die Serienfertigung gehen konnte.

> *„Die Einbindung des Leitkunden ist als sehr positiv zu beurteilen. [Der Kunde] war sehr engagiert, hat großes Interesse gezeigt und hat einen konkreten Bedarf mitgebracht – dessen Erfüllung vorher gefehlt hat." (Bereichsleiter, Unternehmen, 25)*

Durch den erfolgreichen Einsatz der hochgenauen Neigungssensoren bei dem ersten Leitkunden wurde in der letzten Phase, der *Markt- und Diffusionsphase* verstärkt auf die Vermarktung des Sensors gesetzt. Durch die aktive Bewerbung des Produktes auf Messen, Ausstellungen und anderen Veranstaltungen in der Mikrosystemtechnik-Community konnten weitere Kunden akquiriert werden. Inzwischen vertreibt das mittelständische Unternehmen den Neigungssensor in großer Auflage und verzeichnet eine anhaltend hohe Nachfrage von Interessenten aus den verschiedensten Bereichen.

Beteiligte Organisationen im Innovationsprozess

In dem vorliegenden Netzwerk „Neigungssensoren" ist eine überschaubare Anzahl an Organisationen an dem Innovationsvorhaben beteiligt. Die Partner stammen ausnahmslos aus dem süddeutschen Baden-Württemberg und setzen sich wie folgt zusammen:

- Eine Forschungseinrichtung
- Ein technologieorientiertes, mittelständisches Unternehmen
- Ein Technologietransferzentrum
- Ein Praxispartner als Leitkunde

Während das mittelständische Unternehmen gemeinsam mit der Forschungseinrichtung vorrangig für die Technologieentwicklung zuständig ist, schlägt das Technologietransferzentrum die Brücke zwischen der technologischen Entwicklung und dem potenziellen Markt für den Innovationsgegenstand Neigungssensoren. Der Praxispartner liefert den benötigten Input bezüglich Kundenbedürfnissen und marktseitigen Anforderungen.

4.3.3 Entwicklung der Innovation Community

Der zentrale Aspekt in allen Fallstudien besteht darin den Erfolgsbeitrag von Innovation Communities in radikalen Innovationsvorhaben zu untersuchen. Um in den folgenden Kapiteln detaillierte Aussagen über die Art und Qualität der vorliegenden Innovation Community treffen zu können, werden zunächst alle relevanten identifizierten Schlüsselpersonen und Promotoren vorgestellt, die mit unterschiedlichen Funktionen und Rollen am Innovationsvorhaben „Neigungssensoren“ beteiligt sind.

Schlüsselpersonen und Promotoren

Auf Basis von vier geführten Interviews mit ausgewählten Netzwerkmitgliedern können die folgenden in Tabelle 1 aufgelisteten Schlüsselpersonen dem Netzwerk Neigungssensoren zugeordnet werden. Diese für das Netzwerk entscheidenden Personen kommen sowohl aus Industriebetrieben als auch aus der Forschung. Zusätzlich ist eine weitere Person aus dem Bereich Technologietransfer in die Innovation Community eingebunden. Die regionale Verteilung der Schlüsselpersonen bezieht sich ausschließlich auf den südlichen Teil des Landes Baden-Württemberg.

Von den in den Interviews genannten sechs Schlüsselpersonen können auf Basis der Kriterien des quantitativen Fragebogens[18] fünf Personen mindestens eine Promotorenrolle zugeordnet werden. Bis auf eine der fünf Personen erfüllen alle die Rolle des Fachpromotors, in zwei Fällen ist dies die einzige Promotorenrolle. Bei den weiteren drei Personen sind mehrere Promotorenrollen in einer Person vereint. Nach der in Kapitel 1.1 gelegten Definition handelt es sich dabei um Champions. Bei allen drei Champions ist sowohl die Prozess- als auch die Beziehungspromotorrolle zugeordnet. Einer der Champions umfasst alle vier möglichen Promotorenrollen. Bei dem Mitarbeiter des Unternehmens B handelt es sich um einen Unterstützer, der zwar durch seine punktuelle Beteiligung wichtigen Input für die Community liefert, aber keine Promotorenrolle im definierten Sinne inne hat.

Auch wenn das vorliegende Netzwerk Neigungssensoren als eher klein zu bezeichnen ist, gehören nicht alle genannten Schlüsselpersonen auch zur Innovation Community. Der Beitrag aller Schlüsselpersonen ist in unterschiedlicher Form für den Erfolg des Innovationsvorhabens sehr wichtig, aber dieser erfolgt zum Teil nur in einzelnen Phasen. Auch werden nicht alle Schlüsselpersonen von den anderen Mitgliedern der Innovation Community als Teil des Kernteams im Netzwerk gesehen. Von den sechs genannten Schlüsselpersonen bilden

[18] vgl. Anhang II (Fragebogen)

in diesem Fallbeispiel nur vier die Mitglieder der Innovation Community Neigungssensoren nach der genannten Definition.

Tabelle 23: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Neigungssensoren (2006 – 2010)

	Geographischer Sitz	Schlüsselperson	Promotor	Champion	Mitglied der Innovation Community
Unternehmen					
Geschäftsführer, Unternehmen A	Baden-Württemberg	ja	Macht-, Prozess-, Beziehungspromotor	ja	ja
Bereichsleiter, Unternehmen A	Baden-Württemberg	ja	Fachpromotor	nein	ja
Mitarbeiter, Unternehmen B	Baden-Württemberg	ja	nein	nein	nein
Technologietransfer					
Geschäftsführer, Technologietransferzentrum	Baden-Württemberg	ja	Fach-, Prozess und Beziehungspromotor	ja	ja
Wissenschaft					
Leiter, wissenschaftliches Institut	Baden-Württemberg	ja	Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor	ja	ja
Wissenschaftler, wissenschaftliches Institut	Baden-Württemberg	ja	Fachpromotor	nein	nein
Anzahl		**6**	**5**	**3**	**4**

Quelle: Eigene.

Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung

Die Entstehung und die Entwicklung der Community Neigungssensoren hängen maßgeblich von den in Kapitel 1.1.2 genannten Einflussfaktoren ab, die sowohl die Rahmenbedingungen als auch die inhaltliche Ausgestaltung der fünf vorgestellten Phasen des Vorhabens nachhaltig geprägt haben. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Anzahl und Art der beteiligten Organisationen, Promotoren der Innovation Community und weiteren beteiligten Personen am Innovationsvorhaben über die fünf Phasen hinweg. Vor dem Beginn des fokalen Innovationsprozesses (1998 - 2006) stand die langjährige Zusammenarbeit der beiden Promotoren aus der Wissenschaft und dem Unternehmen im Mittelpunkt. Mit dem Eintritt in die Initial- und Konzeptphase (2006) wurde der Promotor des Technologietransferunternehmens in das Vorhaben mit hinzugezogen. Um die fachliche Kompetenz bei der Erstellung der Produktionsanlagen im Unternehmen darstellen zu können, wurde in der anschließenden Entwicklungsphase (2007) der Bereichsleiter des Unternehmens aktiv in die Community eingebunden. Anschließend lag der Fokus in der Realisierungs- und Marktphase (seit 2008) vordergründig auf der Erweitung des Netzwerks durch neue Partner aus den potenziell interessan-

ten Märkten. Aus dieser Darstellung lassen sich einige wesentliche Schlussfolgerungen ableiten:

- Die enge Zusammenarbeit der beiden Champions in der Reifephase ist entscheidend für die Initiierung des Netzwerks und auch für die weitere Zusammensetzung der Innovation Community.
- Das Promotorennetzwerk ist sehr konstant und hat sich über die Phasen des Vorhabens hinweg kaum geändert. Die vier Hauptakteure haben sich bereits frühzeitig zusammengefunden und spielen bei der strategischen Ausrichtung und den inhaltliche Entwicklungen seither in allen Phasen eine wichtige Rolle. Keiner dieser vier Promotoren hat das Netzwerk vorzeitig verlassen.
- Die Promotorenfunktion des Geschäftsführers des Technologietransferunternehmens hat durch die Identifikation potenzieller Leitkunden entscheidend zur Erweiterung des Netzwerks in der Realisierungsphase beigetragen.

Tabelle 24: Die Evolution der Innovation Community Neigungssensoren

	Reifungsphase (1998 - 2006)	Initial- und Konzeptphase (2006)	Entwicklungsphase (2007)	Realisierungsphase (2008)	Markt- & Diffusionsphase (2010)
Beteiligte Organisationen	Wissenschaftliches Institut Technologieunternehmen	Wissenschaftliches Institut Technologieunternehmen Technologietransferunternehmen	Wissenschaftliches Institut Technologieunternehmen Technologietransferunternehmen	Wissenschaftliches Institut Technologieunternehmen Technologietransferunternehmen Unternehmen B als Leitkunde	Wissenschaftliches Institut Technologieunternehmen Technologietransferunternehmen Unternehmen B als Leitkunde Weitere Leitkunden
Innovation Community	Leiter des wissenschaftlichen Instituts Geschäftsführer, Unternehmen	Leiter des wissenschaftlichen Instituts Geschäftsführer, Unternehmen Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen	Leiter des wissenschaftlichen Instituts Geschäftsführer, Unternehmen Bereichsleiter, Unternehmen Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen	Leiter des wissenschaftlichen Instituts Geschäftsführer, Unternehmen Bereichsleiter, Unternehmen Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen	Leiter des wissenschaftlichen Instituts Geschäftsführer, Unternehmen Bereichsleiter, Unternehmen Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen
Weitere im Vorfeld oder am Innovationsprozess beteiligte Promotoren	Weitere wiss. Mitarbeiter, wissenschaftliches Institut	Weitere wiss. Mitarbeiter, wissenschaftliches Institut	Weitere wiss. Mitarbeiter, wissenschaftliches Institut	Weitere wiss. Mitarbeiter, wissenschaftliches Institut Mitarbeiter, Unternehmen B	Weitere wiss. Mitarbeiter, wissenschaftliches Institut Mitarbeiter, Unternehmen B

Quelle: Eigene.

Die Zusammensetzung der Innovation Community

Wie bereits oben aufgezeigt umfasst das Netzwerk Neigungssensoren vier Schlüsselpersonen, die mit ihren Promotorenfunktionen die Innovation Community bilden. Besonders interessant daran ist, dass drei dieser Promotoren mehrere Rollen innehaben und damit als Champion bezeichnet werden können. Der Leiter des wissenschaftlichen Instituts vereint sogar alle vier möglichen Rollen in seiner Person, also den Macht-, Fach-, Prozess- und Beziehungspromotor.

Initiiert wurde das Innovationsvorhaben vordergründig von den beiden Champions aus dem wissenschaftlichen Bereich und dem mittelständischen Unternehmen. Beide haben unter anderem sowohl die Rolle eines Macht- als auch eines Beziehungspromotors inne und arbeiteten zuvor schon aktiv in dem Themenfeld zusammen. Dies war für Gründung und anschließend für die Zusammensetzung der Innovation Community von großem Vorteil. Beide Champions haben durch ihre langjährigen Vorarbeiten ein sehr gutes Beziehungsnetzwerk in der Mikrosystemtechnikbranche, aber auch zu Fördermittelgeber aufgebaut, so dass die erste Zusammenstellung der weiteren Partner für das Innovationsvorhaben schnell abgeschlossen werden konnte.

„Das Innovationsvorhaben ist ein relativ kleines Netzwerk, und so ein kleines Netz kann man leicht auf der Basis eines vorhandenen Netzwerkes bzw. einer vorhandenen Community generieren, wo man sich bereits kennt und einem die wichtigsten Player ein Begriff sind." (Leiter, wissenschaftliches Institut, 86)

Eine Besonderheit ist dabei die Integration des Promotors aus dem Technologietransferunternehmen. Bereits zu Beginn des Innovationsvorhabens war den Initiatoren die Wichtigkeit der Verknüpfung der Neigungssensoren-Technologien mit den Anforderungen potenzieller Kunden und Märkte bewusst. Diesem wichtigen Aspekt wird durch die Einbindung eines neutralen Netzwerkmanagers, dessen Hauptaufgaben die aktive Mitgestaltung der Zusammensetzung des Netzwerks sowie die Verzahnung der technologischen Entwicklung mit wirtschaftlichen Aspekten sind, Rechnung getragen. Auch hier ist die Beziehungspromotorenrolle von großer Bedeutung, so dass er seine Erfahrungen und Kompetenzen im Managen von Netzwerken und einen sehr großen „Bekanntenkreis" im Feld Mikrosystemtechnik einbringen kann.

„Aber auch der Input bzw. die neu identifizierten und eingebrachten Kunden von [dem Technologietransferunternehmen] waren in diesem Zusammenhang sehr wertvoll, da diese eine nochmals andere Sicht bzw. Einblick in die Welt der Mikrosystemtechnik haben und damit neue Impulse und im ersten Moment unerwartete Partner einbringen." (Geschäftsführer, Unternehmen, 116)

Diese in der gesamten Innovation Community sehr stark vertretene Beziehungsrollenfunktion ist mit ein Hauptgrund für die sehr positiven Bewertungen zur Zusammensetzung der Innovation Community in Tabelle 25. Dank der guten Branchenkenntnis sind alle relevanten Mitglieder in der Gruppe im Innovationsvorhaben vertreten, um die gesetzten Ziele erreichen zu können. Sehr wichtig ist auch, dass die Mitglieder in keiner Konkurrenzsituation zueinander stehen, sondern sich durch ihre Expertisen gute Synergieeffekte ergeben. Auch bezüglich des sozialen Kapitals, also sowohl der Beziehungen innerhalb des Promotorennetzwerks als auch über die Grenzen des Netzwerks hinaus, werden von allen Mitgliedern als sehr hoch bescheinigt.

Einzige Ausnahme hierbei bildet die Frage nach der Rekonfigurationsfähigkeit des Netzwerks. Dieser Aspekt wurde im Schnitt nur mit 2,8 (auf einer Skala bis 7) bewertet. Grund hierfür ist die große Stabilität des Community, die sich über die gesamte Laufzeit nicht geändert hat. Aber trotzdem zeigt das folgende Zitat eines Mitglieds, dass im Falle einer auftretenden Änderung durchaus das Potenzial zur Rekonfigurationsfähigkeit vorhanden wäre:

„Sollte es sich z. B. zeigen, dass Konflikte aufgrund von mangelnder Kompetenzen einer Schlüsselperson auftreten, so siehe ich es durchaus als Maßnahme dies offen anzusprechen und bei Bedarf entsprechende Verschiebungen zu kompetenteren Personen zu veranlassen." (Geschäftsführer, Unternehmen, 95)

Tabelle 25: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Zusammensetzung der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpro-motor	
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen					
In der Gruppe sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	7	7	5	7	
Soziales Kapital					
Die Gruppe verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	7	7	6	5	
Die Gruppe verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	7	7	6	6	
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	7	7	7	5	
Rekonfigurationsfähigkeit					
Die Gruppe ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	4	6	7	5	
Die Gruppe war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	1	3	3	4	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	***5,5***	***6,2***	***5,7***	***5,3***	***5,7***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Die Identität der Innovation Community

Um die Identität im Promotorennetzwerk bewerten zu können, werden die drei Hauptaspekte „Klarheit der Gruppengrenzen, „Funktionale Identität“ und der „Zusammenhalt“ zwischen den Promotoren genauer betrachtet. Tabelle 26 zeigt die Ergebnisse der Befragung in den jeweiligen Kategorien auf.

Die Klarheit der Gruppengrenzen ist mit einem Mittelwert von 6,0 für die Mitglieder der Community sehr hoch. Auch aufgrund der überschaubaren Größe und der regionalen Nähe sehen sich die Beteiligten als ein gemeinsames Team, das auch von außen so wahrgenommen wird und im Laufe des Vorhabens sehr konstant bestehen blieb. Einzig die Einschätzungen des Fachpromotors liegen insgesamt etwas unterhalb den Werten der drei Champions. Dies liegt darin begründet, dass er als Fachpromotor in erster Linie für das Vorantreiben der technologischen Entwicklungen zuständig ist, aber in anderen Bereichen weniger stark vertreten ist. So hat er kaum Anknüpfungspunkte zur Arbeit des Technologietransferpartners und sieht daher die Gruppengrenzen weniger klar definiert als dies bei den anderen drei Mitgliedern der Fall ist.

Noch deutlicher wird der Unterschied zwischen den drei Champions und dem Fachpromotor im Bereich der funktionalen Identität. Während der erste Champion in allen Kategorien die höchste Wertung 7 vergibt, liegt der Fachpromotor deutlich darunter. Auch hier zeigen sich die große Bedeutung der bereits langjährigen Zusammenarbeit zwischen den Initiatoren so-

wie die ausgeprägten Beziehungspromotorrollen. Gemeinsame Zielvorstellungen lassen sich auf dieser Basis sehr viel besser formulieren und die gemeinsame Sprache hat sich bereits durch die umfangreichen Vorarbeiten entwickelt. Den Beteiligten ist von Beginn an bewusst welchen Stellenwert das Vorhaben für die anderen Mitglieder hat.

> *„Wichtig ist, dass die Erwartungen und die Ziele klar sind im Vorhinein. Jeder Partner im Netz muss seine Ziele und Erwartungen formulieren und kommunizieren und idealerweise bleiben auch alle zusammen – das ist schon mal gut.“ (Leiter, Forschungseinrichtung, 86)*

> *„Das gemeinsame Verständnis ist durch viele Diskussionen, Treffen und durch den offenen Wissensaustausch in der Anbahnungsphase entstanden. Dadurch konnte für alle Beteiligte relativ gut evaluiert werden wo die Technologie steht, wohin „die Reise“ gehen könnte und entsprechend wo das Potenzial für das eigene Unternehmen liegt.“ (Leiter, Forschungseinrichtung, 69)*

Für den Fachpromotor, der nicht im selben Maße die Beziehungen innerhalb des Netzwerks und auch darüber hinaus hat, sind die Einordnung der gemeinsamen Zielvorstellung und vor allem auch die Benutzung einer gemeinsamen Sprache deshalb weniger klar.

Eine offensichtliche Stärke der Community zeigt sich in der Bewertung des Zusammenhalts innerhalb des Promotorennetzwerks. Sowohl hinsichtlich der Verbundenheit der Akteure mit dem Innovationsvorhaben, der Sympathie zwischen den Mitgliedern, dem Stolz auf die Mitgliedschaft als auch der Integration des Einzelnen in der Gruppe sind sich die Mitglieder mit ihren durchweg positiven Einschätzungen einig.

> *„Besonders merkt man es daran, dass Informationen - sowohl über Wissen als auch z. B. Probleme - offen und ohne viele Formalitäten ausgetauscht werden. Das Erreichen des gemeinsamen Ziels steht immer im Mittelpunkt; kein Partner hat der Zielstellung entgegengewirkt.“ (Leiter, Forschungseinrichtung, 71)*

Kleinere Differenzen sind bei dem Thema Konflikte und Verantwortung für Gruppe durch den Fachpromotor zu erkennen. Dies resultiert daraus, dass ihn als verantwortlicher Fachexperte die aufkommende technologischen Hürden und die damit verbundenen zeitlichen und budgettechnischen Änderungen direkt betrafen und teilweise von ihm gelöst werden mussten.

Tabelle 26: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Identität der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpro-motor	
Klarheit der Gruppengrenzen					
Die Gruppe verhält sich so, als wäre sie ein Team.	7	7	6	6	
Die Personen verstehen sich als „Insider“.	7	6	5	5	
Die Gruppe wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	4	5	6	5	
Alle Personen passen sehr gut in die Gruppe.	7	7	7	6	
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	4	7	7	5	
Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	7	7	7	6	
Arith. Mittel Klarheit der Gruppengrenzen	***6,0***	***6,5***	***6,3***	***5,3***	***6,0***
Funktionale Identität					
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	7	7	6	5	
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	7	6	7	5	
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	7	7	5	4	
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	7	6	5	5	
Arithmetisches Mittel Identität	***7,0***	***6,5***	***5,8***	***4,8***	***6,0***
Zusammenhalt					
Für die Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	6	7	7	6	
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	7	6	7	6	
Alle der Personen sind voll in die Gruppe integriert.	7	7	7	5	
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	7	7	5	4	
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	7	7	6	5	
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	7	7	7	6	
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	7	6	6	6	
Alle Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	7	6	5	4	
Arithmetisches Mittel Zusammenhalt	***6,9***	***6,6***	***6,3***	***5,3***	***6,3***
Arithmetisches Mittel Identität der Community	***6,6***	***6,6***	***6,2***	***5,2***	***6,1***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Interaktion in der Innovation Community

Neben den Bereichen Zusammensetzung und Identität der Innovation Community ist als dritter Aspekt für die Bewertung der Leistungsfähigkeit die Frage nach der Interaktion zwischen den Promotoren von Wichtigkeit. Hierbei gibt es eine Reihe von wesentlichen Faktoren, die von den Community-Mitgliedern in Tabelle 27 mit einem Gesamtdurchschnitt von 6,1 auf einer Skala bis 7 als sehr gut bewertet wurden.

Begünstigt durch die überschaubare Anzahl der Mitglieder und die regionale Nähe ist die Kommunikation zwischen den Akteuren sowohl in Telefonaten als auch in regelmäßigen Treffen als sehr positiv zu sehen. Durch die häufigen Abstimmungen können das benötige

Wissen, relevante Informationen oder aufkommende Konflikte schnell und offen im Netzwerk kommuniziert und bei Bedarf gemeinsam gelöst werden. Dass die Hierarchiestufe der einzelnen Mitglieder innerhalb des eigenen Unternehmens in Rahmen der Innovation Community nur von zweitrangiger Bedeutung ist, zeigt das folgende Zitat des Geschäftsführers des beteiligten mittelständischen Unternehmens:

> *„Besonders gut zu sehen ist dies daran, dass von alle Beteiligten – unabhängig von ihrem Rang oder ihrer Funktion im eigenen Unternehmen - auf einer „Augenhöhe" miteinander kommunizieren." (Geschäftsführer, Unternehmen, 77)*

Der offene und respektvolle Umgang jedem Einzelnen gegenüber wird von allen Mitgliedern im gleichen Maße als wichtig und als sehr positives Charakteristikum im Netzwerk Neigungssensoren gesehen.

> *„Offenheit und Ehrlichkeit sind extrem wichtig. Häufig lassen sich Konflikte besser lösen bzw. Kompromisse besser finden, wenn man die Motivation aller Beteiligten kennt." (Leiter, Forschungseinrichtung, 83)*

Der höchste Wert wird im Bereich „Vertrauen und Gruppenklima" erreicht (Mittelwert von 6,5 auf einer Skala bis 7). Die Akteure sind sich einig, dass die Gruppe von einer sehr produktiven Arbeitsatmosphäre geprägt ist, in der jeder einzelne seine Ideen einbringen und auch seine Meinung offen äußern kann. Dieser vertrauens- und respektvolle Umgang miteinander ermöglicht nicht nur Konflikte schnell und zielorientiert zu lösen sondern fördert ganz zentral die Umsetzung radikaler Innovationen durch die ebenbürtige Einbindung aller Akteure.

> *„Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Qualität der Zusammenarbeit ist auch der große Respekt im Umgang miteinander. Er zählt hierbei auch die Sprache als ein nicht zu verachtender Punkt, da eine gute Ausdrucksfähigkeit durchaus von Vorteil sein kann." (Geschäftsführer, Unternehmen, 84)*

Tabelle 27: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Interaktion der Community-Mitglieder	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpromotor	
Kommunikation					
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den Personen.	7	6	6	6	
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	7	7	6	5	
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	7	6	5	6	
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	7	6	6	5	
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	7	7	6	5	
Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	7	6	5	5	
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	7	7	4	6	
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe.	7	7	5	6	
Arithmetisches Mittel Kommunikation	***7,0***	***6,5***	***5,4***	***5,5***	***6,1***
Koordination					
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	6	6	7	5	
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	6	7	5	5	

Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	6	7	6	6	
Arithmetisches Mittel Koordination	***6,0***	***6,0***	***6,0***	***5,3***	***6,0***
Balance der Beiträge					
Jede der o. g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben einbringen.	6	7	7	5	
Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	7	7	7	6	
Die Beiträge der o. g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	6	5	4	3	
Arithmetisches Mittel Balance der Beiträge	***6,3***	***6,3***	***6,0***	***4,7***	***5,8***
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung					
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	7	7	6	4	
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	7	6	5	6	
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	7	7	6	6	
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	7	6	5	4	
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	7	6	6	5	
Arith. Mittel Unterstützung und Konfliktregelung	***7,0***	***6,4***	***5,6***	***5,0***	***6,0***
Anstrengung					
Jede der Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	7	6	6	5	
Für jede der Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	7	7	6	7	
Die Personen erbringen erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.	7	7	6	6	
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	6	7	5	4	
Arithmetisches Mittel Anstrengung	***6,8***	***6,8***	***5,8***	***5,5***	***6,2***
Vertrauen und Gruppenklima					
Zwischen den Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	7	7	6	6	
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	7	7	7	6	
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	7	6	7	6	
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	7	6	7	5	
Arithmetisches Mittel Gruppenklima	***7,0***	***6,5***	***6,8***	***5,8***	***6,5***
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**6,8**	**6,5**	**5,8**	**5,3**	**6,1**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerks

Fasst man nun die Ergebnisse aus den vorangegangenen Bereichen Zusammensetzung, Identität und Interaktion der Innovation Community zusammen, kann als Gesamtbild für das Innovationsnetzwerk Neigungssensoren ein Wert für die Leistungsfähigkeit errechnet werden (Tabelle 28). Wie man der Tabelle entnehmen kann liegt der Gesamtwert mit 6,1 auf einer 7-stufigen Skala sehr hoch und unterstützt damit maßgeblich die These, dass es sich hierbei tatsächlich um eine Innovation Community im Sinne der im Kapitel 1.1 festgelegten Definition handelt.

Während die drei Champions der Community alle drei Bereiche sehr hoch bewerten, fällt die Einschätzung des vierten Mitglieds, der im Unterschied zu den anderen Mitgliedern nur eine Promotorenrolle innehat, mit einem Durchschnittswert von 5,3 etwas niedriger aus. Dies lässt sich darin begründen, dass er durch seine vordergründig fachlicher Expertise im Netzwerk erfolgreich eingebunden ist, allerdings weniger zur Weiterentwicklung der Community selbst beiträgt und auch nicht zu allen anderen Mitgliedern den gleichen intensiven Kontakt pflegt.

Dass die sehr gute Leistungsfähigkeit der vorliegenden Community hauptsächlich auf die beteiligten Promotoren zurückzuführen ist, bestätigt ein Mitglied deutlich mit der folgenden Aussage:

> *„Die aktive Zusammenarbeit spielt eine entscheidende Rolle: Der Gemeinschaftsgedanke und die gelebte Zusammenarbeit im Netzwerk sind die großen Erfolgsfaktoren im vorliegenden Vorhaben. Durch diese Zusammenarbeit wurde auch die Überwindung kritischer Phasen möglich, die sonst vielleicht sogar zu Projektabbrüchen geführt hätten können." (Geschäftsführer, Technologietransferzentrum, 85)*

Tabelle 28: Leitungsfähigkeit der Innovation Community Neigungssensoren

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Leistungsfähigkeit der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpromotor	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	5,5	6,2	5,7	5,3	5,7
Arith. Mittel Identität der Community	6,6	6,6	6,2	5,2	6,1
Arith. Mittel Interaktion der Community	6,8	6,5	5,8	5,3	6,1
Arith. Mittel Leistungsfähigkeit der Community	**6,6**	**6,5**	**5,9**	**5,3**	**6,1**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung

Dass die Mitglieder der Neigungssensoren-Community diese sehr gute Leistungsfähigkeit bescheinigen, liegt nicht zuletzt daran, dass von Beginn des Innovationsvorhabens an eine Vielzahl von Maßnahmen und Methoden zum Einsatz kamen (vgl. Tabelle 29). Diese unterstützen die Promotoren nicht nur bei einer sehr viel effizienteren Interaktion sowohl innerhalb als auch über die Grenzen der Innovation Community hinaus sondern dienen auch der weiteren Community-Entwicklung hinsichtlich der Zusammensetzung der Partner und der gemeinsamen Zielformulierung und strategischen Zukunftsplanung. Neben den klassischen Instrumenten wie Projekttreffen, bilaterale Gespräche und Workshops für eine gut funktionierende Kommunikation ist die Interaktion mit potenziellen Kunden, Lieferanten und anderen Mitgliedern der Mikrosystemtechnikbranche zur Informationsgewinnung und –austausch ein sehr relevanter Aspekt. So ist es allen Beteiligten sehr wichtig in der kompletten Mikrosystemtechnik-Community – und nicht nur in diesem Netzwerk – eine stetige Präsenz zu zeigen um frühzeitig Signale in der Branche aufnehmen zu können, den Austausch zu pflegen und eventuelle technologische Neuerungen rechtzeitig erkennen zu können.

> *„Aber die direkte Ansprache gilt nicht nur Netzwerk-intern, sondern ist auch für die Ansprache des Marktes und der Kunden essentiell. Der strategische Ansatz meines Unternehmens ist es schon immer gewesen, zuallererst den Marktführer zu identifizieren und anzusprechen. Hat man mit damit Erfolg, ist es sehr viel leichter eventuell auch weitere Leitkunden für das Projekt zu interessieren." (Geschäftsführer, Unternehmen, 113)*

Während sich der Informationsgewinnung und Interaktion eine ganze Reihe von Maßnahmen und Methoden widmen, gibt es nur sehr wenige Methoden die sich den organisatorischen Notwendigkeiten des Netzwerks zuwenden. Wichtigster Punkt – und darin sind sich alle Mit-

glieder einig – ist die Erstellung eines Kooperationsvertrag um im Falle eines späteren Disputs eine rechtlich geregelte Grundlage zu haben.

> *„Um aber eine so offene und vertrauensvolle Kultur der Zusammenarbeit zu erhalten, ist es unbedingt nötig einen gemeinsamen Kooperationsvertrag aufzusetzen, der alle rechtlichen Grundlagen regelt und ein Abfließen des eigenen Know-hows verhindert. Auch ist es wichtig gleich zu Beginn eine sehr genauen Schnittstellendefinition aufzustellen, damit allen Personen klar ist an welcher Stelle des Projekts sie mit welchen anderen Partnern zusammenarbeiten müssen um schnell zum Ziel zu kommen und um auch keine Doppeltarbeit zu machen.“ (Geschäftsführer, Unternehmen, 110)*

Rückblickend gab es für die interviewten Mitglieder der Community nur sehr wenig Verbesserungsbedarf bei der Methodenunterstützung. Lediglich zwei Aspekte hätten aus ihrer Sicht besser umgesetzt werden können:

- Die Möglichkeiten von Internetkommunikation, z. B. zum schnelleren Austausch von Daten, wurden nicht ausreichend genutzt.
- Zur Verbesserung der Effizienz des gesamten Vorhabens wäre ein zentrales Projektcontrolling hilfreich gewesen, um das Projekt bei Abweichungen entsprechend neu ausrichten zu können (hinsichtlich Budget, Kapazitäten, Termine, etc.).

Tabelle 29: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Neigungssensoren

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
Regelmäßigen Status-/ Projekttreffen und Abstimmungsrunden	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Bilaterale Gespräche	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Interne Arbeitskreise	X	X		X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Interne Innovations-Workshops	X	X		X	Hoch	Interaktion	Zum Teil
Messebesuche / Präsenz zeigen in der Mikrosystem-Community	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Nein
Vortragsreihen aus dem Bereich Mikrosystemtechnik	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Fachgespräche mit Experten aus anderen Branchen	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Lead-User-Workshops		X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Trendermittlung / Trendmonitoring		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Internetkommunikation	X	X		X	Gering		Nein
Technologie-Potenzialbewertungen		X			Gering		Nein
Marktanalysen / Wettbewerbs- und Konkurrenzanalyen		X			Gering		Ja
Schutzrechtanalysen		X			Gering		Ja
Kooperationsvertrag			X		Hoch	Interaktion	Ja
Anzahl funktionaler Schwerpunkt	**8**	**13**	**2**	**9**			

Quelle: Eigene.

4.3.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg

Nachdem nun detailliert auf die Leistungsfähigkeit der Community und den hierfür unterstützenden Methodeneinsatz eingegangen wurde, ist die logische Schlussfolgerung nun den bisherigen Erfolg des Innovationsvorhabens zu bewerten. Entsprechend lässt sich an diesem Ergebnis anschließend der Erfolgsbeitrag des Promotorennetzwerks am Gesamtprojekterfolg ableiten. Da sich die Community zum Zeitpunkt der Erhebung bereits am Ende des Vorhabens befindet, konnten die Interviewten sehr genaue Einschätzungen zum Projekterfolg geben.

Wie in Tabelle 30 zu sehen ist wird der Erfolg im Innovationsvorhaben Neigungssensoren sowohl hinsichtlich der Effektivität als auch der Effizienz als ausgesprochen hoch bewertet (6,2 bei einer Skala von „1 - sehr gering“ bis 7 - sehr hoch“). Das Ziel, die Neigungssensoren entsprechend der eigenen Anforderungen zu entwickeln und geeignete Märkte und Kunden dafür zu finden, wurde erfolgreich erreicht. Erste Prototypen wurden bereits bei Pilotkunden aus der Messtechnik getestet und das mittelständische Unternehmen betreibt inzwischen eine Serienfertigung der Sensoren.

Interessant in der Auswertung ist die höhere Einschätzung der Effektivität im Vergleich zur Effizienz. Alle vier Interviewten sind sich einig, dass die Ergebnisse des Projektes qualitativ sehr hochwertig sind und damit alle gestellten Anforderungen erfüllt wurden. Allerdings hatten einige technologische Hürden im Verlauf des Projektes für zeitliche Verzögerungen und zu höheren benötigten Budgets geführt, die zum Großteil auf Kosten der beteiligten Partner gingen. Am deutlichsten ist diese Einschätzung beim Fachpromotor zu erkennen, der die Effizienz des Innovationsvorhabens mit dem vergleichsweise niedrigen Wert von 5,0 (bei einem arithmetischen Mittel von 6,0 aller Interviewten) bewertet hat. Dies ist auch darin begründet, dass er durch seine direkte Entwicklungsarbeit mit den Neigungssensoren diese Verzögerungen am deutlichsten zu spüren bekam und den zusätzlichen Aufwand durch inhaltliche Änderungen aufbringen musste.

Abgesehen von einigen kleinen inhaltlichen und finanziellen Abweichungen vom ursprünglichen Projektplan haben sich alle Mitglieder in den Interviews als sehr zufrieden mit dem Projekterfolg gezeigt.

> *„Der Erfolg des Innovationsvorhabens ist aus meiner Sicht als hervorragend zu sehen. Im Markt wird dem Sensor bisher und auch in Zukunft sehr gute Chancen eingeräumt. Ich bin selber fast überrascht über den Erfolg – ich hatte lange nie gedacht, dass wir gemeinsam mit den Netzwerkpartnern so weit kommen würden.“ (Bereichsleiter, Unternehmen, 102)*

> *„Das Innovationsvorhaben ist sehr erfolgreich, da der Neigungssensor seit 1,5 Jahren erfolgreich in Massen produziert werden kann und durch das Unternehmen […] verkauft wird. Noch immer besitzt der Sensor mit seiner Genauigkeit und dem Preis-Leistungs-Verhältnis ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber seinen Konkurrenzprodukten.“ (Leiter, Forschungseinrichtung, 104)*

> *„Insgesamt siehe ich das Innovationsvorhaben als sehr erfolgreich - vor allem daran zu erkennen, dass der Vertrieb in unserem Haus sehr gute Zahlen bzgl. des Neigungssensors vorweisen kann. Das Interesse der Kunden z. B. auf Messen ist ungebrochen und es kommen sehr viele Anfragen aus den verschiedensten Branchen herein. Um eben diese neuen Anfragen bearbeiten zu können, wurden ebenfalls erfolgreich Folgeprojekte initiiert, um die nächsten Generationen des Sensors entwickeln zu können.“ (Geschäftsführer, Unternehmen, 122)*

Tabelle 30: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Neigungssensoren

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Erfolg des Innovationsvorhabens	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpro-motor	
Effektivität					
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	7	7	7	7	
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	7	7	6	7	
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	7	7	6	6	
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	7	7	6	6	
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.	6	5	5	5	
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	7	7	6	6	
Arith. Mittel Effektivität	***6,8***	***6,7***	***6,0***	***6,0***	***6,4***
Effizienz					
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes erreicht.	7	7	7	6	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fortschritt der Innovation zufrieden sein.	7	7	7	6	
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchgeführt.	6	5	5	3	
Das Projekt verläuft termingerecht.	7	7	6	6	
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	6	5	6	4	
Arithmetisches Mittel Effizienz	***6,6***	***6,2***	***6,2***	***5,0***	***6,0***
Arith. Mittel Erfolg des Innovationsvorhabens	***6,7***	***6,5***	***6,1***	***5,5***	***6,2***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

Wie oben deutlich wird sehen die Mitglieder das Innovationsvorhaben als sehr erfolgreich an. Im letzten Teil der Befragung gilt es nun noch zu ermitteln welchen Beitrag die Zusammenarbeit der Promotoren zum Projekterfolg leistet. Das Ergebnis in Tabelle 31 ist eindeutig – alle vier Mitglieder bewerten den Einfluss der Innovation Community als sehr hoch. Zwei der Mitglieder haben die Höchstnote 7 vergeben; die anderen beiden die Note 6. Mit diesem Ergebnis wird der signifikante Einfluss der Innovation Community auf den Projekterfolg eindeutig nachgewiesen.

Tabelle 31: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Beitrag der Community zum Projekterfolg	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Fachpro-motor	
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	**7**	**7**	**6**	**6**	**6,5**

Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Im Folgenden werden die Beiträge der Innovation Community zum Projekterfolg detaillierter betrachtet. Aus den geführten Interviews wurden acht relevante Themen identifiziert, die nachhaltig zum Projekterfolg beigetragen haben:

1. *Langjährige Zusammenarbeit*: Bereits vor Beginn des Innovationsvorhabens bestand eine enge Kooperation zwischen den beiden Initiatoren des Netzwerks Neigungssensoren durch die gemeinsame Bearbeitung weiterer Projekte im Bereich Mikrosystemtechnik. Die somit vorhandenen Kompetenzen und Vorarbeiten – aber auch der bereits bestehende sehr positive Teamgeist zwischen den Akteuren - erleichterten die Initiierung und den Aufbau der Community. Die gemeinsame Zieldefinition sowie die Suche nach potenziellen Partnern und Leitkunden gestalteten sich sehr effizient und bereits in einer sehr frühen Phase des Innovationsprozesses kam es zum Aufbau eines ersten Prototyps des Neigungssensors.

2. *Integration innovativer Technologieentwicklungsakteure*: Die richtige Kombination der Akteure war aus Sicht aller vier Interviewten ein wesentlicher Grund für den Erfolg des Netzwerks. Im vorliegenden Fallbeispiel ergänzen sich alle wichtigen Akteure für das Vorhaben entlang der Wertschöpfungskette. Vor allem wenn es sich um Communities mit radikalen Innovationen handelt, können diese nur dann erfolgreich funktionieren, wenn die sich die unmittelbar beteiligten Akteure in keiner Konkurrenzsituation befinden, sondern die Synergien im Vordergrund stehen und auch von allen wahrgenommen werden. Jeder Akteur im Netzwerk Neigungssensoren sieht einen ausreichend großen Benefit für sich selbst, für den es sich lohnt aktiv im Netzwerk mitzuwirken.

   „Deshalb war der Neigungssensor auch so erfolgreich, weil hier die Partner im Netzwerk die neue und komplexe Technologie proaktiv in den Markt überführt haben und nicht den Ideen und Lösungen anderer Wettbewerber gefolgt sind.“ (Geschäftsführer, Unternehmen, 121)

3. *Koordination durch einen neutralen Partner*: Als besonders wertvoll im Hinblick auf das Management wird die Beteiligung des Promotors des Technologietransferpartners gesehen, da mit diesem Unternehmen sämtliche organisationelle Aufgaben vereint und von einer Person ausgeführt werden. Aber dem Akteur unterliegen nicht nur Koordinierungsaufgaben sondern auch die Verknüpfung der Technologieentwicklung mit den marktseitigen Bedürfnissen. Und schlussendlich leistet das Unternehmen durch die systematische Trenderfassung und die sehr guten Kontakte in die Mikro-

systemtechnikbranche einen wichtigen Beitrag zum Netzwerkmanagement und der strategischen Ausrichtung und Weiterentwicklung des Netzwerks.

„Der Hauptfokus liegt vor allem darauf alle verfügbaren Ressourcen, Personalkapazitäten und technischen Erkenntnisse aller Partner schnell und effizient zusammenzubringen und zu nutzen." (Geschäftsführer, Technologietransferunternehmen, 12)

4. *Offene Kommunikationskultur und Zusammenarbeit*: Ein wesentliches Erfolgsmerkmal der Community ist die sehr offene Kommunikationskultur sowie die intensive und respektvolle Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten - auch über die Hierarchiegrenzen hinweg. Durch die sehr häufigen inhaltlichen und organisatorischen Abstimmungen konnte der Entwicklungsprozess ohne größere Zeitverluste durchgeführt und Redundanzen oder Fehlentwicklungen vermieden werden.

   „Selbst die Kunden haben sich überraschend weit geöffnet und sensible Informationen in das Netzwerk gegeben. Diese Offenheit und Vertrautheit von allen Beteiligten hat sehr nachhaltig zum Erfolg beigetragen." (Bereichsleiter, Unternehmen, 84)

5. *Gemeinsame Sprache*: Die Zusammenarbeit im Promotorennetzwerk wird auch dadurch unterstützt, dass durch die Durchführung regelmäßiger interner Workshops sicher gestellt wird, dass die gemeinsamen Ziele auch von allen Beteiligten in der gleichen Form verstanden werden. Inhaltliche Missverständnisse werden auf diese Weise bereits von Anfang an ausgeschlossen.

   „Wenn man Partner aus verschiedenen Branchen hat, die alle branchenspezifische Sprachen sprechen, kann es - obwohl alle deutsch sprechen - zu Missverständnissen kommen: Der eine versteht etwas anderes als der andere. Es kann auch sein dass der eine die Welt des anderen viel zu wenig kennt – das zu kennen und zu lösen ist sehr wichtig, wie in jeder Form der Zusammenarbeit. Klarheit darüber was der andere Partner will und Klarheit darüber, dass er es verstanden hat." (Leiter, Forschungseinrichtung, 86)

6. *Frühzeitige Einbindung von Leitkunden*: Die Einbindung eines Leitkunden brachte in der Entwicklungsphase des Innovationsvorhabens den entscheidenden Impuls für einen vermarktungsfähigen Neigungssensor. Durch den Kunden wurde ein konkretes Bedürfnis eingebracht, das dem Entwicklungsprozess eine sehr zielorientierte Ausrichtung ermöglichte. Auch ist damit der erste Schritt in einen neuen Markt getan und neue Kunden können über die bestehenden Kontakte akquiriert werden.

   „Nach dem Schnellball-Prinzip werden durch die Kontakte der Leitkunden und der Partner im Netzwerk wieder neue Beziehungen geknüpft, neue Kunden gefunden und neue Produktideen generiert." (Geschäftsführer, Unternehmen, 33)

7. *Hohe Eigeninitiative*: Ein sehr großes Eigeninteresse an dem Erfolg eines Innovationsvorhabens ist elementar wichtig für die Durchführung eines solchen Projektes. Besonders entscheidend ist dies im Falle von auftretenden Hürden im Projektverlauf oder bei Konflikten im Promotorennetzwerk. Im vorliegenden Fall konnten die auftretenden technischen Hürden vordergründig aufgrund der sehr hohen Eigeninitiative der Partner sehr gut überwunden werden. Dies bedeutet für die Partner z. B. mehr

eigene Ressourcen oder Personalkapazitäten in das Projekt zu stecken als ursprünglich geplant um das Gesamtziel erreichen zu können.

8. *Gute Kontakte zur Mikrosystemtechnikbranche und zum Fördermittelgeber*: Für die Zusammensetzung des Netzwerks in der Anfangsphase war das bestehende Beziehungsnetzwerk in der gesamten Mikrosystemtechnik-Branche sehr wichtig. Zusätzlich ermöglichten die sehr guten Kontakte der wissenschaftlichen Einrichtung sowie des Technologietransferpartners zum Fördermittelgeber die notwendige öffentliche Förderung des Gesamtvorhabens sowie im Anschluss ein Folgeprojekt für die Produktion der Neigungssensoren.

4.3.5 Fazit

In dem vorgestellten Fallbeispiel werden im Rahmen des Innovationsvorhabens das Herstellungsverfahren und die Konstruktion von hochgenauen Neigungssensoren zu marktreifen Serienprodukten vorangetrieben. Mit dieser radikalen Innovation können Marktanforderungen erfüllt werden, die bislang bekannte Sensorsysteme vor allem hinsichtlich der Kombination von Qualität und Kosten nicht leisten können.

Wie aus der detaillierten Befragung von vier Mitgliedern des Netzwerks hervorgeht sind die beteiligten wesentlichen Akteure, die sogenannten Promotoren, mit ihren Funktionen maßgeblich an dem Netzwerkerfolg beteiligt. Nach der vorliegenden Definition handelt es sich eindeutig um eine Innovation Community. Aufgrund der kleinen Größe des Gesamtnetzwerks hat sich die Zusammensetzung der Innovation Community über die gesamte Dauer des Innovationsvorhabens nicht geändert. Zu beobachten ist lediglich eine leichte Verschiebung der Aufgabeninhalte in den verschiedenen Phasen. Das Promotorennetzwerk ist von Beginn an durch eine hohe Identität und eine sehr gute Zusammenarbeit gekennzeichnet. Diese Charakteristika erlauben die Überwindung technologischer Hürden und die schnelle Lösung von Konflikten.

Wie die Auswertung zeigt, hat die Innovation Community einen signifikanten Einfluss auf den Erfolg des Innovationsvorhabens. Durch die gute Zusammenarbeit haben die Partner das gemeinsame Ziel der Entwicklung und Markteinführung neuartiger Neigungssensoren erreicht. Die wesentlichen Beiträge werden in den langjährigen Beziehungen der Hauptakteure, der Integration innovativer Technologieentwicklungsakteure, der Koordinierung durch einen neutralen Partner, der offenen Kommunikationskultur und Zusammenarbeit, der gemeinsamen Sprache, der frühzeitigen Einbindung von Leitkunden, der hohe Eigeninitiative sowie in dem guten Beziehungsnetz innerhalb der Mikrosystemtechnikbranche und zum Fördermittelgeber gesehen.

4.4 Energieholz: Das Agronetzwerk Biomasse Lausitz

4.4.1 Ausgangssituation: Biomassenutzung und Energieholz

Die Bedeutung erneuerbarer Energieträger ist seit den 1990er Jahren erheblich gewachsen und wird in Zukunft noch weiter zunehmen. Klimaveränderungen, die Begrenztheit fossiler Energieträger und steigende Energiepreise erfordern neue Wege der Energiegewinnung.

2007 deckte die Bioenergie (bezogen auf den Endenergieverbrauch) in Deutschland 3,9 % des gesamten Stromverbrauchs, 6,1 % des gesamten Wärmebedarfs und 7,3 % des gesamten Kraftstoffverbrauchs. Damit trug die Bioenergie mit 4,9 % zur Deckung des gesamten Primärenergieverbrauchs bei. Technisch nutzbare Potenziale für einen weiteren Ausbau der Bioenergie sind vorhanden. In der Land- und Forstwirtschaft steht ein Teil der 17 Mio. ha landwirtschaftlich genutzten Fläche (ca. 12 Mio. ha Ackerfläche und ca. 5 Mio. ha Grünlandfläche) und ein Teil der 11 Mio. ha Waldfläche zur Verfügung (BMU, BMELV 2010, 8).

Energie aus Biomasse werden hohe Zuwachspotenziale zugesprochen. Daher wird sie auch als „schlafender Riese“ der erneuerbaren Energien charakterisiert (DLG, WWF 2006). Unter den Voraussetzungen, dass die identifizierten heimischen Biomassepotenziale tatsächlich vollständig zur Verfügung stehen, die erhofften technologischen Fortschritte (z. B. Ganzpflanzennutzung) erzielt werden und die Biomasse mit hoher Effizienz energetisch verwertet wird (über Wärmeerzeugung und Kraft- Wärmekopplung), besteht in Deutschland nach Einschätzung der Bundesregierung ein Potenzial zur Deckung von 8-12 % des heutigen und 11-15 % des erwarteten Primärenergiebedarfs in 2020. (BMU, BMELV 2010, 9). Damit sind gleichermaßen Chancen und Risiken für Landwirtschaft und Naturschutz verbunden. Zur Beurteilung von Umweltwirkungen und Wirtschaftlichkeit des Biomasseanbaus sind die Eignung der Standorte, das angebaute Kulturartenspektrum sowie die jeweilige Produktionstechnik von großer Bedeutung (DLG, WWF 2006).

Im Vergleich mit anderen Bioenergieverfahren stellt Holz eine besonders aussichtsreiche Form der Energiegewinnung dar, weil hier hohe Treibhausgas-Einsparungen erzielt werden können, ein extensiverer Anbau als bei einjährigen Ackerkulturen möglich ist und die Kosten der Wärmegewinnung vergleichsweise gering sind. Vor diesem Hintergrund werden Schnellwuchsplantagen in der Form sogenannter „Agroforstsysteme“ oder „Kurzumtriebsplantagen“ in der Landwirtschaft als neue Möglichkeit der Holzerzeugung gesehen (Landschaftspflegeverband 2010b, 1). Bei einem „Agroforstsystem“ handelt es sich um ein Landnutzungssystem, dass sowohl Elemente der Forstwirtschaft (mehrjährige, verholzte Pflanzen) als auch der Landwirtschaft (einjährige landwirtschaftliche Nutzpflanzen, Grünland) auf einer Bewirtschaftungsfläche integriert (Freese 2010). Kurzumtriebsplantagen sind Anpflanzungen von schnell wachsenden Baumarten bzw. Sorten wie z. B. Pappeln, Weiden oder Robinien, die innerhalb kurzer Umtriebszeiten hohe Erträge holzartiger Biomasse liefern. Bei ausschließlich energetischer Verwertung des Holzes wird daher auch von „Energiewald“ bzw. „Energieholz“ gesprochen (Landschaftspflegeverband 2010b, 1). Das Thema Energieholz ist damit an der Schnittstelle von Land-, Forst- und Energiewirtschaft angesiedelt.

Innovationsgegenstand

Die im Rahmen dieser Fallstudie betrachtete Innovation besteht in der großflächigen Einführung und Etablierung von Agroforstsystemen in Brandenburg. Bei diesen Agroforstsystemen handelt es sich um Kurzumtriebsplantagen. Hier werden schnell wachsende Bauarten wie Pappeln, Robinien und Weiden auf (stillgelegten) Ackerflächen oder Rekultivierungsflächen des ehemaligen Braunkohletagebaus angebaut. Die als Stecklinge gepflanzten Baumsorten werden in der Regel nach fünf bis acht Jahren geerntet und als Biomasse energetisch verwertet.

Abbildung 14: Kurzumtriebsplantage auf ehemaligem Braunkohletagebau in Brandenburg

Quelle: www.tu-cottbus.de/multiland.

Während Feldgehölze und z. B. Windschutzpflanzungen nichts Neues sind, besteht das Innovative beim „EnergieHolz"-Konzept darin, dass die Feldgehölze großflächig und zugleich ökologische Anforderungen beachtend angebaut und systematisch als Teil von Fruchtfolgen genutzt werden. Kurzumtriebsplantagen werden umfangreiche ökosystemare Dienstleistungen zugesprochen, also Dienstleistungen, die von der Natur erbracht werden und vom Menschen genutzt werden können (Freese 2010). Hier ergibt sich eine Verbindung zwischen Ökosystemfunktionen (Bodenfruchtbarkeit, Nährstoffkreislauf, Humusakkumulation, Photosystheseleistung, Biomasseertrag) und wirtschaftlicher Nutzung (direkte, indirekte und nutzungsunabhängige Werte).

> *„Das Neue daran ist auch, dass es möglich ist, Holz effizient technisch zu ernten, damit meine ich jetzt die Häckseltechnik, dass es möglich ist, neue Baumkulturen in die Landwirtschaft einzubringen und dass es möglich ist, neue Denkstrukturen in die landwirtschaftliche Wirtschaft einzuführen." (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 57)*

Abbildung 15: Effiziente Erntetechnologien als Teil der Innovation Energieholz

Quelle: www.energiewald.com.

Kurzumtriebsplantagen stellen im Rahmen der energetischen Biomassenutzung bislang eine Nische dar. Die im Jahr 2010 für Energieholzanbau genutzt Fläche in Deutschland beträgt nach Expertenschätzung rund 3.000 ha. „Mit rund 700 ha sind wir in Brandenburg mit Abstand die Nummer eins.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 208). Unter Berücksichtigung der relevanten Nachhaltigkeits- und Anbaukriterien wird das Ackerflächenpotenzial in Brandenburg für den Anbau von Kurzumtriebsplantagen auf rund 300.000 ha geschätzt (Uckert 2010, 26).

Die großflächige Einführung von Energieholzanbau in der Form von Kurzumtriebsplantagen lässt sich als grundlegende (radikale) Innovation einstufen. Auch wenn in Schweden und durch einzelne Vorreiter in Österreich bereits seit den 1990er Jahren mit Versuchsplantagen und geeigneten Baumsorten experimentiert wird, zählen die in 2004 einsetzenden Pilotprojekte in der Lausitz zu den Pionierarbeiten im Bereich Energieholzanbau. Aus Sicht der beteiligten Innovatoren in Brandenburg erfüllen Kurzumtriebsplantagen und die mit ihnen verbundenen Neuerungen (effizientere Erntetechniken, neue Baumsorten etc.) wesentliche Merkmale hochgradiger Innovationen. So stimmen alle befragten Personen der Einschätzung zu, dass der Energieholzanbau für sie selbst und deren Partner sehr neu (gewesen) ist, dass hier wenig Erfahrung vorgelegen hat, dass der Energieholzanbau zu einem (völlig)

neuen Kundennutzen führt und dass er z. B. auch neue, bislang nicht vorhandene Kooperationen mit Marktpartnern erfordert.[19]

4.4.2 Der Innovationsprozess

Historie und Einflussfaktoren des Innovationsprozesses

Der im Rahmen der vorliegenden Fallstudie betrachtete Innovationsprozess des Energieholzanbaus in der südbrandenburgischen Region Lausitz (2004 bis 2010) wird durch eine Reihe von Entwicklungen und Faktoren beeinflusst, die bis Anfang der 1990er Jahre sowie z. T. bis in die Vorwendezeit zurückreichen. Mit Blick auf die Historie und die Einflussfaktoren des Innovationsprozesses können auf Basis der geführten Interviews folgende prägenden Aspekte genannt werden:

Langjähriges Netzwerk von Landwirten in der Region: Ein Großteil der im Rahmen des Innovationsprozesses aktiven Landwirte kennt sich schon seit Jahrzehnten. Einer der Initiatoren für das erste Pilotprojekt zum Energieholzanbau in der Lausitz ist selbst ausgebildeter Landwirt und verfügt über beste Kontakte in der Region. Die Tatsache, dass er für das erste Pilotprojekt landwirtschaftliche Betriebe als Praxispartner für die Erprobung des Anbaus von Energieholz auf Demonstrationsflächen gewinnen konnte, ist u. a. auf seine langjährigen Beziehungen zu einzelnen Landwirten zurückzuführen:

> *„Da ist eine Vertrauensbasis, ja. Der hat mit mir zusammen studiert und hat gesagt: Du hast mir ja noch nie hier irgendwie was vorgemacht und ich kann das auch nachvollziehen, das ist schon eine gute Sache. Und so hatte ich also zwei Landwirte und einen polnischen Partner und dann ... haben wir das Projekt ausgearbeitet.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 77 - 79).*

Gründung des Landschaftspflegeverbandes 1994: Bereits Anfang der 1990er Jahre war einigen der Aktiven in der Region klar, dass bestimmte Themen wie die Nutzung nachwachsender Rohstoffe und die Verbindung von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz nur durch ein gutes Regionalmanagement möglich ist.

> *„Und ich wusste schon vor über zehn Jahren, dass Regionalmanagement das ist, was wir brauchen. Und als ich den Landschaftspflegeverband gegründet habe, habe ich gleich vom ersten Tag die Arbeitsgruppe ‚nachwachsende Rohstoffe` übernommen.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 63)*

> *„Der Ansatz von Landschaftspflegeverbänden ist die Rahmenbedingungen, die in der Region herrschen, im Sinne des Naturschutzes umzusetzen. Die Partner vor Ort, das sind Landwirte, Forstleute, Naturschutz, kommunale Vertreter, diese Aktivitäten zu bündeln und in umsetzbare Projekte zu führen. Also es ist ein Vernetzen ... wir sind*

[19] Die Bewertung des Neuigkeitsgrades wurde mit Hilfe eines Fragebogens und anhand von neun Merkmalen abgefragt. Vgl. dazu Teil B im angehängten Fragebogen (Anhang II).

sogenannte Brückenbauer, ... so verstehen wir uns eigentlich als Landschaftspflegeverbände. (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 27 und 91)

Vor diesem Hintergrund wurde 1994 der betreffende Landschaftspflegeverband gegründet, der bei der späteren Einführung des Energieholzanbaus eine Schlüsselrolle spielte. Der Verband hat sowohl im Vorfeld als auch in ab 2004 durchgeführten Pilotprojekten eine zentrale Rolle eingenommen und kann als die zentrale Organisation im Rahmen des Innovationsprozesses eingestuft werden. Neben dem umtriebigen Initiator des Landschaftspflegeverbandes ist das erfolgreiche Wirken des Verbandes auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Mitglieder sich untereinander kannten, gemeinsame Ziele hatten und seit der Gründung eine stabile Gruppe bilden:

„Ja, ich bin da Gründungsmitglied und vom ersten Tag an Vorsitzender. Und wir waren zur Gründung 19 Mitglieder und sind heute 19 Mitglieder. Wir haben auch nicht vor, groß zu expandieren, weil die Leute kennen sich untereinander und wir wissen, was wir wollen und in der Richtung haben wir die Projektpalette abgesteckt und was uns finanziell nicht finanzierbar darstellt, als ehrenamtlicher Verein, das docken wir dann halt bei anderen Institutionen an.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 41)

Angestoßen wurde die Idee des Energieholzanbaus durch Anregungen, die der Vorsitzende des Landschaftspflegeverbandes von der Elmia, der größten Forstmesse in Europa, aus Schweden mitbrachte. Der Vorstand des Landschaftspflegeverbandes konnte schnell als Mitstreiter gewonnen werden. Ein Konzept, wer in das Projekt eingebunden werden muss, war rasch entwickelt. Die Akteure fanden sich im Arbeitskreis unter dem Titel „Neue Energie – neue Arbeit – Holz als Energiestoff“ zusammen. Verwertungsketten zur Hackschnitzelproduktion und deren Marktchancen wurden diskutiert. Das Ergebnis war allerdings ernüchternd: Die Produktions- und Bereitstellungskosten waren zum damaligen Zeitpunkt noch zu hoch, um wirtschaftlich zu sein. Das Projekt landete deshalb 1999 im „Aktenschrank“. (Schwarz, Swoboda 2005, 16).

Kontakte zwischen Praktikern, Wissenschaft und Politik: Ein weiterer wesentlicher Faktor, der die Initiierung eines Pilotprojektes zum Energieholzanbau begünstigt hat, ist der langjährige Kontakt des Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes in die Wissenschaft und zu politischen Entscheidungsträgern. Er kannte bereits seit 1994 einen Professor an einer Brandenburgischen Universität, der bei der Initiierung des ersten Pilotprojektes eine wichtige Rolle spielte, und hatte zu diesem „einen guten Draht“ (59). Weiterhin spielten die Kontakte des Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes in die Landes- und Regionalpolitik eine wichtige Rolle:

„Man muss dann auch versuchen in die Gremien im Land reinzukommen. Das heißt, wir sind mit dem Landschaftspflegeverband und weiteren Netzwerken in der Ausarbeitung des ‚Biomasse Aktionsplan 2020‘ vom Landwirtschaftsministerium involviert gewesen.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 65)

Diese Kontakte in die Landespolitik waren ursächlich dafür, dass der Vorsitzende des Landschaftspflegeverbands dann 2004 vom Landwirtschaftsministerium in Brandenburg eine Anfrage erhielt, „ob ich nicht zu Biomasse sprich zu Holz auf Stilllegungsflächen mir vorstellen könnte, eine Projektskizze zu erstellen.“ (73) Diese Anfrage führte dann zu ersten Pilotpro-

jekten zum Energieholzanbau in Brandenburg. Hintergrund der Anfrage durch das Landwirtschaftsministerium waren wiederum zwei weitere Faktoren, die den Innovationsprozess zu Kurzumtriebsplantagen in der Lausitz indirekt befördert haben.

Verknappung von Energieressourcen und Nutzung von Stilllegungsflächen: Das Interesse des Bundeslandes Brandenburg, ein Pilotprojekt zum Energieholzanbau zu fördern, skizziert der Vorsitzende des Landschaftspflegeverbandes wie folgt:

> *„Der Kern war so, dass die Fahrzeugindustrie, sprich Daimler oder VW frühzeitig erkannt haben, dass sie kein Auto mehr verkaufen, wenn sie nicht den Kraftstoff mitliefern. Und da haben sie gesagt, wir können ja auch synthetischen Kraftstoff selber herstellen und da sind es neben Daimler und VW die Bundesländer Niedersachsen, Hessen und Brandenburg gewesen, die mit in dieses Projekt reingekommen sind. Und da waren dann eben Projektmittel für Brandenburg, mit denen angefangen werden sollte, auf Stilllegungsflächen Holz anzubauen. So, und dann bin ich da eben eingestiegen.“ (81)*

Die Verknappung von Energieressourcen einerseits und die von der EU mit Blick auf eine Überproduktion in Europa betriebene Stilllegung von Ackerflächen mit geringem Ertragspotenzial andererseits waren somit wichtige indirekte Einflussfaktoren des Energieholzanbaus in Brandenburg.

Umtriebiger Promotor mit besten Kontakten in der Region: Wie die bisherigen Ausführungen gezeigt haben, spielte im Vorfeld, bei der Initiierung und bei der Durchführung der Pilotprojekte zum Energieholzanbau in der Lausitz der Vorsitzende des Landschaftspflegeverbandes eine zentrale Rolle. Er kann als „Kernpromotor“ des Innovationsprozesses charakterisiert werden. Als gelernter Landwirt sowie auf Basis seiner jahrzehntelangen Erfahrung mit der Organisation von Betrieben und seiner hervorragenden Kontakte zu Landwirten der Region, aber auch in die Wissenschaft und Politik des Bundeslandes, hat er seit Anfang der 1990er Jahre regionale Themen und insbesondere die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in zahlreichen Projekten vorangetrieben. Dabei wirkte er nicht nur in der Rolle des Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes, sondern auch in vielfältigen weiteren Netzwerkfunktionen der Region sowie insbesondere als Initiator und Manager zahlreicher regionaler Projekte:

> *„Also ich bin 40.000 Kilometer im Jahr unterwegs, und das nur in der Region. Da fahr ich gar nicht groß weit weg. Das ist mein Büro sozusagen, die Region. Mein Auto und mein Laptop und mein Handy. (166 - 168) ... Ich hab’ bis zu 30 Projekte, die ich aktuell betreue.“ (31)*

Der fokale Innovationsprozess

Der im Rahmen der vorliegenden Fallstudie betrachtete fokale Innovationsprozess umfasst den Zeitraum von 2004 bis 2010 und bezieht sich auf die Aktivitäten zur Erkundung der Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Feldgehölzen und der Durchführung von Modellprojekten für Kurzumtriebsplantagen in der südbrandenburgischen Region Lausitz. Bezieht man die oben betrachtete Historie des fokalen Innovationsprozesses mit ein, so lassen sich drei wesentliche Phase des Gesamtprozesses unterscheiden:

- Reifungsphase: 1994 bis 2003
- Initial- und Konzeptphase: 2004
- Entwicklungsphase: 2005 bis 2010

Aus der Innovationsprozessforschung ist bekannt, dass der Initiierung von Innovationsvorhaben in der Regel eine meist langjährige „Reifungsphase“ vorausgeht (vgl. van de Ven et al. 1999, 21 ff.). Auch im Falle der Einführung des Energieholzanbaus in der Region Lausitz lässt sich eine solche *Reifungsphase* abgrenzen. Auf Basis der oben geschilderten Historie des Innovationsprozesses kann die Gründung des Landschaftspflegeverbandes als Startpunkt der Reifungsphase gewertet werden, da mit ihm eine systematische Befassung mit nachwachsenden Rohstoffen und Fragen der Bioenergie einsetzte. Die weiteren zentralen Aspekte und Einflussfaktoren der Reifungsphase wurden im vorangegangenen Abschnitt vorgestellt.

Das Jahr 2004 lässt sich als *Initial- bzw. Konzeptphase* charakterisieren. In diesem Jahr veränderten sich wesentliche Rahmenbedingungen. Während Ende der 1990er Jahre der Anbau von Energieholz vom Landschaftspflegeverband noch als unwirtschaftlich eingestuft wurde (vgl. oben), veränderten sich mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2004 die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen grundlegend, da es mit der Förderung der Kraft-Wärme-Koppelung neue Möglichkeiten des wirtschaftlichen Einsatzes von Energieholz eröffnete. Vor diesem Hintergrund unterstützte die Brandenburger Landesregierung das Vorhaben, Energieholzprojekte auf Stilllegungsflächen anzulegen mit Hinweisen zu Fördermöglichkeiten und einer ersten Bewertung der Projektskizze durch ein Gremium der Brandenburgischen Energie Technologie Initiative. Die Anfrage aus dem Brandenburger Landwirtschaftsministerium und eines anerkannten Wissenschaftlers aus der Region führten 2004 zur erneuten Befassung mit den Möglichkeiten holzartiger Biomasse:

> *„Wir haben damals nicht nach Lösungsansätzen gesucht, sondern es war ganz einfach so, dass das Thema Erneuerbare Energien an uns herangetragen wurde, über den Prof. Heinrich[20]. Und es war dann 2004 so weit, dass wir sagten, jawohl wir wenden uns dem Thema zu und schauen mal, wie wir das machen können.“ (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 29)*

Der Beantragung von Fördermitteln für ein erstes Demonstrationsprojekt ging eine Reihe von Vorbereitungsmaßnahmen voraus. Eine Vielzahl von Veranstaltungen, Besichtigungen, Seminaren, Konsultationen und Erfahrungsaustausche brachte die regionale Gruppe mit Gleichgesinnten zusammen und motivierte sie, das Projekt voranzutreiben (Schwarz, Swoboda 2005, 15). Dazu zählten Reisen zu Pionierprojekten in anderen Ländern, die bis zu heute andauernden intensiven Netzwerkbeziehungen führten:

[20] Namen aus Gründen der Anonymisierung von den Verfassern geändert.

„So, jetzt schauen wir uns diesen Friedrich[21] und seine Aktivitäten mal an. Und so kam es, dass die ins Burgenland und nach Ungarn kamen; und da wurde wirklich bald ein doller Kontakt daraus, weil wir auf der gleichen Wellenlänge funken, das ist ganz einfach, weil wir wissen, wovon wir reden. Es ging ans Eingemachte, es ging wirklich um Wissenswertes, um Erfahrungsaustausch und natürlich auch um die Landschaftspflege." (Landwirt K, Agrarbetrieb)

Neben dem Landschaftspflegeverband waren an der Vorbereitung eines ersten Pilotprojektes auch Wissenschaftler der BTU Cottbus sowie Landwirte aus der deutsch-polnischen Euroregion Spree-Neiße-Bober beteiligt. Dies war aufgrund der spezifischen EU-Förderprogramme möglich:

„Das war damals die Konstellation und alles spielte sich ab in der Euro-Region Spree-Neiße-Bober und wurde dadurch möglich, dass das INTERREG-Gebiet und die Euro-Region flächenkongruent sind. So war es möglich, zwei EU-Projekte an dieser Stelle zu harmonisieren." (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 7).

Die 2005 einsetzende *Entwicklungsphase* umfasste bis zum Jahr 2010 insgesamt drei verschiedene von der EU geförderte Projekte (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband 114). Das erste Vorhaben beinhaltete die Erarbeitung eines Konzeptes für Kurzumtriebsplantagen in der Region Spree-Neiße-Bober, den Aufbau eines Agro-Netzwerkes Biomasse sowie die Erarbeitung eines Handbuchs für Energieholz-Erzeuger (Landschaftspflegeverband 2010a). Dieses Vorhaben wurde im Rahmen des INTERREG IIIA-Programms kofinanziert und in den Jahren 2005 und 2006 durchgeführt.[22] In das grenzüberschreitende Vorhaben waren auch polnische Partner eingebunden. Das zweite Vorhaben wurde durch das LEADER plus-Programm[23] der EU finanziell unterstützt und bezog sich auf den Anbau von Energiehölzern auf Demonstrationsflächen in der Förderregion Spree-Neiße-Land.

„Hieraus kam diese Konstellation im Rahmen von Projekten, mit dem Ergebnis, dass wir 2005 begonnen haben zu pflanzen, als Praxisversuch. Als Pflegeverband haben wir praktisch die Fehler für die anderen gemacht und haben die Dinge auch nicht verschwiegen, den anderen gegenüber. Ganz einfach als Demonstrationsflächen ins Feld zu stellen. Und so sind wir auch darangegangen (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 29)

---

[21] Namen aus Gründen der Anonymisierung von den Verfassern geändert.

[22] Das INTERREG IIIA-Programm war ein regionales EU-Förderprogramm des deutsch-polnischen Grenzraumes im Gebiet der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Polen im Zeitraum von 2000 bis 2006.

[23] Seit Beginn der 90er Jahre fördert die Europäische Union den ländlichen Raum mit dem LEADER Förderprogramm. LEADER steht dabei für „Liaison Entre de Development de Economie Rurale" (frei übersetzt: Zusammenarbeit von Akteuren zur Entwicklung des ländlichen Raumes).

„Ich habe da 40 ha Fläche als Modellfläche, davon sind 30 ha bei einem Agrarbetrieb der Region als Stilllegungsfläche und wir haben 10 ha Rekultivierungsfläche, die aus dem Tagebaubereich stammen.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 87)

Das Projekt wurde wissenschaftlich unter anderem durch die Brandenburgisch-Technische Universität Cottbus (BTU) begleitet. Als Landesleitprojekt der Brandenburgischen Energie Technologie Initiative (ETI) sollten aus dem Vorhaben Erkenntnisse über die Wirtschaftlichkeit des Energieholzanbaus auf landwirtschaftlichen Flächen in Brandenburg gewonnen und veröffentlicht werden. Gepflanzt wurden schnellwüchsige Baumarten wie Weiden, Grauerlen, Robinien und Pappeln.

Den beiden genannten Förderprojekten, die im Zeitraum von 2005 bis 2006 durchgeführt wurden, folgte ein drittes Vorhaben zu Kurzumtriebsplantagen, welches ein weiteres, viertes EU-gefördertes Vorhaben vorbereiten sollte. Letzteres wurde aber schlussendlich nicht bewilligt (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 114).

Neben den drei genannten Projekten gab es zwischen den Akteuren des fokalen Innovationsprozesses vielfältige Kontakte zu weiteren Vorhaben, die ebenfalls im Zeitraum 2004 bis 2010 durchgeführt oder begonnen wurden. Zu nennen sind hier die Projekte DENDROM, AGROWOOD, AGROFORST, NeBRA, INKA BB oder AgroForNet. Alle diese Vorhaben haben Agroforstsysteme bzw. Kurzumtriebsplantagen oder die Verwertung holzartiger Biomasse zum Gegenstand und beziehen sich ganz oder teilweise auf die südbrandenburgische Region Lausitz.

Beteiligte Organisationen im Innovationsprozess

An den drei EU-geförderten Projekten des fokalen Innovationsprozesses ist eine Vielzahl von Organisationen beteiligt. Diese bilden zusammen das „Agro-Netzwerk Biomasse“. Daran beteiligt sind:

- Vier landwirtschaftliche Betriebe (drei aus der Region Lausitz, ein Betrieb aus Polen),
- Fünf Forschungseinrichtungen (vier aus Brandenburg, eine Einrichtung aus Polen)
- Drei Verbände (zwei regionale, ein internationaler Verband)
- Eine energietechnologische Landesinitiative
- Zwei sonstige Praxispartner (einer aus der Region, einer aus dem Ausland)

Der zentrale Akteur des Agro-Netzwerkes Biomasse ist der Landschaftspflegeverband, der die Projekte koordiniert hat.

4.4.3 Entwicklung der Innovation Community

Im Mittelpunkt der vorliegenden Fallstudie steht die Frage, wie und in welchem Umfang Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben beitragen. Dazu ist zunächst zu klären, welche Schlüsselpersonen und Promotoren in den fokalen Innovationsprozess EnergieHolz in der Region Lausitz (2004 bis 2010) involviert waren.

Schlüsselpersonen und Promotoren

Wie Tabelle 32 zeigt, lassen sich im Fall Energieholz insgesamt 15 Schlüsselpersonen identifizieren. Diese kommen zum einen aus dem Landschaftspflegeverband sowie zum anderen aus agrar- und forstwirtschaftlichen Betrieben sowie aus der Wissenschaft. 12 der Schlüsselpersonen sind im Bundesland Brandenburg ansässig, eine Person in Sachsen sowie zwei Personen im Ausland. Die Schlüsselpersonen sind die maßgeblichen Personen des Agronetzwerks Biomasse Lausitz.

13 der Schlüsselpersonen erfüllen die Definition eines Promotors. Die Promotorrolle, die mit Abstand am stärksten im Agronetzwerk Biomasse vertreten ist, ist die Rolle des Fachpromotors. Alle Promotoren erfüllen diese Rolle. Sieben der 13 Promotoren können als „Champion“ eingestuft werden, da sie gleichzeitig zwei oder mehr Promotorenrollen wahrnehmen. Neben der Fachpromotorenrolle nehmen fünf Personen auch die Rolle des Machtpromotors wahr. Die Rolle des Prozesspromotors erfüllen in dem fokalen Innovationsprozess Energieholz Lausitz nur zwei Personen, die des Beziehungspromotors sogar nur eine Person. Letztere ist die einzige Person, die alle vier Promotorenrollen erfüllt. Dabei handelt es sich um den Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes.

Wie der Fall Energieholz zeigt, sind nicht automatisch alle Promotoren eines Innovationsprozesses Mitglied einer Innovation Community. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die betreffenden Promotoren zwar den Innovationsprozess auf wichtige Weise, z. B. durch die Bereitstellung und den Betrieb von Demonstrationsflächen, unterstützen, allerdings nur punktuell mit den anderen Promotoren kooperieren. Sie werden von den anderen Promotoren daher auch nicht als Teil des engeren „Teams“ wahrgenommen. Von den 13 Promotoren des Innovationsprozesses Energieholz Lausitz können daher nur sieben als Mitglieder einer Innovation Community, wie sie in der vorliegenden Arbeit definiert wurde, betrachtet werden. Der Fall Energieholz weist also ein größeres, 13 Personen umfassendes Promotorennetzwerk sowie eine darin eingebettete siebenköpfige Innovation Community auf, die sich durch die intensive Community-interne Kooperation und ein hohes Zusammengehörigkeitsgefühl von dem größeren Promotorennetzwerk abgrenzen lässt.

Im vorliegenden Fall zeigt sich noch ein weiterer Differenzierungsbedarf. So kann innerhalb der siebenköpfigen Innovation Community ein „harter Kern“ identifiziert werden, der besonders eng kooperiert und ein besonders hohes Zusammengehörigkeitsgefühl aufweist. Aus diesem Grunde soll im vorliegenden Fall zusätzlich von einer „Kern-Community“ gesprochen. Diese umfasst drei Personen. Dabei handelt es sich um den Vorsitzenden sowie den Geschäftsführer des Landschaftspflegeverbandes sowie um einen Landwirt. Drei der vier interviewten Promotoren sind Teil dieser Kern-Community.

Tabelle 32: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess Energieholz Lausitz (2004 – 2010)

	Geographischer Sitz	Schlüsselperson	Promotor	Champion	Mitglied der Innovation Community	Mitglied der Kern-Community
Verband						
Vorsitzender, Landschaftspflegeverband	Brandenburg	ja	Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor	ja	ja	ja
Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband	Brandenburg	ja	Fach- und Prozesspromotor	ja	ja	ja
Agrar-/Forstbetriebe						
Landwirt K, Landwirtschaftlicher Betrieb	Österreich	ja	Macht- und Fachpromotor	ja	ja	ja
Agrarwirt B, Landwirtschaftlicher Betrieb	Brandenburg	ja	Macht- und Fachpromotor	ja	ja	nein
Agrarwirt D, Landwirtschaftlicher Betrieb	Polen	ja	Macht- und Fachpromotor	ja	ja	nein
Leiter B, Erzeugergenossenschaft	Brandenburg	ja	Fach- und Prozesspromotor	ja	nein	nein
Mitarbeiter P, Forstbaumschule	Brandenburg	ja	Fachpromotor	nein	nein	nein
Landwirt K, Agrargenossenschaft	Brandenburg	ja	nein	nein	nein	nein
Betriebsleiter K, Agrarbetrieb	Brandenburg	ja	nein	nein	nein	nein
Wissenschaft						
Wissenschaftler H, Hochschule	Brandenburg	ja	Macht- und Fachpromotor	ja	nein	nein
Wissenschaftler S, Hochschule	Brandenburg	ja	Fachpromotor	nein	ja	nein
Wissenschaftler F, Hochschule	Brandenburg	ja	Fachpromotor	nein	ja	nein
Wissenschaftler L, Forschungsinstitut	Brandenburg	ja	Fachpromotor	nein	nein	nein
Wissenschaftler B, Hochschule	Sachsen	ja	Fachpromotor	nein	nein	nein
Wissenschaftler M, Hochschule	Brandenburg	ja	Fachpromotor	nein	nein	nein
Anzahl		**15**	**13**	**7**	**7**	**3**

Quelle: Eigene.

Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung

Die Entstehung und Entwicklung der Innovation Community Energieholz lässt sich an den drei oben vorgestellten Phasen des Innovationsprozesses beschreiben. Wie Tabelle 33 zeigt, nimmt die Anzahl sowohl der am Innovationsprozess beteiligten Organisationen wie auch die Anzahl der Mitglieder in der Innovation Community und der weiteren Promotoren im Zeitlauf zu. In der Reifungsphase (1994 – 2003) sind insbesondere der Landschaftspflegeverband sowie eine Universität von besonderer Bedeutung. Die drei Promotoren, die sich für diese Phase identifizieren lassen, kommen aus diesen beiden Organisationen. In der Initial- und Konzeptphase (2004) kommen aufgrund der umfangreichen Recherche- und Reisetätigkeiten der regionalen Promotoren zwei ausländische Landwirte hinzu, die in ihren jeweiligen Ländern (Österreich und Polen) bereits seit den 1990er als Pioniere im Bereich Kurzumtriebsplantagen aktiv sind. Mit den EU-geförderten Vorhaben, die die Entwicklungsphase (2005 bis 2010) prägen, erweitert sich die Anzahl beteiligter Organisationen ebenso wie die Innovation Community.

Aus der Evolution der Innovation Community Energieholz lassen sich eine Reihe wichtiger Einsichten gewinnen:

- Die Community ist durch eine hohe Kontinuität bzgl. der „Kernpromotoren“ (Vorsitzender sowie Geschäftsführer des Landschaftspflegeverbandes) geprägt. Sie spielen in allen drei Phasen eine zentrale Rolle, sowohl für den Innovationsprozess als auch für die Innovation Community.
- Ein wichtiger Macht- und Fachpromotor aus der Wissenschaft spielte in der Reife- und Initiierungsphase eine zentrale Rolle, tritt aber in der Realisierungsphase in seiner Bedeutung zurück, da er aufgrund anderweitiger Verpflichtungen nicht aktiv in den Innovationsprozess involviert sein kann.
- Die Vorbereitung und Initiierung von Entwicklungsvorhaben erfordert zusätzliche Informationen und die Identifizierung potenzieller Kooperationspartner. Mit den umfangreichen Recherche- und Reisetätigkeiten in der Initialphase entstehen die Kontakte zu weiteren Promotoren, in diesem Fall zu Pionieren auf dem Gebiet von Kurzumtriebsplantagen in Österreich und Polen. Damit erweitert sich die Innovation Community.
- Die Bereitstellung von Ressourcen (hier EU-Fördermittel) und die Durchführung von Entwicklungs- und Umsetzungsprojekten erfordern die Einbeziehung weiterer Umsetzungspartner und führen hier zu einer weiteren Ausweitung der Innovation Community in der Entwicklungsphase.
- Mit der Durchführung von Entwicklungs- und Umsetzungsprojekten wächst aufgrund der zusätzlichen Aufgaben nicht nur die Innovation Community, also das Netzwerk von Promotoren, die in dem betreffenden Innovationsprozess eng kooperieren und ein hohes Zusammengehörigkeitsgefühl aufweisen, sondern auch die Anzahl von „locker“ angebundenen Promotoren. Die Innovation Community bildet somit den Kern eines größeren Promotorennetzwerks.

Tabelle 33: Die Evolution der Innovation Community Energieholz

	Reifungsphase (1994 2003)	Initial- und Konzeptphase (2004)	Entwicklungsphase (2005 – 2010)
Beteiligte Organisationen	Landschaftspflegeverband Universität	Landschaftspflegeverband Universität Agrarbetrieb Polen Agrarbetrieb Österreich	Landschaftspflegeverband 2 weitere Verbände 1 energietechnologische Landesinitiative Universität 4 weitere Forschungseinrichtungen Agrarbetrieb Polen 3 Agrarbetriebe in Brandenburg Agrarbetrieb Österreich 2 weitere Praxispartner
Innovation Community	Vorsitzender, Landschaftspflegeverband Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband Wissenschaftler H, Universität	Vorsitzender, Landschaftspflegeverband Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband Wissenschaftler H, Universität Landwirt K, Landwirtschaftlicher Betrieb Agrarwirt D, Landwirtschaftlicher Betrieb	Vorsitzender, Landschaftspflegeverband Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband Wissenschaftler D, Universität Wissenschaftler F, Universität Landwirt K, Landwirtschaftlicher Betrieb Agrarwirt D, Landwirtschaftlicher Betrieb Agrarwirt B, Landwirtschaftlicher Betrieb
Weitere im Vorfeld oder am Innovationsprozess beteiligte Promotoren	Wissenschaftler B, Hochschule Wissenschaftler M, Hochschule	Wissenschaftler B, Hochschule Wissenschaftler M, Hochschule Wissenschaftler L, Forschungsinstitut	Wissenschaftler H, Universität Wissenschaftler B, Hochschule Wissenschaftler M, Hochschule Wissenschaftler L, Forschungsinstitut Leiter B, Erzeugergenossenschaft Mitarbeiter P, Forstbaumschule

Quelle: Eigene

Die Zusammensetzung der Innovation Community

Wie Tabelle 32 zeigt, umfasst die Innovation Community sieben Promotoren, von denen fünf mehrere Promotorenrollen wahrnehmen und deshalb als Champions eingestuft werden können. Die Energieholz-Innovation Community verfügt mit dem Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes über einen Champion, der alle vier Promotorenrollen ausfüllt. Aufgrund dieser Rollen und mit Blick auf die Tatsache, dass er sowohl zu den Initiatoren des Innovationsprozesses zählt als auch derjenige ist, der über den gesamten Zeitraum der Reife-, Initiierungs- und Entwicklungsphase die zentrale treibende Kraft darstellt, kann er als „Top-

Champion“ charakterisiert werden. Ein Community-Mitglied beschreibt die Rolle des Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbandes wie folgt:

> *Er „...ist schon ein Kristallisationspunkt, der in sehr vielen Bereichen ... Kontakt zur Politik, zum Ministerium hält und ich denke auch, so ein gewisser Motor ist.“ (Agrarwirt B, Landwirtschaftlicher Betrieb, 57)*

Er ist der einzige im Netzwerk, der die Rolle eines Beziehungspromotors wahrnimmt. Als Vorsitzender des Landschaftspflegeverbandes und in verschiedenen beruflichen Funktionen verfügt er über vielfältige Kontakte sowohl zu Landwirten als auch zu politischen Entscheidungsträgern und in die Wissenschaft. Er verfügt also über hohes soziales Kapital. Dies gilt auch für die Innovation Community als Ganzes. Wie die Antworten der befragten Community-Mitglieder in Tabelle 34 zeigen, sehen diese ihre Gruppe mit einem hohen Maß an guten Beziehungen zu politischen Entscheidungsträgern und Personen mit sehr guter Expertise ausgestattet.

Aus Sicht der befragten Mitglieder, die allesamt mehrere Promotorenrollen wahrnehmen und daher als Champion eingestuft werden können, verfügt die Innovation Community auch weitgehend über die notwendigen erfolgskritischen Kooperationspartner. Auf einer Skala von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu), geben drei der Befragten eine 6 an. Nur ein Community-Mitglied gibt hier eine 4 an und sieht offensichtlich noch Verstärkungsbedarf bei der Zusammensetzung der Community mit erfolgskritischen Personen, ohne dies im Interview allerdings näher zu spezifizieren. Überhaupt unterscheidet sich dieses Community-Mitglieder, hier als „Champion 4“ bezeichnet, in der Bewertung der Community von den anderen drei befragten Mitgliedern. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Kontakte zwischen Champion 4 und den anderen Community-Mitgliedern erst relativ spät (2008 – 2009) entstanden sind und er daher erst seit kurzem als Teil der Community wahrgenommen wird. Außerdem ist die Interaktion zwischen ihm und der restlichen Community weitgehend auf zwei der insgesamt sieben Mitglieder der Community beschränkt. Zum einen auf den Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbands („Champion 3“) sowie auf einen Landwirt („Champion 2“). Aufgrund dieser zwar intensiven, aber eben nur punktuellen Kontakte in der Innovation Community soll Champion 4 hier deshalb als „Satellit“ bezeichnet werden.

Die Tatsache, dass die Community seit ihrer Formierung in der Reifungsphase in der Lage war, situationsgerecht neue Mitglieder zu gewinnen, zeigt ihre Fähigkeit zur Rekonfigurationsfähigkeit. Ein Mitglied der Community merkt dazu an: Die beteiligten Personen...

> *„...verschieben sich je nach Projekt. Die Partner sind da, sie sind Ansprechpartner im Netzwerk. Wenn ich meinetwegen Pflanzgut brauche, dann spreche ich die Personen an und sage: Wie sieht es aus bei euch? Entwickelt sich etwas, oder nicht?“ (Geschäftsführer Landschaftspflegeverband, 176)*

Tabelle 34: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Zusammensetzung der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen					
In der Gruppe sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	6	6	6	4	
Soziales Kapital					
Die Gruppe verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	6	6	6	6	
Die Gruppe verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	5	6	7	6	
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	7	6	7	7	
Rekonfigurationsfähigkeit					
Die Gruppe ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	6	7	7	7	
Die Gruppe der war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	6	7	6	5	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	***6,0***	***6,3***	***6,5***	***5,8***	***6,2***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Die Identität der Innovation Community

Die Identität einer Innovation Community wird bestimmt durch die Klarheit der Gruppengrenzen, den Grad an funktionaler Identität sowie das Zusammengehörigkeitsgefühl. Wie Tabelle 35 zeigt, halten drei der vier befragten Mitglieder der Innovation Community Energieholz die Gruppengrenze mit Werten von 6 oder 7 für sehr klar. Eine Sonderstellung nimmt Champion 4 ein. Die Tatsache, dass er es für weniger klar hält, wer zur Community gehört und wer nicht, lässt sich dadurch erklären, dass er erst relativ spät in die Community kam (2008 – 2009) und die Interaktion zwischen ihm und der restlichen Community weitgehend auf zwei der insgesamt sieben Mitglieder der Community beschränkt ist.

Wie Tabelle 35 weiter zeigt, ist die funktionale Identität der Energieholz-Community sehr hoch ausgeprägt. Die Mitglieder sind sich bzgl. des Stellenwerts der Innovation Energieholz und der Zielsetzung des gemeinschaftlichen Innovationsvorhabens sehr einig und sprechen „die gleiche Sprache“. Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse sieht nur Champion 4, die anderen Befragten sehen dies überhaupt nicht. Auch diese Sonderstellung kann durch das späte Hinzustoßen von Champion 4 zur Innovation Community erklärt werden. Die insgesamt sehr hohe funktionale Identität beschreibt ein Community-Mitglied wie folgt:

> *„Biomasse und Energieholz sind ein Wachstumsmarkt. Das ist das grundlegend Verbindende... Den Holzanbau hier in der Region zu etablieren, das wollen alle.“ (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 200)*

Tabelle 35 belegt weiterhin, dass auch der Zusammenhalt zwischen den Aktiven des Energieholzanbaus in der Region äußerst stark ist. Für alle Community-Mitglieder ist es wichtig, Teil der Projekte zu sein. Sie sehen sich stark mit diesen verbunden und voll in die Gruppe integriert. Persönliche Konflikte sehen sie keine oder kaum, auch die persönliche Sympathie ist mit Werten von 6 oder 7 sehr hoch. Lediglich beim Verantwortungsgefühl für die Gruppe weicht Champion 4 von den anderen ab. Dass die Energieholz-Community sowohl eine Zweckgemeinschaft ist als auch einen sehr hohen persönlichen Zusammenhalt aufweist, wird auch durch die Interviews gestützt. Beispielhaft hierfür sei dazu die Aussage eines Community-Mitgliedes angeführt:

> *„Doch, manchmal sind wir wirklich reine Zweckgemeinschaft, das ist auch erlaubt. Aber manchmal sind wir einfach eine Gemeinschaft, wo keiner ein Wort verlieren muss, das spürst du.“ (Landwirt K, Agrarbetrieb, 140)*

Wie der Vorsitzende des Landschaftspflegeverbandes betont, entsteht das Gemeinschaftsgefühl nur, wenn dafür aktiv etwas getan wird:

> *„So und das funktioniert natürlich auch nur, wenn dann auch diese persönliche Bindung wächst. Wenn der mit seiner Frau herkommt, dann fahre ich mit denen mit meiner Frau dann auch durch den Spreewald, dass sie dann mal andere Kulturlandschaften kennenlernen und andersrum ist es genauso, wenn ich da unten bin.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 165)*

Tabelle 35: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Identität der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Klarheit der Gruppengrenzen					
Die Gruppe verhält sich so, als wäre sie ein Team.	6	6	6	3	
Die Personen verstehen sich als „Insider“.	7	7	7	6	
Die Gruppe wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	7	6	6	4	
Alle Personen passen sehr gut in die Gruppe.	6	6	6	6	
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	7	6	6	3	
Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	7	6	7	3	
Arith. Mittel Klarheit der Gruppengrenzen	***6,7***	***6,2***	***6,3***	***4,2***	***5,8***
Funktionale Identität					
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	7	7	7	7	
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	7	7	7	7	
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	7	6	7	7	
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	6	6	7	1	
Arithmetisches Mittel Identität	***6,8***	***6,5***	***7,0***	***5,5***	***6,4***
Zusammenhalt					
Für die Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	7	6	6	6	
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	7	7	6	6	
Alle der Personen sind voll in die Gruppe integriert.	7	7	6	6	
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	7	6	6	7	
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	6	7	7	6	
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	6	6	7	6	
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	6	6	6	4	
Alle Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	6	7	6	3	
Arithmetisches Mittel Zusammenhalt	***6,5***	***6,5***	***6,3***	***5,5***	***6,2***
Arithmetisches Mittel Identität der Community	***6,6***	***6,4***	***6,4***	***5,1***	***6,1***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Interaktion in der Innovation Community

Das Konstrukt der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities geht davon aus, dass der Beitrag eines Promotorennetzwerkes zum Erfolg eines Innovationsvorhabens mit der Interaktionsqualität steigt. Mit Blick auf die Energieholz-Community stellt sich daher die Frage, wie ist es dort um die Kommunikation, die Koordination, die individuelle Anstrengung und die Balance der Beiträge der Community-Mitglieder, die gegenseitige Unterstützung sowie das Vertrauen und Gruppenklima bestellt ist?

Wie Tabelle 36 zeigt, ist die Interaktionsqualität der Energieholz-Community aus Sicht ihrer Mitglieder ausgesprochen gut. Mit einem arithmetischen Mittel von 6,3 über alle Aspekte der Interaktion und alle befragten Mitglieder hinweg liegt die Qualität schon sehr nahe am Maxi-

malwert von 7. Besonders positiv wird die Balance der Beiträge der verschiedenen Community-Mitglieder (6,7 im arithmetischen Mittel), das Vertrauen und Gruppenklima (6,6) und die gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung bewertet (6,4). Die Einschätzung der befragten Community-Mitglieder ist bzgl. dieser Interaktionsaspekte weitgehend deckungsgleich und weicht auf der Skala von 1 bis 7 maximal um eine Bewertungsstufe ab. Lediglich bei der Frage nach der Ausgewogenheit der Beiträge der Mitglieder zum Innovationsvorhaben beträgt die Spannweite der Einschätzungen zwei Bewertungsstufen. Dem Aspekt des Vertrauens und des guten Gruppenklimas kommt in Innovation Communities eine besondere Bedeutung zu, weil es sich hier um informelle Netzwerkbeziehungen handelt, bei denen formale Sicherungs- und Sanktionsmöglichkeiten fehlen. Neben den persönlichen Kontakten und der konkreten Zusammenarbeit in Projekten spielt die Offenheit zwischen den Mitgliedern eine wesentliche Rolle für das Entstehen von Vertrauen. Der Geschäftsführer des Landschaftspflegeverbandes führt den Teamgeist und das gute Gruppenklima in der Energieholz-Community auf die Offenheit und Ehrlichkeit untereinander zurück:

> *„Die Gemeinschaft mache ich an der Offenheit fest, die untereinander herrscht, und an der Ehrlichkeit mit der wir miteinander umgehen, und das macht es letztendlich aus.“ (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 228)*

Auch ein weiteres Mitglied der Energieholz-Community betont die Bedeutung der Offenheit untereinander:

> *„Und wenn ich merke, da läuft unterm Verhandlungstisch doch was dann sage ich: Bitte auf den Tisch! (Landwirt K, Agrarbetrieb, 111)*

Eine wesentliche Grundlage für die hohe Interaktionsqualität unter den Energieholz-Promotoren ist die funktionierende Kommunikation. Über die verschiedenen Aspekte der Kommunikation und die vier befragten Community-Mitglieder hinweg erreicht diese im Mittel den Wert von 6,2. Der Wert würde sogar noch höher ausfallen, wenn die Mitglieder die Häufigkeit der Kommunikation als sehr hoch einstufen würden. Drei der vier Befragten bewerten diesen Aspekt auf einer 7-stufigen Skala allerdings nur mit 5. Dies mag daran liegen, dass nicht alle Community-Mitglieder in der Region Lausitz ansässig sind und diese Tatsache eine noch häufigere persönliche Kommunikation erschwert. Wie das Beispiel der Energieholz-Community zeigt, scheint eine sehr große Häufigkeit der Kommunikation nicht zwangsläufig Voraussetzung dafür zu sein, dass Informationen im Bedarfsfall schnell zirkulieren und die Mitglieder mit den erhaltenen Informationen zufrieden sind. Daraus lässt sich schließen, dass die Kommunikationshäufigkeit nicht immer sehr hoch, sondern situationsbezogen nur hoch genug sein muss. Wie intensiv sich die Community austauscht, beschreibt eines der interviewten Mitglieder:

> *„Ich glaub nicht, dass sich irgend ne Gruppe mehr Mails über Gott und die Welt und Wissen drum herum, um das Ganze, auch um Details, zuschickt, als diese Gruppe. Das ist schon vor Jahren in unseren Gesprächen gewachsen, jeder soll gern jedem die Mails zusenden. Und heut Morgen haben wir uns getroffen und da kamen gleich die ersten und haben gesagt: Du, ich bin so froh, du verschickst so viele Mails, weißt du, die sind so informativ. Und ich hab dann auch sagen müssen, Gott sei Dank habe ich das oder das von euch kriegt. (Landwirt K, Agrarbetrieb, 148)*

Tabelle 36: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Interaktion der Community-Mitglieder	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Kommunikation					
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den Personen.	7	5	5	5	
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	7	6	6	6	
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	5	6	6	5	
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	6	7	7	6	
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	6	7	7	6	
Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	6	6	6	6	
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	7	6	7	7	
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe.	7	7	7	6	
Arithmetisches Mittel Kommunikation	***6,4***	***6,3***	***6,4***	***5,9***	***6,2***
Koordination					
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	7	6	6	4	
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	7	6	5	4	
Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	7	6	6	4	
Arithmetisches Mittel Koordination	***7,0***	***6,0***	***5,7***	***4,0***	***5,7***
Balance der Beiträge					
Jede der o. g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben einbringen.	7	7	7	7	
Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	7	7	7	7	
Die Beiträge der o. g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	7	6	6	5	
Arithmetisches Mittel Balance der Beiträge	***7,0***	***6,7***	***6,7***	***6,3***	***6,7***
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung					
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	6	7	6	7	
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	7	6	6	6	
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	7	6	7	6	
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	6	7	6	6	
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	7	6	6	6	
Arith. Mittel Unterstützung und Konfliktregelung	***6,6***	***6,4***	***6,2***	***6,2***	***6,4***
Anstrengung					
Jede der Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	7	6	6	6	
Für jede der Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	6	6	6	5	
Die Personen erbringen erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.		6	7		
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	6	6	7	5	
Arithmetisches Mittel Anstrengung	***6,3***	***6,0***	***6,5***	***5,3***	***6,0***
Vertrauen und Gruppenklima					
Zwischen den Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	7	7	6	6	
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	7	6	6	6	
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	7	7	6	7	
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	7	7	7	7	
Arithmetisches Mittel Gruppenklima	***7,0***	***6,8***	***6,3***	***6,5***	***6,6***
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**6,7**	**6,3**	**6,3**	**5,8**	**6,3**

Quelle: Eigene.

Der einzige Aspekt der Interaktion, der von einem der befragten Community-Mitglieder etwas schwächer eingeschätzt wird, ist die Koordination. Die Bewertung mit einem durchschnittlichen Wert von 4 mag bei Champion 4 an seiner besonderen Rolle als relativ junges Mitglied Community und der auf zwei andere Mitglieder fokussierten Interaktion liegen. Die etwas geringere Bewertung durch Champion 4 könnte auch damit zusammenhängen, dass er zwar im Bereich Energieholzanbau aktiv ist und in engem Austausch mit den anderen Community-Mitgliedern steht, aber noch an keinem der formalen Projekte (s. o.) teilgenommen hat, die die restliche Community in der Region durchgeführt hat.

Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerks

Auf Basis der Angaben der befragten Promotoren und der sonstigen Informationsquellen, die für die vorliegende Fallstudie herangezogen wurden, kann die Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerkes Energieholz Lausitz als sehr hoch eingeschätzt werden. Auf einer 7-stufigen Skala erreichen die Durchschnittswerte aller befragten Community-Mitglieder sowohl beim Aspekt der Zusammensetzung als auch bei der Identität und der Interaktion der Gruppenmitglieder einen Wert von über 6. Eine gewisse Sonderstellung nimmt Champion 4 ein, der als relativ junges Mitglied der Community und ohne bisherige Einbindung in die geförderten Projekte des Agronetzwerkes Biomasse im Schnitt etwas geringere Werte angibt als seine Community-Kollegen. Dies zeigt sich insbesondere beim Aspekt der Community-Identität.

Die zusammenfassenden Ergebnisse belegen eindeutig, dass es sich im Falle des Promotorennetzwerks Energieholz um eine Innovation Community handelt, wie sie in Kapitel 3.2 definiert wurde.

Tabelle 37: Leitungsfähigkeit der Innovation Community Energieholz

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Leistungsfähigkeit der Community	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	6,0	6,3	6,5	5,8	6,2
Arith. Mittel Identität der Community	6,6	6,4	6,4	5,1	6,1
Arith. Mittel Interaktion der Community	6,7	6,3	6,3	5,8	6,3
Arith. Mittel Leistungsfähigkeit der Community	**6,6**	**6,4**	**6,4**	**5,5**	**6,2**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung

Die von den interviewten Mitgliedern der Innovation Community genannten Methoden und Maßnahmen, die im Rahmen des fokalen Innovationsprozesses Energieholz Lausitz bislang zum Einsatz gekommen sind, sind in Tabelle 38 dargestellt. Der Schwerpunkt liegt bei jenen Maßnahmen und Methoden, die schwerpunktmäßig der Interaktion und Begegnung der beteiligten Akteure dienen. Elf der insgesamt 17 genannten Maßnahmen und Methoden haben dort ihren funktionalen Schwerpunkt. Eine besondere Bedeutung spielen in dem Innovationsprozess auch verschiedene Formen der Informationsvermittlung und Schulung. Veranstaltungen wie z. B. der seit 2005 jährlich durchgeführte „Brandenburger Energieholztag“ oder das von den Netzwerkmitgliedern erstellte „Erzeugerhandbuch Energieholz“ sind Beispiele für Formen der Informationsvermittlung und Schulung, von denen insgesamt zehn

verschiedene Arten an Maßnahmen genannt wurden. Formen der gezielten Informationsgewinnung und Analyse sowie der Organisation werden deutlich weniger genannt (jeweils 5). Insbesondere der Einsatz analytischer Instrumente ist im Agronetzwerk Biomasse offensichtlich sehr gering ausgeprägt. Hier wurde lediglich einmal das Instrument der Trendanalyse genannt.

Wie Tabelle 38 weiter zeigt, sind es insbesondere die Maßnahmen und Methoden des Interaktionsmanagements und der Organisation, die zur Netzwerk- und Community-Entwicklung beitragen.

Tabelle 38: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess Energieholz Lausitz

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
Persönliche Gespräche (z. B. „Hinterzimmer“)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Internetplattform	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Veranstaltungen (z. B. Energieholztag)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Vorträge („Wanderprediger“, „Mund-zu-Mund-Propaganda“)	X			X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Nein
Erlebnis, Information (Infotainment): z. B. Energiefahrradweg	X			X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Fotowettbewerb / Fotoausstellung	X				Mittel	Interaktion	Nein
Demonstrationsprojekte (z. B. Versuchsflächen, Energie-Musterhof)	X		X	X	Mittel	Identität, Interaktion	Ja
Gemeinsames Lernen in Projekten	X				Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Informationsmaterialien (z. B. „Energieholzanbau Info.blatt Nr. 6“)	X				Mittel	Identität (für Verfasser)	Ja
Erzeugerhandbuch EnergieHolz	X				Mittel	Identität (für Verfasser)	Ja
Exkursionen	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Identität, Interaktion	Nein
Trendanalysen		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Projekttreffen	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Projekte (z. B. EU-geförderte Vorhaben)			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Netzwerke, Verbände			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Zum Teil
Arbeitskreise (z. B. „Nachwachsende Rohstoffe“, „Erzeugerhandbuch“			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Erzeugergemeinschaft			X		Hoch	Identität	Ja
Anzahl funktionaler Schwerpunkt	**12**	**6**	**6**	**11**			

Quelle: Eigene.

4.4.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg

Bevor im Folgenden der Beitrag der Innovation Community Energieholz zum Gelingen des Innovationsvorhabens betrachtet werden soll, ist zunächst zu klären, ob und inwieweit der fokale Innovationsprozess Energieholz Lausitz bislang erfolgreich war.

Nach Einschätzung der vier befragten Promotoren bzw. Champions ist das Bemühen, den Energieholzanbau in der Region Lausitz bzw. Brandenburg voranzubringen bislang gut gelungen. Im arithmetischen Mittel aller abgefragten Erfolgsaspekte und aller befragten Community-Mitglieder erreicht die Erfolgsbewertung auf einer Skala von 1 bis 7 einen Wert von 5,7 (vgl. Tabelle 39). Auffallend ist, dass Champion 4 auch hier geringere Werte vergibt als die anderen befragten Community-Mitglieder. Dies kann hier ebenfalls auf seine Sonderstellung als relativ neues Community-Mitglied und auf die bis dato fehlende Einbindung in Kooperationsprojekte zurückgeführt werden. Weiterhin fällt auf, dass die Effektivität des Vorhabens im Durchschnitt höher bewertet wird als die Effizienz. Nach Auffassung von drei der vier befragten Champions verläuft das Vorhaben bis dato nicht voll termin- und budgetgerecht. Dies scheint das einzige wirkliche Manko des bisherigen Innovationsprozesses zu sein. Auffallend ist auch, dass Champion 1 den Erfolg des Vorhabens deutlich höher bewertet als seine Community-Kollegen. Dies mag damit zusammenhängen, dass es sich hier um den Geschäftsführer des Landschaftspflegeverbandes handelt, der in seiner Rolle als Koordinator der EU-geförderten Projekte naturgemäß ein besonderes Interesse daran hat, dass die Projekte erfolgreich waren und effizient durchgeführt wurden. Ähnliches gilt für Champion 3, der in seiner Funktion als Vorsitzender des Landschaftspflegeverbandes für die Projektleitung zuständig war.

Tabelle 39: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens Energieholz Lausitz

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Erfolg des Innovationsvorhabens	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Effektivität					
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	7	6	6	5	
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	6	6	6	5	
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	7	6	7	5	
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	6	6	6	5	
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.	7	2	6	5	
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	7	6	7	5	
Arith. Mittel Effektivität	***6,7***	***5,3***	***6,3***	***5,0***	***5,8***
Effizienz					
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes erreicht.	7	6	6	5	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fortschritt der Innovation zufrieden sein.	6	6	6	6	
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchgeführt.	7	6	6	3	
Das Projekt verläuft termingerecht.	7	4	5	3	
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	7	5	5	3	
Arithmetisches Mittel Effizienz	***6,8***	***5,4***	***5,6***	***4,0***	***5,5***
Arith. Mittel Erfolg des Innovationsvorhabens	***6,7***	***5,4***	***6,0***	***4,5***	***5,7***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

In den Interviews zeigten die Community-Mitglieder eine weitgehende Zufriedenheit mit dem bisherigen Verlauf des Innovationsvorhabens Energieholz. Beispielhaft für die Antworten auf die Frage „Wie beurteilen Sie Ihren bisherigen Erfolg?“ seien dazu folgende Anmerkungen genannt:

> *„Also qualitativ sind wir deutlich weiter gekommen in den letzten Jahren, durch Austausch, durch Ausprobieren und Vernetzung und den Erfahrungsaustausch. Das heißt, wenn ich die ganze Strecke sehe, dann sind wir gut vorangekommen, aber bei 10 % der Lösung. Aber sie ist im Kopf da. Jetzt geht es darum, es zu machen und das braucht Zeit für die Umsetzung. Aber wie es gehen kann, das steht zu 80 % fest. (Agrarwirt B, Landwirtschaftlicher Betrieb, 109)*

> *„Unterm Strich bin ich zufrieden, sowohl was die Marktentwicklung als auch was das Tempo angeht. Das passt mir, weil massiv forciertes Tempo, wo die Akteure nicht mitkommen können, keinen Sinn macht. Es geht in die richtige Richtung. Von daher, passt das schon, ja.“ (Agrarwirt B, Landwirtschaftlicher Betrieb, 111)*

> *„Zufrieden ist man nie. Aber der Erfolg lässt sich ablesen am Wandel von Meinungen. Am Anfang war bei den Landwirten Ablehnung und Skepsis. Das ist in den letzten Jahren umgeschlagen. Der Erfolg ist, dass es jetzt heißt: Ich schicke mal den vorbei, das müsst Ihr Euch mal angucken! Und es weiterträgt. Und über die Zeit sind wir jetzt*

soweit, dass darüber so gesprochen wird und das sehe ich als Erfolg.“ (Geschäftsführer Landschaftspflegeverband, 262)

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

Die befragten Promotoren bzw. Champions sehen den Beitrag der Innovation Community zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens Energieholz als sehr hoch an. Drei der Community-Mitglieder geben auf einer Skala von 1 (sehr geringer Beitrag) bis 7 (sehr hoher Beitrag) eine 7 an, einer der Befragten eine 6. Aus diesen Antworten sowie auf Basis der Angaben in den Interviews lässt sich sehr klar schließen, dass der erzielte Erfolg ohne die enge Zusammenarbeit der Promotoren nicht möglich gewesen wäre.

Tabelle 40: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg

	Mitglieder Kern-Community			„Satellit“	Alle
Beitrag der Community zum Projekterfolg	Champion 1	Champion 2	Champion 3	Champion 4	
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	**7**	**7**	**6**	**7**	**6,8**

Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Weiterhin stellt sich die Frage, worin der besondere Beitrag der Innovation Community zum bisherigen Erfolg liegt. Auf Basis der Interviews können sechs zentrale Beiträge des Promotorennetzwerks identifiziert werden:

1. *„Geburtshelferfunktion“*: Wie bei der Beschreibung des fokalen Innovationsprozesses gezeigt werden konnte, geht der Entwicklungsphase (2005 bis 2010) eine Reifungsphase (1994 bis 2003) und eine Initial- und Konzeptphase (2004) voraus. Eine zentrale Funktion der Zusammenarbeit der Promotoren in der Reifungsphase bestand darin, die fachlichen Grundlagen für die Initiierung von Entwicklungsprojekten zu legen. So haben sich die Promotoren in der Reifungsphase z. B. im Arbeitskreis „Nachwachsende Rohstoffe“ des Landschaftspflegeverbandes mit den Möglichkeiten und Herausforderungen von Agroforstsystemen beschäftigt. Hier entstanden wesentliche fachliche Grundlagen für die späteren EU-geförderten Projekte. Außerdem wurden in der Reifungsphase und dann insbesondere in der Initialphase wichtige Kontakte zu potentiellen Kooperationspartnern aus der Landwirtschaft und der Wissenschaft sowie mit staatlichen Fördermittelgebern aufgebaut. Mit der Zusammenarbeit der Promotoren konnte also die Innovationsidee Energieholzanbau in Brandenburg aus einer informellen Phase in eine formale Organisation (EU-geförderte Projekte) überführt werden.
2. *Wissens- und Erfahrungsaustausch*: Eine sehr wesentliche Funktion der Innovation Community sowohl in der Initial- als dann auch in der Entwicklungsphase bestand im Wissens- und Erfahrungsaustausch. Beispiele hierfür sind die zahlreichen Exkursionen in der Initialphase und des dortigen Austauschs mit Pionieren des Energieholzanbaus (z. B. in Polen und Österreich). Ein weiterer wichtiger Ort des Wissens- und Erfahrungsaustauschs ist der von den Promotoren des Netzwerkes seit 2005 organi-

sierte Energieholztag Brandenburg. Diese Aktivitäten halfen sowohl die Innovation Community zu entwickeln und zu stärken als auch, den für den Erfolg des Energieholzanbaus notwendigen Austausch von Anbauerfahrungen, wissenschaftlicher Expertise und politischem Know-how zu gewährleisten. Die Innovation Community sichert damit die Erlangung erfolgskritischer Wissens- und Erfahrungsressourcen.

„Und dieser Erfahrungsaustausch, das ist dann das nächste Highlight. Ob im Seminarraum oder auf dem Kremser, wir holen die Leute zusammennehmen und da kommen super Gespräche auf." (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 110)

3. *Erlangung erfolgskritischer Finanzressourcen*: Ein weiterer zentraler Beitrag der Innovation Community Energieholz lag darin, die für die Durchführung von Pilot- und Entwicklungsprojekten notwendigen Geldmittel zu akquirieren. Wesentlich hierfür waren nicht nur die guten Kontakte einzelner Promotoren zu potentiellen Geldgebern wie z. B. Fördermittelgeber, sondern die Tatsache, dass die Promotoren ihre jeweiligen Kontakte gebündelt haben. Eine zentrale Funktion von Innovation Communities besteht also in der Bündelung von sozialem Kapital zur Erlangung erfolgskritischer Ressourcen.

   „Wir arbeiten aber im Moment mit dem Professor Fritz[24] daran, zusätzliche Geldmittel zu erschließen, weil das eigentlich der Knackpunkt ist." (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 114)

4. *Integration erfolgsrelevanter Akteure*: Durch die enge Zusammenarbeit zwischen den Promotoren unterschiedlicher Organisationen und Gruppen ist es im Fall Energieholz Lausitz gelungen, erfolgsrelevante Akteure wie z. B. die Landwirte (Anbau auf Versuchsflächen), die Baumschulen (Lieferanten von Stecklingen), die Wissenschaft (naturwissenschaftliche Grundlagen, ökologische Wirkungsabschätzung), Regionalverbände (Organisation, Öffentlichkeitsarbeit), Naturschutzverbände (Prüfung von Umweltfolgen, öffentliche Akzeptanz) oder staatlichen Einrichtungen (Fördermittel, Biomassepläne usw.) so im Rahmen von Projekten und Maßnahmen zu bündeln, dass das Thema Kurzumtriebsplantagen in Brandenburg wesentlich vorangebracht werden konnte.

   „Die Entwicklung bringen auch diejenigen voran, die bereit waren, Energieholzanbau zu betreiben und in einer Pflicht stehen, da auf der Fläche zu wirtschaften. Das Holz wächst, es muss geerntet werden, und es muss auch Ergebnisse bringen. Das sind also die aus der Praxis kommenden, treibenden Kräfte, die zu diesem Netzwerk gehören und die sagen: So wirkt es sich unter unseren Bedingungen aus, was müssen wir als nächstes tun? Das sind die Querverbindungen!" (Geschäftsführer, Landschaftspflegeverband, 138)

5. *Milderung oder Lösung von innovationsgefährdenden Konflikten*: Wie bei der Beschreibung des Projekterfolgs deutlich wurde, bestand zu Beginn der Projektarbeiten

[24] Name aus Gründen der Anonymisierung von den Verfassern geändert.

sowohl bei den Landwirten als auch z. T. bei Behörden und Naturschutzverbänden eine hohe Skepsis, z. T. sogar Ablehnung des Energieholzanbaus. Durch die Demonstrationsprojekte und die gemeinsame Überzeugungsarbeit des Promotorennetzwerks ist es innerhalb weniger Jahre gelungen, diese innovationsgefährdende Skepsis bzw. Ablehnung weitgehend abzubauen.

„Der Ralf Schobald[25] im Brandenburgischen Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft hat sich überhaupt nicht für Holz auf dem Acker interessiert und der ist da eine wichtige Person. Aber unser Gremium von 30 Praktikern, die bringen doch ein gewisses Gewicht da in die Waagschale und die Verankerung entsprechender Ziele im Biomasseplan Brandenburg haben wir dann mit dem Professor Hornbach[25] von der Hochschule durchgeboxt.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 67)

6. *Beeinflussung von Rahmenbedingungen*: Die Zusammenarbeit in Promotorennetzwerken ermöglicht auch die Beeinflussung politischer Rahmenbedingungen. Dies wird durch die folgende Ausführung eines Community-Mitgliedes verdeutlicht:

„Man muss dann aber auch versuchen, in die Gremien im Land reinzukommen und die Dinge vorzudenken. Das heißt, wir sind jetzt mit dem Landschaftspflegeverband und anderen Verbänden in die Ausarbeitung des ‚Biomasse Aktionsplan 2020‘ vom Landwirtschaftsministerium Brandenburg involviert.“ (Vorsitzender, Landschaftspflegeverband, 65)

[25] Name aus Gründen der Anonymisierung von den Verfassern geändert.

4.4.5 Fazit

Der im Rahmen der vorliegenden Fallstudie betrachtete fokale Innovationsprozess umfasst die Aktivitäten zur Erkundung der Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Feldgehölzen und die Durchführung von Modellprojekten für Kurzumtriebsplantagen in der südbrandenburgischen Region Lausitz. Die großflächige Einführung von Energieholzanbau in der Form von Kurzumtriebsplantagen lässt sich als grundlegende (radikale) Innovation einstufen.

Wie die Fallanalyse zeigt, ist der Innovationsprozess maßgeblich durch eine Reihe von Promotoren sowie deren enger Zusammenarbeit geprägt. Die Existenz einer Innovation Community konnte nachgewiesen werden. Diese ist von der Reifungsphase über die Initialphase bis hin zur Entwicklungsphase stetig gewachsen, wobei die Zusammensetzung bzgl. zentraler „Kern-Promotoren“ eine hohe Kontinuität, gleichzeitig aber auch phasen- und aufgabenspezifische Veränderungen aufweist. Die Innovation Community zeigt eine kompetente Zusammensetzung, eine hohe Identität sowie eine sehr gute Qualität der Interaktion zwischen den Mitgliedern. Die Untersuchung konnte deutlich machen, dass der Erfolg des Innovationsprozesses maßgeblich auf das Wirken der Promotoren sowie ihrer engen Zusammenarbeit zurückzuführen ist.

Die Fallstudie stützt die Annahme, dass der Erfolg eines radikalen Innovationsvorhabens maßgeblich von der Existenz und Leistungsfähigkeit einer Innovation Community abhängt. Der zentrale Erfolgsbeitrag der Community hat im Fall Energieholz darin bestanden, dass sie geholfen hat, eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Projektorganisation zu überführen („Geburtshelferfunktion“), für den Austausch von Wissen und Erfahrung gesorgt, die Erlangung erfolgskritischer Ressourcen wie Finanzmittel unterstützt, erfolgsrelevante Akteure integriert und für die Verbesserung der Akzeptanz der Innovationsidee bei wichtigen Anspruchsgruppen sowie eine Verbesserung der politischen Rahmenbedingungen gesorgt hat.

4.5 Inno.CNT: Innovationsallianz Carbon Nanotubes

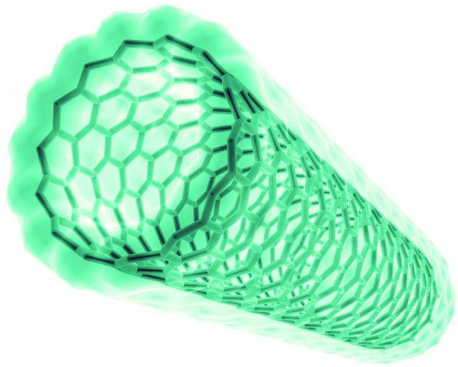
4.5.1 Ausgangssituation: Von der Forschung in den Markt

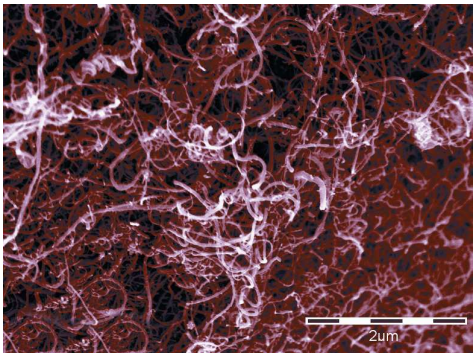
Seit der japanische Physiker Sumio Iijima 1991 den Kohlenstoffnanoröhren (engl. carbon nanotubes / CNT) zu ihrem Durchbruch verhalf, haben diese röhrenförmigen Strukturen weltweit eine außergewöhnliche Entwicklung erfahren. Sowohl die Nanotechnologie als auch die Werkstofftechnologie gelten als Schlüsseltechnologien für das 21. Jahrhundert (BMBF 2010) und genau an dieser Schnittstelle, also im Bereich der Nanomaterialien, sind die Kohlenstoffnanoröhren angesiedelt.

Die große Besonderheit dieser speziellen Nanomaterialklasse liegt in deren vielfältigen und ausgezeichneten Eigenschaften, die Wege zu völlig neuen Produkten und Märkten öffnen. Ihre besondere atomare Struktur und geometrischen Abmessungen sowie die große Bandbreite an mechanischen, chemischen, thermischen, optischen, elektrooptischen und elektronischen Eigenschaften machen CNTs für eine Vielzahl von kommerziellen Anwendungen interessant. Es gibt nahezu keine Branche die nicht von den Potenzialen der CNTs profitieren kann und obwohl sich CNTs noch immer überwiegend im Forschungsstadium befinden,

zeichnen sich erste Anwendungen in den Bereichen Energie, Transport, Bau, Elektronik, oder Sport ab.

Abbildung 16: Links: 3-D Modell eines CNTs; rechts: CNT-Agglomerat





Quelle: Links: Denis Nikolenko - Fotolia.com; rechts: Bayer MaterialScience

In eineinhalb Jahrzehnten der Forschung konnten große Fortschritte bezüglich Herstellung und Aufkonzentrierung erzielt werden, sodass heute qualitativ hochwertige CNTs in großer Menge hergestellt werden können. Es wird unter anderem intensiv an dem Einsatz von CNTs als Feldemissionsquellen, als elektrochemische Elektroden, als Komponenten in Verbundwerkstoffen, als Feldeffekttransistor und als Sensorelement geforscht. Schon heute werden CNTs in verschiedensten technischen Applikationen, wie beispielsweise Sportgeräten, medizinischen Geräten oder Lithium-Ionen-Akkus eingesetzt. So wird beispielweise der Kunststoff von Tennisschläger mit CNTs versetzt, wodurch ein Verbundmaterial mit erhöhter Steifigkeit und Stabilität bei gleichzeitigem sehr geringem Gewicht erreicht wird.

Forschungsaktivitäten auf dem Feld der CNTs gibt es – auch in Deutschland – bereits seit einigen Jahren. Die meisten Erfolge können aber in den USA und Japan verbucht werden, da diese Länder schon viel früher die Bedeutung dieses Themenfelds erkannt haben und im Verbund sowie mit Unterstützung der Politik vorangetrieben haben. Aber auch Deutschland hat inzwischen das enorme Potenzial der Technologie erkannt und deshalb eine nationale Innovationsallianz gegründet, in der alle wesentlichen deutschen CNT-Kompetenzträger involviert sind. Durch die Bündelung dieses Fachwissens zur Anwendungs- und Produktentwicklung soll ein möglichst schneller Markteintritt erfolgen und der Anschluss an die Forschungsaktivitäten in den USA und Japan nicht verpasst werden.

Die Forschungsarbeiten, die bis zur Erlangung einer Marktreife in den jeweiligen Anwendungsfeldern durchgeführt werden müssen, sind allerdings noch enorm, weshalb man zu Recht von einer hochkomplexen oder auch radikalen Technologie sprechen kann. Die große Herausforderung besteht also in einem schnellen Auf- und Ausbau der CNT-Technologieführerschaft in Deutschland, um am stark wachsenden CNT-Markt partizipieren und eine weltweite Abstrahlung erreichen zu können.

Innovationsgegenstand

Aus dieser Ausgangssituation ergibt sich die Motivation der Innovationsallianz durch eine enge Verzahnung von Technologie- und Anwendungsentwicklung einen Leitmarkt für die

CNT-Herstellung und –Umsetzung in Deutschland zu etablieren. Die Zielsetzung des hier vorgestellten Vorhabens liegt in der marktreifen Entwicklung des Innovationsgegenstands CNTs für eine Reihe von Anwendungsfeldern und Branchen.

CNTs zeichnen sich durch eine Kombination von extrem hoher Zugfestigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht aus. Auch die elektrische Leitfähigkeit von CNTs ist herausragend. Es können Stromdichten von 109 A/cm2 erreicht werden. Dies sind etwa 1000-fach höhere Werte, als bei Kupfer- oder Silberdrähten. CNTs haben bei Raumtemperatur eine spezifische Wärmeleitfähigkeit von 6000 W/(m*K). Somit ist ihre Wärmeleitfähigkeit fast dreimal so hoch wie die spezifische Wärmeleitfähigkeit von Diamant (2300 W/(m*K)) und fast 14mal höher als die von Silber (430 W/(m*K)). (ZTC 2009) Weitere mechanische Eigenschaften sind in Tabelle 41 aufgezeigt.

Tabelle 41: Mechanische Eigenschaften von CNTs im Vergleich zu Karbonfaser und Stahl

Material	Dichte [g/cm^3]	E-Modul [GPa]	Zugfestigkeit [GPa]	Zugfestigkeit/Gewicht (normalisiert)
Einwandige CNT	1,4	542	65	462
Mehrwändige CNT	1,8	400	2,7	15
Karbonfaser	1,6	152	2,1	13
Stahl	7,6	207	0,7	1

Quelle: ZTC 2009.

Aufgrund der vielfältigen Eigenschaften und Funktionalitäten bieten sich in nahezu allen Branchen und Produkten vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Die daraus resultierenden Anforderungen fließen direkt in die Grundlagenforschung, also die Herstellung, Funktionalisierung und Dispergierung der CNTs, ein. Grundlegend geht es in der Innovationsallianz um die verantwortungsvolle Erforschung und Entwicklung von Basistechnologien und Anwendungen für CNT-basierte Produkte. Durch den Zusammenschluss aller wesentlichen CNT-Kompetenzen soll durch die Allianz die Grundlage zum nachhaltigen Aufbau eines Leitmarktes in Deutschland geschaffen werden. Die CNT-Herstelltechnologie ist auf einem Weltspitzenniveau mit hohem Ausbaupotenzial in Deutschland verfügbar. Auch wurden schon vielfältige Einsatzbereiche mit hohem Marktpotenzial in nahezu allen Wirtschaftsbranchen identifiziert. Die Weichenstellung zur nachhaltigen Etablierung der CNT-Technologie als vielversprechende Zukunftstechnologie am Wirtschaftsstandort Deutschland wird deshalb auch sehr stark (z. B. finanziell) von der Bundespolitik unterstützt.

> *„Es wird erst in einigen Jahren erkennbar sein, ob sich die Anstrengungen von heute gelohnt haben oder nicht. Und durch die omnipräsenten Sicherheitsdiskussionen hat die Allianz zusätzlich auch immer um eine gute öffentliche Wahrnehmung zu kämpfen.“ (Entwicklungsleiter, Unternehmen, 25)*

In kaum einem anderen Technologiefeld ist für solch eine Entwicklungsarbeit eine derart hohe interdisziplinäre Zusammenarbeit nötig, wie derzeit im Forschungsfeld Nanomaterialien. Hier verschmelzen nicht nur die Disziplinen Chemie, Physik, Biologie und Ingenieurswissenschaften sondern es müssen auch enorm lange Wertschöpfungsketten abgedeckt werden, um tatsächlich zu marktfähigen Produkten zu kommen. Dies hat ein großes Chemieunternehmen, das mit der Herstellung der CNTs ganz am Anfang der Wertschöpfungskette steht, bereits sehr früh erkannt und den Anstoß zur Gründung des Innovationsvorhabens gegeben. In dem Netzwerk werden sowohl alle grundlagentechnischen, wesentlichen Herstell-, Funktionalisierungs- und Dispergierungsschritte abgedeckt, als auch erfolgversprechende Anwendungsfelder mit den entsprechenden Bauteil-, System- und Endverarbeitern integriert und vernetzt. Es werden verschiedene Fragstellungen entlang der Wertschöpfungskette bearbeitet – von der Grundlagenforschung („Wie können CNT hergestellt, modifiziert und in ein Material eingebracht werden?“) bis hin zu konkreten Anwendungen in den Bereichen Energie und Umwelt, Mobilität, Leichtbau und Elektronik.

Das Vorhaben ist für alle Anwender und Hersteller von CNTs und CNT-haltigen Materialien eine einmalige Chance das Potenzial dieser Materialklasse zu erkunden und die Parameter zu identifizieren, an denen man in Zukunft arbeiten kann und muss. Ob tatsächlich alle gesteckten Ziele erreicht werden können ist derzeit noch offen, aber durch die kontinuierliche Forschung wächst der Nutzen von CNTs stetig.

> *„Die CNT-Technologie ist sehr komplex und auch neuartig, die für die meisten Anwendungen noch immer in den Kinderschuhen steckt. Insbesondere die sehr langen Wertschöpfungsketten - vom Partikelhersteller bis zur Systemintegration - machen eine Entwicklung äußerst aufwendig. Es gibt zwar schon erste CNT-Produkte auf dem Markt, allerdings ist die Forschung noch sehr weit von einem Masseneinsatz entfernt. (Projektleiter, Unternehmen A, 19)*

Aufgrund der Komplexität des Innovationsvorhabens arbeiten inzwischen 90 Partner in 27 miteinander vernetzten Einzelprojekten an dem Gesamtziel diese praxisnahen CNT-Anwendungen umzusetzen. Keinem der Partner wäre es sowohl aus fachlichen als auch aus finanziellen Gründen möglich ein solches Vorhaben im Alleingang durchzuführen.

4.5.2 Der Innovationsprozess

Historie und Einflussfaktoren des Innovationsprozesses

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Feld der Carbon Nanotubes laufen bereits seit etlichen Jahren in Deutschland, allerdings bislang zumeist nur punktuell und mit einem sehr geringen Anwendungsfokus. Auf Basis der Historie des betrachteten Innovationsprozesses lassen sich die folgenden Einflussfaktoren nennen, die maßgeblich zum Aufbau und zur Entwicklung des heute bestehenden Innovationsvorhabens und - wie später noch explizit nachgewiesen – der vorliegenden Innovation Community geführt haben:

Drohender Verlust des Anschlusses an die weltweite CNT-Forschung: In nur wenigen Jahren hat sie die anwendungsbezogene Forschung in den USA und Asien derart rasant entwickelt, dass Deutschland drohte im Bereich der Carbon Nanotubes international den Anschluss zu verlieren. Während in diesen Ländern die Vernetzung von Kompetenzen – auch über die Organisationsgrenzen hinaus – bereits als sehr effektive Maßnahme für Entwicklungsprojekte mit radikalem Charakter erkannt wurde, hat dieser Umdenkprozess in Deutschland erst etwas später eingesetzt. Inzwischen konnte der Vorsprung auf einigen Gebieten allerdings dank der Innovationsallianz wieder aufgeholt werden.

> *„Wie schon erwähnt sind die Wertschöpfungsketten bei der CNT-Entwicklung äußerst lang, und nicht mal Großunternehmen wie [Unternehmen A] könnte alle Prozessschritte von der Herstellung der Tubes bis zum Einsatz in Produkte selbst stemmen. Dass dies nur im Rahmen von Netzwerken möglich ist, zeigen auch die Beispiele aus den USA oder Japan. Diese Länder haben dieses Prinzip schon deutlich von Deutschland erkannt und sind deshalb auf dem Weltmarkt schon gefährlich weit davongezogen. Um den Anschluss in Deutschland nicht zu verlieren, wurde die Innovationsallianz gegründet.“ (Projektleiter, Unternehmen A, 23)*

Durchbruch bei der CNT-Herstellung: Das beteiligte Großunternehmen, das auch als Hauptinitiator des vorliegenden Innovationsvorhabens angesehen werden kann, war schon weit vor Beginn des Innovationsprozesses mit den fertigungstechnischen Fragestellungen zur Herstellung von Carbon Nanotubes beschäftigt. Vor wenigen Jahren gelang dem Unternehmen mit dem Aufbau einer prototypischen Anlage ein technologischer Durchbruch bei der großskaligen Erzeugung von CNTs. Mit der Anlage war es dem Unternehmen möglich CNTs im Tonnenmaßstab von sehr guter Qualität herzustellen – eine weltweit hervorragende Produktionskapazität. Dieser Meilenstein ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für alle im Innovationsvorhaben geplanten Aktivitäten und Entwicklungsarbeiten, da die CNTs nun in ausreichender Menge netzwerkintern zur Verfügung gestellt werden können.

Bestehende wichtige Kontakte zur CNT-Community: Der zentrale Akteur des Innovationsvorhabens hatte schon im Vorfeld langjährigen Kontakt zu weiteren Akteuren und Mitglieder der deutschlandweiten aber auch internationalen CNT-Community. Diese Kontakte unterstützten maßgeblich die Reifungsphase, in der der Aufbau und die inhaltliche Ausrichtung des Netzwerks erste Gestalt annahm. Vor allem bei informellen Treffen oder Gesprächen wurde der gemeinsame Bedarf aufgedeckt und Lösungen zur Umsetzung diskutiert.

> *„Und dann haben wir überlegt was man tun müsste, um die nachweislich internationale Spitzenstellung was die Nanoforschung angeht, zu kommerzialisieren. Und dann haben wir uns überlegt „ja, man müsste mal". So ist das entstanden." (Abteilungsleiter, Unternehmen E, 39)*

Sehr gute Kontakte zum Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und umfangreiches Förderprogramm im Bereich Werkstoffinnovationen: Als besonders wichtig hat sich ebenfalls der sehr gute Kontakt zwischen dem zentralen Großunternehmen und dem BMBF / Projektträger erwiesen, der die Förderung des Gesamtvorhabens überhaupt erst ermöglicht hat. Mit den sehr guten Einblicken in die Abläufe und Anforderungen des BMBF konnten einige Entscheidungsprozesse sehr viel schneller durchlaufen werden und das Vorhaben trotz der enormen Größe und Anzahl der Partner mit 1,5 Jahren Vorbereitungszeit 2008 offiziell gestartet werden.

Der fokale Innovationsprozess

Der fokale Innovationsprozess in dieser Fallstudie umfasst alle relevanten Entwicklungsschritte, die nötig sind um Carbon Nanotubes von den Grundlagentechnologien bis hin zu marktreifen Produkten in verschiedenen Anwendungsfeldern zu bringen. Die Besonderheit des fokalen Innovationsprozesses ist die hohe Vernetzung zwischen allen Teilbereichen (Herstellung, Funktionalisierung, Dispergierung, Bauteile/Komponenten, Endprodukte), die aufgrund der sehr langen Wertschöpfungsketten und der vielen beteiligten Partner ein wesentlicher Faktor ist. Der hier betrachtete fokale Innovationsprozess umfasst den Zeitraum von 2006 bis 2011 und kann, unter Einbeziehung der oben beschriebenen Historie in drei Phasen unterschieden werden:

- Reifungsphase von Anfang des Jahrzehnts bis 2006
- Initial- und Konzeptphase von 2006 bis 2008
- Entwicklungsphase von 2008 bis voraussichtlich 2012

Dem offiziellen Start der Innovationsallianz ging eine langjährige *Reifungsphase* voraus, die vor allem durch technologische Grundlagenforschungen aber deutlich geringere Anwendungsorientierung geprägt war. Dieser Anwendungsfokus wuchs allerdings mit den ersten CNT-Produkten die den Markt eroberten und initiierten die ersten unternehmensinternen Diskussion über die Zukunftsfähigkeit und Weiterentwicklungsintensität der CNTs.

> *„CNTs sind schon sehr lange ein Thema bei uns und über die Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten wurden in den letzten Jahren vielfältig intern diskutiert." (Entwicklungsleiter, Unternehmen A, 8)*

Als der technologische Vorsprung von Asien und den USA immer deutlich erkennbar wurde, wuchs auch bei den in dem Technologiefeld ansässigen Organisationen der Druck aufzuholen, da ansonsten die Gefahr bestand, vom vorhandenen Marktpotenzial der CNTs langfristig nicht mehr profitieren zu können. Da ein Alleingang aufgrund der Komplexität der Technologie von Beginn an ausgeschlossen war, kamen die ersten Gespräche zwischen den späteren Partnern der Innovationsallianz Carbon Nanotubes zustande.

„Also wir kennen die handelnden Personen, also das „persönliche“ Netzwerk der handelnden Personen war vorher schon bekannt und wurde schon gepflegt.“ (Abteilungsleiter, Unternehmen E, 28)

Diese ersten unternehmensübergreifenden Gespräche markieren den Beginn der zweiten Phase, der *Initial- und Konzeptphase*, die sich über gute anderthalb Jahre von 2006 bis 2008 erstreckte. Sehr schnell wuchs die Idee, ein deutschlandweites Netzwerk aufzubauen und alle relevanten Kompetenzen zu einem großen übergeordneten Gesamtvorhaben zu bündeln. Bereits zu Beginn der Phase wurde der Kontakt zum BMBF gesucht um die Finanzierung eines solchen Projektes zu diskutieren.

Bis zum offiziellen Projektstart und Beginn der *Entwicklungsphase* im Jahr 2008 konnten die Initiatoren des gemeinsamen Innovationsvorhabens über 80 industrielle Partnern sowie mehr als 30 weitere Partner aus der Forschung zur Zusammenarbeit im Vorhaben gewinnen. Innerhalb der Allianz wurden knapp 20 miteinander vernetzte und parallel ablaufende Einzelprojekten aufgestellt, die sowohl CNT-Grundlagenthemen als auch konkrete CNT-Anwendungen adressieren. Die Ergebnisse aus diesen Einzelprojekten werden kontinuierlich in die anderen Projekte zurück gespiegelt wodurch ein hohes Maß an Vernetzung entstand.

Der fokale Innovationsprozess läuft nach momentanen Planungen noch bis zum Jahr 2012 und hat im Laufe der Entwicklungsphase aufgrund von neuaufkommenden Trends und Marktentwicklungen etliche neue Anwendungsprojekte und damit auch neue Partner in den fokalen Innovationsprozess integriert. Bei einem Netzwerk dieser Größe haben – z. B. aufgrund der zwischenzeitlichen Wirtschaftskrise 2008/2009 – allerdings auch einige Partner das Vorhaben wieder verlassen.

Beteiligte Organisationen im Innovationsprozess

In den inzwischen 27 öffentlich geförderten Einzelprojekten der Innovationsallianz sind jeweils eine Vielzahl von Organisationen involviert. Insgesamt sind 90 Partner aus Wissenschaft und Forschung an den verschiedenen Entwicklungsfragestellungen beteiligt. Gemeinsam bilden sie das übergreifende Netzwerk der Innovationsallianz Inno.CNT. Allerdings spielen nicht alle Organisationen eine gleich bedeutende Rolle, wenn es um den Aufbau und die strategische und inhaltliche Weiterentwicklung des Gesamtnetzwerks geht. Folgende Organisationen wurden im Rahmen der Fallstudienbefragung als besonders wichtig im fokalen Innovationsprozess gesehen:

- Zwei Großunternehmen aus der Chemiebranche
- Ein mittelständisches Technologieunternehmen
- Ein Großunternehmen aus der Chemie- und Energiebranche
- Ein europaweit agierendes Technologieentwicklungsunternehmen
- Ein Großunternehmen mit dem Fokus auf Elektro-, Antriebs-, Medizin- und Kraftwerkstechnik

Der zentrale Akteur der Innovationsallianz ist eines der beiden Großunternehmen aus der Chemiebranche, da er sowohl in der Reifungs- und Initiierungsphase aktiv mitgewirkt hat als auch die zentralen Netzwerkmanagementaufgaben innehat.

4.5.3 Entwicklung der Innovation Community

Ziel dieser Fallstudie ist eine Antwort auf die Frage zu finden, inwieweit das hier bestehende Netzwerk von Schlüsselakteuren einen Beitrag zum Erfolg des Gesamtvorhabens leistet. Hierfür ist im ersten Schritt eine detaillierte Betrachtung aller Schlüsselpersonen und Promotoren der Innovationsallianz nötig, die im fokalen Innovationsprozess zwischen 2006 und 2011 involviert waren.

Schlüsselpersonen und Promotoren

In der hier beschriebenen Fallstudie können 14 Schlüsselpersonen identifiziert werden, die auf unterschiedliche Art eine wesentliche Rolle im fokalen Innovationsprozess gespielt haben (vgl. Tabelle 42). Wie zu erkennen ist, kommen die Personen fast ausschließlich aus der mittelständischen und Großindustrie und sind über den gesamten deutschen Raum verteilt. Zwei der in den Interviews genannten Schlüsselpersonen stammen vom Projektträger, der für die öffentliche Förderung des Gesamtvorhabens zuständig ist.

Von diesen 14 Schlüsselpersonen erfüllen 12 eine Promotorenrolle. Die am häufigsten vertretene Rolle ist der Machtpromotor (7mal), dicht gefolgt von der Fach- (6mal) und Beziehungspromotorrolle (5mal). Die Rolle des Prozesspromotors ist lediglich 3mal vertreten. Bei sechs der Promotoren handelt sich um Champions, da sie zwei oder mehr Rollen innehaben. Es gibt allerdings keine Person die alle vier Rollen erfüllt. Wichtig ist bei der Betrachtung auch der Aspekt, dass nicht alle Schlüsselpersonen eine Promotorenfunktion erfüllen (2mal) und auch nicht alle Promotoren oder sogar Champions Mitglied der Innovation Community sind. Ihr Beitrag im Netzwerk wird zwar als wichtig angesehen, aber ihre Interaktion mit den anderen Community-Mitgliedern ist eher gering oder nur punktuell. Sie werden nicht als Teil des „Kern-Teams“ wahrgenommen. Bei den beiden Schlüsselpersonen vom Projektträger handelt es sich um Unterstützer, die also keine definierte Promotorenrolle inne haben. Allerdings war ihr Wirken vor allem in der Anfangsphase von großer Bedeutung für die Entwicklung des gesamten Netzwerks, weshalb sie trotzdem als Schlüsselperson deklariert werden können.

Für die weitere Betrachtung der Fallstudie liegt der Fokus deshalb auf der Zusammensetzung, Identität und Interaktion der sechs Mitglieder der Innovation Community. Mit vier dieser Personen wurde ein Interview durchgeführt.

Tabelle 42: Schlüsselpersonen im Innovationsprozess CNT (2006 – 2011)

	Geographischer Sitz	Schlüsselperson	Promotor	Champion	Mitglied der Innovation Community
Unternehmen					
Abteilungs- und Projektleiter, Unternehmen A	Mitteldeutschland	ja	Macht-, Prozess-, Beziehungspromotor	ja	ja
Projektmanager, Unternehmen A	Mitteldeutschland	ja	Prozess- und Beziehungspromotor	ja	ja
Abteilungsleiter, Unternehmen A	Mitteldeutschland	ja	Machtpromotor	nein	nein
Mitarbeiter 1, Unternehmen A	Mitteldeutschland	ja	Machtpromotor	nein	nein
Mitarbeiter 2, Unternehmen A	Mitteldeutschland	ja	Fachpromotor	nein	nein
Geschäftsführer, mittelständ. Unternehmen B	Süddeutschland	ja	Machtpromotor	nein	nein
Abteilungsleiter, mittelständ. Unternehmen B	Süddeutschland	ja	Fach- und Prozesspromotor	ja	ja
Mitarbeiter 1, Unternehmen C	Süddeutschland	ja	Macht- und Beziehungspromotor	ja	nein
Mitarbeiter 2, Unternehmen C	Süddeutschland	ja	Fachpromotor	nein	nein
Bereichsleiter, Unternehmen D	Mitteldeutschland	ja	Fachpromotor	nein	nein
Gruppenleiter, Unternehmen D	Mitteldeutschland	ja	Fachpromotor	nein	ja
Abteilungsleiter, Unternehmen E	Süddeutschland	ja	Macht- und Beziehungspromotor	ja	ja
Projektleiter, Unternehmen F	Süddeutschland	ja	Macht- und Fachpromotor	ja	ja
Öffentliche Einrichtung					
Mitarbeiter 1, Projektträger	Norddeutschland	ja	Keine Promotorenrolle	nein	nein
Mitarbeiter 2, Projektträger	Norddeutschland	ja	Keine Promotorenrolle	nein	nein
Anzahl		**14**	**12**	**6**	**6**

Quelle: Eigene.

Evolution: Schritte und Phasen der Community-Entwicklung

Wie bereits im fokalen Innovationsprozess beschrieben, umfasst die Entstehung und Entwicklung der Community Carbon Nanotubes bis zum Zeitpunkt der Erhebung drei Phasen. Um dem zeitlichen Aspekt Rechnung zu tragen, werden in Tabelle 43 die Veränderungen in diesen Phasen hinsichtlich der beteiligten Organisationen sowie bei den Mitgliedern des Netzwerks aufgezeigt. Es ist deutlich zu erkennen, dass das Netzwerk über die Phasen hinweg gewachsen ist - sowohl die Anzahl der Partner als auch die Mitglieder des Netzwerks und die weiteren beteiligten Schlüsselpersonen haben zugenommen. In der Reifungsphase hatte das Großunternehmen A als Initiator eine entscheidende Rolle, allerdings wird keiner der von diesem Unternehmen stammenden und in der Phase aktiven Schlüsselperson als Teil der Innovation Community gesehen. Auch sind sie im späteren fokalen Innovationsprozess nicht mehr aktiv beteiligt. In der Initial- und Konzeptphase sind dann mit dem mittelständischen Unternehmen sowie den Großunternehmen C, D, E und F die für inhaltliche Ausrichtung des Netzwerks wesentlichen Organisationen mit den entsprechenden Promotoren und weiteren Schlüsselpersonen dem Netzwerk beigetreten. Interessant ist in dieser Phase auch der Einfluss der beiden Mitarbeiter des Projektträgers, die vor allem bis zur formalen Gründung des Netzwerks eine wesentliche Rolle gespielt haben. Mit der formalen Gründung und dem Start der ersten Einzelprojekte begann auch die Entwicklungsphase in der das Gesamtnetzwerk auf die aktuelle Stärke von 90 Organisationen aus der Wissenschaft und Industrie gewachsen ist. Dadurch ist auch die Innovation Community um weitere zwei Personen gewachsen. In der Entwicklungsphase hat sich auch eine weitere für das Innovationsvorhaben wichtige Gruppe gebildet, die sich aus allen Einzelprojektleitern zusammensetzt und den hier so elementar wichtigen inhaltlichen Austausch zwischen den Teilgebieten unterstützt.

Diese Evolution der Community lässt bereits die ersten interessanten Erkenntnisse zu:

- Trotz der Größe des Gesamtnetzwerks zeichnet sich die Innovation Community nach der Reifungsphase durch eine recht hohe personelle Kontinuität aus. Die sechs identifizierten Mitglieder haben einen wesentlichen Anteil an der Ausrichtung und Weiterentwicklung des Vorhabens.
- Das Unternehmen A mit seinen Schlüsselpersonen spielt als Initiator und treibende Kraft über alle drei Phasen eine wesentliche Rolle. Allerdings sind die in der Reifungsphase beteiligten Schlüsselpersonen zum formalen Start des Netzwerks nicht mehr involviert.
- Die Beziehungspromotorrolle war in der Initial- und Konzeptphase von sehr großer Bedeutung, da für die zahlreichen Einzelprojekte die passenden Kooperationspartner und Kompetenzen in Deutschland gefunden und in das Projekt eingebunden werden mussten. Dieser Prozess dauert auch in der Entwicklungsphase noch an.
- Die aktive Involvierung des Projektträgers in der Initial- und Konzeptphase ermöglichte eine sehr zielgerichtete Entwicklung des Innovationsvorhabens bis zur formalen Gründung im Jahr 2008. Dadurch konnten die Bedürfnisse der Netzwerkpartner frühzeitig mit den Anforderungen des Projektträgers in Einklang gebracht werden.

Tabelle 43: Die Evolution der Innovation Community CNT

	Reifungsphase (2000 - 2006)	Initial- und Konzeptphase (2006)	Entwicklungsphase (2008)
Beteiligte Organisationen	Unternehmen A	Unternehmen A Mittelständisches Unternehmen B Unternehmen C Unternehmen D Unternehmen E Unternehmen F Projektträger	Unternehmen A Mittelständisches Unternehmen B Unternehmen C Unternehmen D Unternehmen E Unternehmen F Einstieg aller weiteren ca. 90 Partner aus Forschung und Industrie
Innovation Community		Abteilungs- und Projektleiter, Unternehmen A Abteilungsleiter, mittelständ. Unternehmen B Abteilungsleiter, Unternehmen E Projektleiter, Unternehmen F	Abteilungs- und Projektleiter, Unternehmen A Projektmanager, Unternehmen A Abteilungsleiter, mittelständ. Unternehmen B Gruppenleiter, Unternehmen D Abteilungsleiter, Unternehmen E Projektleiter, Unternehmen F
Weitere im Vorfeld oder am Innovationsprozess beteiligte Promotoren	Abteilungsleiter, Mitarbeiter 1 und 2, Unternehmen A	Abteilungsleiter, Mitarbeiter 1 und Mitarbeiter 2, Unternehmen A Geschäftsführer, mittelständ. Unternehmen B Mitarbeiter 1 und 2, Unternehmen C Bereichsleiter, Unternehmen D Mitarbeiter 1 und 2, Projektträger	Geschäftsführer, mittelständ. Unternehmen B Mitarbeiter 1 und 2, Unternehmen C Alle 27 Einzelprojektleiter

Quelle: Eigene.

Die Zusammensetzung der Innovation Community

Um die Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerkes beurteilen zu können, werden in den folgenden drei Abschnitten die sich aus den Interviews ergebenen Einschätzungen zur Zusammensetzung, Identität und Interaktion der sechs Mitglieder der Innovation Community genauer betrachtet.

Aus Tabelle 44 geht hervor, dass alle vier befragten Promotoren die Zusammensetzung der Community insgesamt mit dem gemittelten Wert von 6,1 auf einer Skala von 1 bis 7 als äußerst positiv sehen. Im Bereich der Vollständigkeit der Kompetenzen geben drei der vier Promotoren eine 6 an, nur Champion 1, in dessen Aufgabenbereich auch die Identifizierung neuer Partner fällt, gibt mit einer 5 eine etwas niedrigere Wertung an.

> *„Es gibt schon hin und wieder die Situation, dass sich herausstellt das ein Projektkonsortium nicht hinreichend mit Partnern besetzt ist und für mich dann die Aufgabe be-*

steht einen geeigneten weiteren Partner zu finden um die Kompetenzlücken zu schließen.“ (Projektleiter, Unternehmen A, 131)

Das soziale Kapital der Innovation Community wird mit überwiegend 7 sogar noch höher eingeschätzt. Die mehrfach vertretene Beziehungspromotorrolle erlaubt ein hervorragend gepflegtes Beziehungsnetzwerk sowohl netzwerkintern als auch über die Netzwerkgrenzen hinaus. Diese Eigenschaft war bereits für den Aufbau als auch im späteren Verlauf des Netzwerks von entscheidender Bedeutung.

„Die Zusammenarbeit der Schlüsselpersonen in der Gründungsphase bestand zum großen Teil schon vor dem offiziellen Start des Netzwerks. Da sich die wesentlichen Player bereits vorher durch die noch kleine CNT-Community kannten, konnte der Kontakt und die anschließenden Ideendiskussionen sehr leicht hergestellt werden. Anschließend kam die Zusammenarbeit über den Grundsatz des Schnellball-Prinzips zustande – jede der Schlüsselpersonen hat weitere Personen aus ihren jeweiligen Wirkungskreisen mit in das Netzwerk eingebracht.“ (Projektleiter, Unternehmen A, 61)

Etwas geringer wird die Rekonfigurationsfähigkeit der Community beurteilt, vor allem hinsichtlich des Aspektes weniger hilfreiche oder notwendige Mitglieder aus dem Vorhaben auszuschließen. Dies mag auch daran liegen, dass ein solches Vorgehen bislang noch nicht nötig war. Neue Mitglieder hingegen werden bei Bedarf in die Community aufgenommen, allerdings erschwert der formale Rahmen des öffentlich geförderten Gesamtvorhabens zum Teil einen solchen Zugang eines neuen Partners.

Tabelle 44: Antworten der befragten Mitglieder zur Zusammensetzung der Community

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Zusammensetzung der Community	Champion 1	Champion 2	Fachpro-motor	Champion 3	
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen					
In der Gruppe sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	5	6	6	6	
Soziales Kapital					
Die Gruppe verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	7	6	6	6	
Die Gruppe verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	7	7	7	7	
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	7	7	7	7	
Rekonfigurationsfähigkeit					
Die Gruppe ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	6	5	6	6	
Die Gruppe war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	4	6	5	5	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	***6,0***	***6,2***	***6,2***	***6,2***	***6,1***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Die Identität der Innovation Community

Zur Bewertung der Identität der Community wurden in den Interviews die Einzelaspekte „Klarheit der Gruppengrenzen“, „Funktionale Identität“ und „Zusammenhalt“ abgefragt. Hier ergibt der arithmetische Mittelwert eine 5,2 auf der 7-stufigen Skala (vgl. Tabelle 45). Aufgrund der enormen Netzwerkgröße von 90 Partnern, die in den jeweiligen Einzelprojekten zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Arbeit aufgenommen haben, sind die Einschätzungen zur Klarheit der Gruppengrenzen sehr unterschiedlich. Während die Gruppe der Mitglieder über den Verlauf relativ stabil blieb und sich sehr gut in die Gruppe eingebracht haben, wird allerdings die Außendarstellung als Einheit mit Werten zwischen 2 und 4 sehr niedrig bewertet.

Etwas homogener sehen die Einschätzungen bei der funktionalen Identität aus. Obwohl verständlicherweise jedes Community-Mitglieder einen Nutzen für das eigene Unternehmen aus der Netzwerkarbeit ziehen möchte, sind sich aber alle Mitglieder mit Werten von 5 und 6 über den Stellenwert und die Ziele des Gesamtvorhabens einig. Die sehr langen Wertschöpfungsketten und das damit verbundene umfangreiche Fachwissen in allen beteiligten Disziplinen erklären auch die etwas niedrigeren Werte zwischen 4 und 6 für die Beurteilung der gemeinsamen Sprache und sich daraus ergebene Missverständnisse.

> *„Es gibt bei so großen Verbundvorhaben immer vereinzelte Ausnahmen, insofern dass Personen sich nicht ganz in das Teamgefüge eingeben. Z. B., als kürzlich Meilensteine anstanden und diese teilweise in den Projekten nicht erreicht wurden, dann*

gibt es schon vereinzelte Koordinatoren, die querschießen können bzw. ist ein gewisses Befangen da und die Zielstellung muss neu diskutiert werden. Und klar gibt es immer wieder Diskussionsbedarf, aber ich glaube, was auf der anderen Seite immer sehr gut funktioniert, dass man sich durch die häufigen Treffen auch immer wieder schnell zusammenfindet.“ (Gruppenleiter, Unternehmen D, 82)

Auch das Zusammengehörigkeitsgefühl kann mit durchschnittlich 5,3 auf der Skala als durchaus positiv angesehen werden. Auch hier spielt die Größe des Gesamtvorhabens eine nicht unbedeutende Rolle, so dass der Stolz Teil dieser Community zu sein oder auch ein Verantwortungsgefühl aufzubauen teilweise etwas geringer ausfällt. Im Vergleich zu den drei Champions liegen die Einschätzungen des Fachpromotors mit 4,6 vergleichsweise niedriger, was auch damit zu erklären ist dass dieser Promotor erst seit Beginn der Entwicklungsphase 2008 Mitglied der Community ist.

„Auch ein Maßstab für ein erfolgreiches Projekt nach Ihrer Definition, ist die Anzahl der Personen die sich mit dem Vornamen anreden. Der Anteil ist bei uns recht hoch, und wir nennen uns beim Vornamen weil wir gefühlt alle den gleichen Familiennamen haben, hätt ich jetzt fast gesagt. Wir fühlen uns wie eine große Forscherfamilie, egal welcher Firmenname auf der Visitenkarte steht. […]
Das ist auch extrem wichtig, man geht zusammen einen trinken denkt einfach mal laut, und zwar gemeinsam. Und so ergibt ein Gedanke den anderen und so was entsteht dann.“(Abteilungsleiter, Unternehmen E, 40)

Tabelle 45: Antworten der befragten Mitglieder zu Aspekten der Community-Identität

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Identität der Community	Champion 1	Champion 2	Fachpro-motor	Champion 3	
Klarheit der Gruppengrenzen					
Die Gruppe verhält sich so, als wäre sie ein Team.	6	6	5	4	
Die Personen verstehen sich als „Insider“.	5	5	4	4	
Die Gruppe wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	2	3	4	4	
Alle Personen passen sehr gut in die Gruppe.	6	7	6	6	
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	5	5	5	5	
Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	6	6	5	6	
Arith. Mittel Klarheit der Gruppengrenzen	***5,0***	***5,3***	***4,8***	***4,8***	***5,0***
Funktionale Identität					
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	5	6	5	6	
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	5	6	6	5	
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	6	4	4	4	
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	6	4	5	5	
Arithmetisches Mittel Identität	***5,5***	***5,0***	***5,0***	***5,0***	***5,1***
Zusammenhalt					
Für die Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	5	6	4	5	
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	7	6	5	5	
Alle der Personen sind voll in die Gruppe integriert.	7	5	6	5	
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	6	5	5	5	
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	5	6	5	6	
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	6	6	4	6	
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	5	5	4	6	
Alle Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	5	4	4	5	
Arithmetisches Mittel Zusammenhalt	***5,8***	***5,4***	***4,6***	***5,4***	***5,3***
Arithmetisches Mittel Identität der Community	***5,4***	***5,3***	***4,8***	***5,1***	***5,2***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Interaktion in der Innovation Community

Der letzte Teilaspekt der Leistungsfähigkeit der Innovation Community bezieht sich auf die Kommunikation, Koordination, die Balance der Beiträge, die gegenseitige Unterstützung, Anstrengung und das Vertrauen und Gruppenklima in der Gruppe. Auch hier deutet der arithmetische Mittelwert von 5,4 auf eine insgesamt sehr gute Interaktionsqualität hin (vgl. Tabelle 46).

> *„Nur durch den stetigen Austausch von Anforderungen, Entwicklungsständen und Problemen über die Einzelprojekte hinweg kann schlussendlich das Gesamtziel der*

Allianz, nämlich die Erschließung neuer CNT-Märkte, erreicht werden.“ (Abteilungsleiter, Unternehmen B, 14)

Als besonders positiv sehen die Mitglieder den Bereich Vertrauen und Gruppenklima an (6,0). Ein Mitglied äußert sich folgendermaßen zu diesem Aspekt:

„Der absolute Fokus liegt auf dem persönlichen wertschätzen lernen, kennenlernen und damit auch respektieren als Mensch. Das ist für mich extrem wichtig.“ (Abteilungsleiter, Unternehmen E, 18)

Daraus erklärt sich auch die sehr gute gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung. Die gute und vertrauensvolle Interaktion ermöglicht nicht nur eine schnelle Lösung von bestehenden Konflikten, sondern erkennt potenzielle Probleme bereits frühzeitig und verhindert eine mögliche Eskalation schon von vorne herein. Unabdinglich ist an dieser Stelle auch die gute Kommunikation (5,4), die durch eine große Anzahl von Projekttreffen auf mehreren Ebenen für den nötigen Interaktionsraum sorgt.

„Und die Zusammenarbeit wird dadurch erheblich vereinfacht, dass es diese regelmäßigen Treffen mit dem großen Informationsfluss gibt. Z. B. wenn zwei Projekte an den gleichen Problemstellungen arbeiten und man wusste dies nicht im Vorfeld oder erkennt es erst jetzt während der laufenden Projekte – spätestens beim nächsten Treffen, wenn alle am Tisch sitzen und darüber sprechen was es neues gibt, welche Problemstellungen gerade bearbeitet werden, kommt es dann raus indem ein andere meint, „ja, wir haben uns das Problem auch schon mal von einer anderen Seite aus angeschaut“ und dann kann man wieder bilateral weiter schauen wie man das Problem gemeinsam lösen kann.“ (Gruppenleiter, Unternehmen D, 73)

Die vergleichsweise niedrigsten Bewertungen sind mit den Werten von 5,0 bzw. 5,1 bei der Balance der Beiträge und der Anstrengung zu beobachten. Auch hier liegen die Gründe wiederum in der Größe des Gesamtvorhabens und in der Aufteilung in Einzelprojekte, die einen Überblick über tatsächliche Aktivitäten und geleistete Beiträge äußerst schwer machen.

Tabelle 46: Antworten der befragten Mitglieder zur Community-Interaktion

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Interaktion der Community-Mitglieder	Champion 1	Champion 2	Fachpromotor	Champion 3	
Kommunikation					
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den Personen.	7	6	6	7	
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	7	6	7	7	
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	7	5	6	6	
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	4	5	5	4	
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	4	5	4	4	
Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	5	4	5	4	
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	5	6	6	6	
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe.	5	5	5	5	
Arithmetisches Mittel Kommunikation	***5,5***	***5,3***	***5,5***	***5,4***	***5,4***
Koordination					

Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	6	6	5	6	
Die Teilaufgaben, die jeder der o. g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	5	4	4	3	
Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	5	6	6	4	
Arithmetisches Mittel Koordination	***5,3***	***5,3***	***5,0***	***4,3***	***5,0***
Balance der Beiträge					
Jede der o. g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben einbringen.	6	6	7	7	
Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	5	5	6	5	
Die Beiträge der o. g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	4	5	5	5	
Arithmetisches Mittel Balance der Beiträge	***5,0***	***5,3***	***6,0***	***5,7***	***5,5***
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung					
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	5	6	5	5	
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	6	6	6	6	
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	6	6	5	6	
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	5	5	5	5	
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	5	6	5	6	
Arith. Mittel Unterstützung und Konfliktregelung	***5,4***	***5,8***	***5,2***	***5,6***	***5,5***
Anstrengung					
Jede der Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	6	5	6	5	
Für jede der Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	4	5	4	6	
Die Personen erbringen erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.	5	6	5	6	
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	5	5	4	4	
Arithmetisches Mittel Anstrengung	***5,0***	***5,3***	***4,8***	***5,3***	***5,1***
Vertrauen und Gruppenklima					
Zwischen den Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	6	5	6	5	
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	6	6	6	7	
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	6	6	6	7	
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	5	6	6	7	
Arithmetisches Mittel Gruppenklima	***5,8***	***5,8***	***6,0***	***6,5***	***6,0***
Arithmetisches Mittel Interaktion der Community	**5,4**	**5,4**	**5,4**	**5,5**	**5,4**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Leistungsfähigkeit des Promotorennetzwerks

Das es sich bei dem hier vorgestellten Promotorennetzwerk tatsächlich um eine Innovation Community nach der Definition in Kap. 1.1 handelt, lässt sich anhand der Auswertung in Tabelle 47 nachweisen. Dort wird der arithmetische Mittelwert der Leistungsfähigkeit der Community, bestehend aus den zuvor vorgestellten Einzelwerten bezüglich der Zusammensetzung, Identität und Interaktion der Gruppe, mit einer sehr guten 5,4 auf der Skala von 1 bis 7 angegeben. Dabei sind sich alle vier Interviewten in ihren Einschätzungen überwiegend sehr einig, so dass kein Wert signifikant vom Mittelwert abweicht.

Tabelle 47: Leistungsfähigkeit der Innovation Community Neigungssensoren

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Leistungsfähigkeit der Community	Champion 1	Champion 2	Fachpro-motor	Champion 3	
Arith. Mittel Zusammensetzung der Community	6,0	6,2	6,2	6,2	6,1
Arith. Mittel Identität der Community	5,4	5,3	4,8	5,1	5,2
Arith. Mittel Interaktion der Community	5,4	5,4	5,4	5,5	5,4
Arith. Mittel Leistungsfähigkeit der Community	**5,5**	**5,5**	**5,3**	**5,4**	**5,4**

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung

Im Rahmen der geführten Interviews wurden von den vier Promotoren eine Reihe von Methoden und Maßnahmen genannt, die den Aufbau und die Community-Entwicklung aktiv unterstützt haben. Diese in Tabelle 48 aufgeführten 13 Maßnahmen adressieren je nach funktionalem Schwerpunkt unterschiedliche Qualitätsaspekte der Community und erfordern zum Teil ein methodisches Fachwissen, welches z. B. durch einen externen Moderator bei Workshops, einem IP-Experten für die Patentüberwachung oder Marketingexperten für die Außendarstellung eingebracht werden kann.

Die meisten Methoden haben ihren Schwerpunkt in der Informationsvermittlung (8) und Informationsgewinnung (9), was im Hinblick der Größe des Netzwerks und der absoluten Notwendigkeit einer Vernetzung der Einzelprojekte auch durchaus nachvollziehbar und sinnvoll ist. Etwas geringer ist der Anteil der Methoden und Maßnahmen zur Unterstützung der Interaktion und Begegnung, wobei hier die umfangreichen Projekttreffen als hierfür ausreichende Maßnahme gesehen wird. Zur Unterstützung der organisationalen Belange des Netzwerks sind mit nur 4 Nennungen deutlich weniger Maßnahmen genannt.

Tabelle 48: Maßnahmen und Methoden im Innovationsprozess CNT

	Funktionaler Schwerpunkt				**Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung**		**Voraus-setzung**
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
Regelmäßigen Status-/ Projekttreffen und Abstimmungsrunden	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Projektinterne und -übergreifende Innovations-Workshops	X	X		X	Hoch	Interaktion	Zum Teil
Jahrestagung für das Gesamtvorhaben	X			X	Hoch	Interaktion, Identität	Nein
Internetplattform / Wiki	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Newsletter	X			X	Gering		Nein
IP-Koordinierung bei Patentanmeldungen	X	X			Mittel	Interaktion	Ja
Vertragswesen (Rahmenvertrag, Kooperationsvertrag, F&E-Vertrag...)			X		Hoch	Interaktion	Ja
Literatur/Patentüberwachung	X	X			Gering		Zum Teil
Trenderkennung und –analyse		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Identifikation von potenziellen Partnern		X	X	X	Hoch	Zusammensetzung, Identität	Zum Teil
Marktanalysen		X			Gering		Ja
Task Force „Kommunikation“ für die Außendarstellung	X			X	Hoch	Identität, Interaktion	Zum Teil
Scientific Community mit externen Experten		X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Anzahl funktionaler Schwerpunkt	**8**	**9**	**3**	**8**			

Quelle: Eigene.

4.5.4 Wirkungen der Innovation Community auf den Projekterfolg

Um abschließend beurteilen zu können inwieweit die Innovation Community der Innovationsallianz Carbon Nanotubes einen Beitrag zum Gelingen des Innovationsvorhabens geleistet hat, wird zuvor der Erfolg des bisherigen fokalen Innovationsprozesses genauer betrachtet.

Bisheriger Erfolg des Innovationsvorhabens

> *„Gemessen wird die Allianz am Ende des Tages an der Erreichung der gesetzten Ziele – und das muss sich in den kommenden Monaten erst noch zeigen.“ (Projektleiter, Unternehmen A, 136)*

Auch wenn die Entwicklungsarbeiten im Innovationsvorhaben noch in vollem Gange sind und der Erfolg erst mit Ende der Förderphase im Jahr 2012 tatsächlich gemessen werden kann, sind alle vier Befragten Mitglieder der Innovation Community sehr positiv gestimmt, dass die wesentlichen Meilensteine des Gesamtprojekts erreicht werden. Es gibt bereits erste Demonstratoren, aber noch wurde bislang nicht die Grundlage für die Erschließung wirklich großer Märkte gelegt. Hierfür ist es noch zu früh im Projektverlauf, vor allem da manche anwendungsorientierten Einzelprojekte erst vor kurzem gestartet sind.

> *„Die Inno.CNT ist für alle Anwender und Hersteller von CNT und CNT-haltigen Materialien eine einmalige Chance, das Potenzial der CNT zu erkunden und die Parameter kennen zu lernen, an denen man in Zukunft arbeiten kann und muss. Vielleicht wird man nicht jedes gesteckte Ziel erreichen, aber man wird gelernt haben, an welchen Stellen man weitermachen muss, um alle Eigenschaften der CNT ideal zu nutzen.“ (Abteilungsleiter, Unternehmen B, 38)Tabelle 49*

> *Tabelle 49 gibt einen Überblick über die Einschätzungen der Promotoren hinsichtlich der Effektivität und der Effizienz des Projekterfolgs. Beide Mittelwerte bescheinigen dem Innovationsvorhaben einen sehr guten bisherigen Verlauf. Mit 5,5 liegt der Wert der Effizienz leicht höher als der der Effektivität (5,3), was unter anderem für ein sehr gutes Netzwerkmanagement spricht, da die gesetzten Ziele sowohl unter terminlichen als auch finanztechnischen Aspekten gut im Zeitplan liegen. Etwas weniger homogen sieht die Bewertung im Bereich der Effektivität aus. Bei der Einschätzung der Qualität der bisherigen Resultate vergibt Champion 1 nur eine 3 während die anderen drei Befragten eine 6 vergeben. Der Grund hierfür kann in der netzwerk-übergreifenden Rolle des Champion 1 liegen, der über eine bessere Einsicht darüber verfügt, inwieweit die Ergebnisse nutzbringend in den anderen Einzelprojekten oder im Markt zum tragen kommen können. Champion 2 und 3 sowie der Fachpromotor sind in spezifische Einzelprojekte eingebunden und haben hier vordergründig ihre eigenen Resultate bewertet.*

Tabelle 49: Bewertung des Erfolgs des Innovationsvorhabens CNT

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Erfolg des Innovationsvorhabens	Champion 1	Champion 2	Fachpro-motor	Champion 3	
Effektivität					
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	5	5	6	6	
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	5	6	5	5	
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	3	6	6	6	
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	5	6	6	5	
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.	5	4	5	5	
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	5	5	6	6	
Arith. Mittel Effektivität	***4,7***	***5,3***	***5,7***	***5,5***	***5,3***
Effizienz					
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes erreicht.	5	5	5	5	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fort-schritt der Innovation zufrieden sein.	5	6	6	6	
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchge-führt.	5	6	6	5	
Das Projekt verläuft termingerecht.	5	6	5	6	
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	5	6	6	5	
Arithmetisches Mittel Effizienz	***5,0***	***5,8***	***5,6***	***5,4***	***5,5***
Arith. Mittel Erfolg des Innovationsvorhabens	***4,8***	***5,5***	***5,6***	***5,5***	***5,4***

Antwortmöglichkeiten von 1 (trifft überhaupt nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
Quelle: Eigene.

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

Aus Tabelle 50 lässt sich eindeutig schließen, dass alle Mitglieder der Innovation Community den Beitrag der Promotoren zum Projekterfolg als sehr hoch einschätzen. Auf der Skala von 1 bis 7 geben zwei der Promotoren den Wert 5 an, ein weiterer 6 und Champion 3 vergibt sogar die Höchstwertung 7. Ohne die aktive Zusammenarbeit der Promotoren wäre der bisherige Erfolg nicht möglich gewesen.

> *„Ich bin davon überzeugt, dass Netzwerke, Rahmenbedingungen und das gesamte Umfeld zwar bereitgestellt werden können, aber letztlich ist dies nur etwas wert wenn es dann anschließend von Einzelpersonen im Netzwerk mit Leben gefüllt wird. Aus diesem Grund schätze ich die Rolle der Einzelpersonen als sehr hoch ein. Rahmenbedingungen sind oft nur notwendige Bedingungen, aber eben nicht hinreichend. Und damit innerhalb der Rahmenbedingungen ein Projekterfolg erzielt werden kann, brauch man immer die jeweiligen Schlüsselpersonen.“ (Projektleiter, Unternehmen A, 83)*

Tabelle 50: Bewertung des Beitrages der Innovation Community zum Projekterfolg

	Mitglieder der Innovation Community				Alle
Beitrag der Community zum Projekterfolg	Champion 1	Champion 2	Fachpro-motor	Champion 3	
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	**5**	**6**	**5**	**7**	**5,8**

Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Im letzten Abschnitt der vorliegenden Fallstudie gilt es den in Tabelle 50 dargestellten Beitrag der Community zum Projekterfolg genauer zu betrachten und die wesentlichen Aspekte herauszuarbeiten. Aus den geführten Interviews lassen sich die folgenden wesentlichen Punkte zusammenfassen:

1. *Bündelung der CNT-Kompetenz*: Die Mitglieder der Innovation Community sind sich einig, dass CNTs als echte Innovationstreiber für eine Vielzahl von Anwendungsfeldern gesehen werden können. Aufgrund der äußerst langen Wertschöpfungsketten ist es aber selbst den involvierten Großunternehmen nicht möglich diese Innovation im Alleingang von der Grundlagenentwicklung bis in den Markt zu bringen. Die beteiligten Promotoren haben dies bereits frühzeitig erkannt und deshalb alle verfügbaren deutschen Kompetenzen zu einem gemeinsamen Innovationsvorhaben gebündelt um die Forschungen gemeinsam und interaktiv voranzutreiben. Die Innovationsallianz ist hinsichtlich Struktur und Umfang deutschlandweit ein bislang einzigartiger Projektverbund mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie – einschließlich zahlreicher kleiner und mittelständischer Unternehmen. Durch diese Zusammensetzung könnte es möglich werden der zukunftsträchtigen CNT-Technologie auch in Deutschland zum Durchbruch zu verhelfen und so verschiedenste Anwendungen in unterschiedlichen Branchen und Märkten zu realisieren. Natürlich ergibt es bei einer so großen Anzahl an Forschungspartnern auch eine gewisse Konkurrenzsituation, aber aufgrund der Anwendungsvielfalt hat bisher jeder Partner sein eigenes Wirkungsfeld gefunden. Kooperationsvereinbarungen u. ä. innerhalb des Innovationsvorhabens unterstützen ebenfalls einen nicht-kontrollierten Wissensabfluss.

   „Also in Richtung [des Fördergebers] würde ich sagen, dass es auf jeden Fall ein erfolgreiches Netzwerk ist, weil Leute zusammengekommen sind die vorher noch nicht zusammen waren. Von daher sind die persönlichen Netzwerke, mit ihren unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Leute, größer geworden. Und die Innovationsallianz hat auf jeden Fall zu einer Stärkung des Standorts Deutschlands beigetragen.“ (Abteilungsleiter, Unternehmen E, 15)

2. *Intensive und vertrauensvolle Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungsketten*: Der Erfolg des Gesamtvorhabens steht in direkter Abhängigkeit zu dem intensiven Informationsaustausch zwischen den Einzelprojekten entlang der Wertschöpfungskette. Ohne konkrete Anforderungen aus den Anwendungen kann die Grundlagenforschung nicht zielorientiert an der Herstellung, Funktionalisierung und Dispergierung der Carbon Nanotubes arbeiten. Ebenso benötigen die Endanwender genaue Informationen

über die Leistungsfähigkeit und die Einsatzbedingungen der CNTs für die Umsetzung in marktreifen Produkten. Durch den organisationalen Aufbau aber vor allem durch die starke Vernetzung und Zusammenarbeit der Promotoren aus den jeweiligen Einzelprojekten sowie auf übergreifender Ebene ist diesem Aspekt Rechnung getragen.

3. *Beziehungen zum BMBF, zur Politik und zu anderen internationalen Allianzen*: Die wichtigsten Beziehungen waren – vor allem in der Reifungs- und Initiierungsphase – die Beziehungen der Promotoren zum Projektträger. Erst als das BMBF die Notwendigkeit einer Förderung erkannt hatte, konnte sich das Netzwerk in der heutige Form zusammenfinden. Wesentliche Impulse für die eigene Netzwerkarbeit kamen auch durch Beziehungen zu internationalen Allianzen, die ähnliche aufgebaut sind wie die hier vorgestellte Innovationsallianz Carbon Nanotubes. Beispielsweise werden bei anstehenden Jahrestagungen andere Netzwerke eingeladen, die z. B. aus Partnern aus dem europäischen oder sogar weltweiten Raum bestehen und im Wesentlichen die gleichen Ziele verfolgen wie das eigene Vorhaben. Mit dieser Maßnahme ermöglichen die Promotoren die Vernetzung der eigenen Innovation Community mit anderen, ähnlichen Innovation Communities auf einer übergeordneten Ebene.
4. *Kontinuierliche inhaltliche Weiterentwicklung*: Trends spielen in der Allianz eine große Rolle, da die Innovation Community den Anspruch hat sich auch inhaltlich immer weiterzuentwickeln. Während der Entwicklungsphase wurde das Netzwerk beispielsweise um neun weitere anwendungsorientierte Einzelprojekte erweitert, die genau darauf basieren dass man Trends, Potenziale und Möglichkeiten in diesen Feldern gesehen hat, die zu Beginn der Allianz noch nicht erkennbar waren oder noch nicht reif genug waren um sie zum damaligen Zeitpunkt schon umsetzen zu können. Sowohl interne aus auch externen Experten haben dauerhaft die Aufgabe alle möglicherweise relevanten Impulse aus der ganzen Welt zu sammeln, zu analysieren und für die eigenen Community aufzubereiten. Auch wenn eine „Bedrohungslage“ aufkäme (z. B. durch die Entdeckung einer Alternativtechnologie), könnten die Schlüsselpersonen sehr schnell zusammenkommen und die Implikationen auf das eigene Vorhaben diskutieren und entsprechende Maßnahmen einleiten.
5. *Intensive Öffentlichkeitsarbeit*: Ein weiterer wichtiger Aspekt hat sich erst im Verlauf des Innovationsvorhabens ergeben: Die Beziehung zur Öffentlichkeit in Deutschland. Schon mehrfach haben sich Technologien – unabhängig von ihrer tatsächlichen Leistungsfähigkeit – nicht durchsetzen können, weil ihre Risiken in der öffentlichen Wahrnehmung ihre Chancen überwiegen. Ein sehr bekanntes Beispiel hierfür ist die Gentechnik. Teilweise ist die Einschätzung über die Risiken darin begründet, dass die Vor- und Nachteile der neuen Technologie nicht ausreichend bekannt sind und darüber kein öffentlicher Diskurs stattgefunden hat. Um eine solche Situation zu verhindern, unternehmen die Mitglieder der Innovation Community sehr große Anstrengungen um über Aufklärungskampagnen die Öffentlichkeit über die Chancen, Risiken und Möglichkeiten von CNT’s zu informieren.

Eine Meldung wie z. B. die, das CNTs wie Asbest wirken können, sind absolute Innovationskiller. (Abteilungsleiter, Unternehmen B, 72)

4.5.5 Fazit

In der vorliegenden Fallstudie wurde der fokale Innovationsprozess der Innovationsallianz Carbon Nanotubes detailliert betrachtet und die Rolle der beteiligten Schlüsselpersonen analysiert. Ziel des Vorhabens ist der Aufbau einer wertschöpfungskettenübergreifenden nationalen Community und die anwendungsorientierte Weiterentwicklung der als radikale Technologie zu bezeichnenden CNTs. Dieses Netzwerk soll es Deutschland ermöglichen im internationalen Vergleich den Anschluss an die CNT-Forschung nicht zu verlieren.

Zusammenfassend lässt sich aus den geführten Interviews mit vier Schlüsselpersonen des Netzwerks die Aussage treffen, dass der Innovationsprozess maßgeblich von der intensiven Zusammenarbeit von sechs Promotoren bestimmt wird. Diese Promotoren, die die sogenannte Innovation Community bilden, haben sich seit Beginn der Reifungsphase und über die Initiierungsphase bis zur Entwicklungsphase zusammengefunden und weisen eine recht hohe personelle Kontinuität auf. Sowohl in den Bereichen Zusammensetzung und Identität als auch bei der Qualität der Interaktion weist die Innovation Community eine insgesamt hohe Leistungsfähigkeit auf.

Darauf aufbauend konnte in der Fallstudie gezeigt werden, dass der bisherige Erfolg des Innovationsvorhabens klar von der Existenz und Leistungsfähigkeit der bestehenden Innovation Community abhängt. Der Erfolgsbeitrag des Promotorennetzwerks in der Innovationsallianz Carbon Nanotubes zeigt sich in der Bündelung der deutschlandweiten CNT-Kompetenz, der intensiven und vertrauensvollen Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungsketten, der sehr guten Beziehungen zum Projektträger, zur Politik und zu anderen internationalen Allianzen, in der kontinuierlichen inhaltlichen Weiterentwicklung und der intensiven Öffentlichkeitsarbeit.

5 Fallübergreifende Auswertung

Nachdem in Kapitel 4 die einzelnen Fallanalysen vorgestellt worden sind, soll im Folgenden eine fallübergreifende Auswertung vorgenommen werden. Diese dient dazu, die den Fallstudien zu Grunde gelegten Leitfragen zu beantworten:

- Evolution: Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf?
- Leistung: Wie und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei?
- Qualität: Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?
- Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities?

Auf diese Fragen soll im Folgenden eingegangen werden.

5.1 Evolution: Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf?

Wie die Ausführungen in Kapitel 4 gezeigt haben, lassen sich in allen untersuchten Fällen mehrere Promotoren identifizieren, die eng zusammenarbeiten (Interaktionsqualität) und sich als „Team“ empfinden (Identität) und insofern die in Kapitel 3.3. definierten Merkmale einer Innovation Community erfüllen. Die Anzahl der Mitglieder der Innovation Community reicht dabei von vier Mitgliedern in den Innovationsfällen Connected Energy und Neigungssensoren bis zu sieben Mitgliedern im Fall Energieholz (vgl. Tabelle 51). Dieses Ergebnis stützt die Befunde aus der großzahligen Befragung von Innovationsnetzwerken, die in Kapitel 2 vorgestellt wurden (vgl. Tabelle 2), sowie von früheren Fallstudien zu Innovation Communities (Fichter 2009), wonach es sich bei Innovation Communities in der Regel um kleinere Gruppen handelt. Dies lässt sich dadurch erklären, dass es sich bei Innovation Communities um informelle Netzwerke von Promotoren handelt, die für ihr Funktionieren persönliche Kontakte, ein Teamgefühl und ein gewisses Maß an Vertrauen zwischen allen Community-Mitgliedern voraussetzen, die in aller Regel nur bei kleineren Gruppen gewährleistet werden können.

Die untersuchten Innovation Communities weisen alle mindestens zwei Champions auf, also Personen, die zwei oder mehrere Promotorenrollen bekleiden. In vier von fünf Fällen ist der Anteil der Champions an der Gesamtzahl der Community-Mitglieder 50 % oder höher. Nur im Fall der Farbstoffsolarzellen-Community ist der Anteil der Champions kleiner. Dort sind 2 von 5 Community-Mitglieder Champions. Die restlichen drei Mitglieder erfüllen jeweils nur eine Promotorenrolle.

Die untersuchten Fälle zeigen weiterhin, dass nicht alle Promotoren eines bestimmten Innovationsprozesses automatisch auch Teil der Innovation Community sind. Dies wird insbesondere in den Fällen Energieholz und Carbon Nano Tubes deutlich. Dort sind gerade einmal die Hälfte aller Promotoren Teil der Innovation Community. Dies lässt sich dadurch erklären, dass einzelne Promotoren zwar den Innovationsprozess z. B. als Fachpromotor und

durch wichtige fachliche und technische Beiträge aktiv unterstützen, aber nicht eng mit anderen Promotoren kooperieren und daher auch nicht als Teil der Community wahrgenommen werden. Die untersuchten Fälle unterstreichen also, dass zwischen der Identifizierung von Promotoren eines fokalen Innovationsprozesses und der Frage, wer von diesen Promotoren eng kooperiert und sich als „Team“ fühlt und insofern als Teil einer Innovation Community betrachtet werden kann, klar zu unterscheiden ist.

Eine weitere wichtige Einsicht der untersuchten Innovationsfälle besteht darin, dass es neben den Promotoren weitere Schlüsselpersonen gibt, die maßgeblichen Einfluss auf die Initiierung, den Verlauf oder auch den Erfolg des Innovationsvorhabens haben, indem sie den Innovationsprozess durch ihre Tätigkeit, Kompetenz oder Entscheidungsbefugnis unterstützen. Sie treiben den Innovationsprozess zwar im Gegensatz zu den Promotoren nicht kontinuierlich und in mehrfacher Hinsicht voran und erfüllen deshalb auch nicht die Definition eines Promotors, gleichwohl ist ihre punktuelle Unterstützung von großer Wichtigkeit für das Gelingen des Innovationsvorhabens. Sie sollen hier in Abgrenzung von den Promotoren als „Unterstützer“ bezeichnet werden. Die Gruppe der Schlüsselpersonen setzt sich also aus Promotoren und Unterstützern zusammen. Wie Tabelle 51 zeigt, weisen alle untersuchten Fälle sowohl Unterstützer als auch Promotoren auf.

Tabelle 51: Anzahl von Akteuren und Größe der Innovation Community in den Fällen

Fokaler Innovationsprozess			Anzahl von ... involviert in fokalen Innovationprozess				
Fall	Region	Analysierter Zeitraum	Schlüssel-per-sonen*	Unter-stützer	Promo-toren**	Cham-pions ***	Mitglieder Innovation Commu-nity
Connected Energy	Norddeutschland	2009 - 2011	8	3	5	2	4
Farbstoffsolarzellen	Deutschland / Schweiz	2008 - 2011	8	2	6	2	5
Neigungssensoren	Baden-Württemberg	2006 - 2010	6	1	5	3	4
Energieholz	Brandenburg / International	2004 - 2010	15	2	13	7	7
Carbon Nano Tubes	Deutschland	2006 - 2011	14	2	12	6	6

* Schlüsselpersonen umfassen sowohl Unterstützer als auch Promotoren
** Promotoren umfassen Promotoren mit einer Rolle (Macht-, Fach-, Prozess-, Beziehungspromotor) sowie Promotoren mit zwei oder mehr Rollen (Universalpromotor = Champion)
*** Champions sind Personen mit zwei oder mehr Promotorenrollen
Quelle: Eigene.

Wie Tabelle 52 zeigt, verfügen alle der untersuchten Innovation Communities über alle Promotorenrollen, d. h. in jedem der Promotorennetzwerke ist mindestens einmal die Rolle des Machtpromotors, des Fachpromotors, des Prozesspromotors und des Beziehungspromotors vertreten. Dabei weisen die fünf Fälle allerdings Unterschiede in der Häufigkeit der Rollen

auf. Während alle Communities mindestens über drei Mitglieder verfügen, die eine Fachpromotorenrolle einnehmen, ist die Prozesspromotorenrolle im Fall Connected Energy nur einmal vertreten. Auch die Beziehungspromotorenrolle tritt weniger häufig auf als die anderen Rollen. Die Ergebnisse der Fallstudien entsprechen dabei den empirischen Befunden aus der großzahligen Befragung, die im Rahmen des InnoCo-Vorhabens durchgeführt wurde (vgl. Sand, Rese und Baier 2010).

Tabelle 52 zeigt weiterhin, dass alle Innovation Communities über mindestens zwei Champions verfügen, also über Mitglieder, die zwei oder mehr Promotorenrollen einnehmen. In jedem Promotorennetzwerk ist auch mindestens ein Champion, der sogar drei oder vier Rollen gleichzeitig wahrnimmt. Hieraus kann die Annahme abgeleitet werden, dass für das Funktionieren von Innovation Communities in radikalen Innovationsvorhaben Champions eine zentrale Rolle spielen.

Tabelle 52: Anzahl und Art der Mitglieder der Innovation Community in den Fällen

	Anzahl Personen	Anzahl Promotorenrollen				Anzahl Personen	Promotorenrollen		
Fall	**Promo-toren**	**Macht**	**Fach**	**Prozess**	**Beziehung**	**Champi-ons**	**2 Rollen**	**3 Rollen**	**4 Rollen**
Connected Energy	4	2	3	1	1	2	1	1	0
Farbstoffsolarzellen	5	3	3	2	2	2	0	2	0
Neigungssensoren	4	2	3	3	3	3	0	2	1
Energieholz	7	4	7	2	1	5	4	0	1
Carbon Nano Tubes	6	3	3	3	3	5	4	1	0

Quelle: Eigene.

Eine Leitfrage der Fallstudien lautet: Wie verändert sich die Größe und Zusammensetzung der Community im Zeitverlauf? Um diese Frage beantworten zu können, wurden die untersuchten Innovationsprozesse in verschiedene Phasen unterteilt. Die Innovationsprozesse und die jeweiligen Phasen sind je nach Fall unterschiedlich lang, alle untersuchten Fälle decken jedoch die Anbahnungs-, die Konzept- und die Entwicklungsphase ab, so dass es möglich ist, die Evolution der Innovation Community zu untersuchen.

Wie Tabelle 53 zeigt, nimmt die Anzahl von Community-Mitgliedern von der Reifung- bzw. Anbahnungsphase bis zur Entwicklungsphase zu. Dies ist insofern plausibel als mit zunehmender Umsetzungsnähe auch die Anzahl der involvierten Organisationen steigt (vgl. Kapitel 4). Da das gesamte Innovationsnetzwerk wächst und z. B. Umsetzungspartner wie Pilotkunden eingebunden sind, vergrößert sich auch die Notwendigkeit, dass aus den beteiligten Organisationen Promotoren in der Innovation Community vertreten sind.

Die fünf untersuchten Fälle bestätigen weiterhin die Beobachtung aus frühen Fallstudien (Beucker 2007; Fichter 2006; Springer 2007), dass Innovation Communities gleichzeitig durch personelle Kontinuität einerseits und Fluktuation andererseits geprägt sind. In allen fünf Innovation Communities lassen sich Promotoren identifizieren, die von der ersten bis zur letzten Phase Mitglied der Community sind bzw. die mit Eintritt in die Community fortan auch kontinuierlich Mitglied bleiben. Die Anzahl kontinuierlicher Mitglieder ist in Tabelle 53 in Klammern dargestellt. Im Fall Energieholz z. B. wird die Community in der Reifungsphase durch zwei Promotoren initiiert. Sie werden dabei von einem Machtpromotor unterstützt, der allerdings nach der Reifungsphase aufgrund anderweitiger beruflicher Verpflichtungen aus dem Innovationsprozess und der Innovation Community ausscheidet. In der Anbahnungsphase kommen dann drei neue Promotoren zur Community hinzu, von denen zwei fortan auch kontinuierliche Mitglieder bleiben. Der dritte scheidet nach der Anbahnungsphase aus, weshalb in der Konzeptphase dann vier kontinuierliche Mitglieder zu verzeichnen sind. Diese Mitglieder können auch als „Kernpromotoren“ bezeichnet werden. In der Entwicklungsphase kommen zu den vier Kernpromotoren nochmals drei weitere Promotoren hinzu, die aktiv an der Entwicklung mitwirken und Teil der Innovation Community werden.

Wie Tabelle 53 zeigt, verfügen alle Innovation Communities über permanente Mitglieder, also solche die nach Eintritt in die Community auch in den Folgephasen dort Mitglied bleiben (Anzahl in Klammern). Die Zahl permanenter Mitglieder bleibt in den Fällen Farbstoffsolarzellen und Carbon Nano Tubes von der Anbahnungs- bis zur Entwicklungsphase konstant. In den drei anderen Fällen nimmt sie sogar noch zu. Gleichzeitig lässt sich in vier von fünf Fällen auch eine Fluktuation beobachten. Dies wurde am Beispiel der Energieholz Innovation Community oben bereits erläutert. Auch der Fall Farbstoffsolarzelle zeigt, dass Communties zwischenzeitlich schrumpfen und dann wieder wachsen können, je nach Phase, Aufgabe und Gruppensituation und dem sich daraus ergebenden Rekonfigurationsbedarf.

Tabelle 53: Evolution von Innovation Communities: Anzahl von (dauerhaften) Mitgliedern

Case	Reifung	Anbahnung	Konzept	Entwicklung	Realisierung	Markt
Connected Energy		2009: **3 (3)**	2009/10: **4 (4)**	2010/2011 **4 (4)**		
Farbstoffsolarzellen		2006-2007 **4 (3)**	2007-2008 **3 (3)**	2008-2011 **5 (3)**		
Neigungssensoren	1998-2006 **2 (2)**	2006 **3 (3)**	2006 **3 (3)**	2007 **4 (4)**	2008-2010 **4 (4)**	Seit 2010 **4 (4)**
Energieholz	1994–2003 **3 (2)**	2004 **5 (2)**	2004 **5 (4)**	2005-2010 **7 (4)**		
Carbon Nano Tubes	2000-2006 **0**	2006-2008 **4 (4)**	2006-2008 **4 (4)**	2008-2011 **6 (4)**		

Quelle: Eigene.

5.2 Leistung: Wie und in welchem Umfang tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei?

Wie Tabelle 54 deutlich macht, erfüllen alle untersuchten Promotorennetzwerke die in Kapitel 3.3 definierten Anforderungen an eine Innovation Community. Auf einer Skala von 1 (sehr niedrig) bis 7 (sehr hoch) liegen alle abgefragten Teilkonstrukte und Gesamtkonstrukte im arithmetischen Mittel der Befragten über dem Wert von 5,0. Aus Sicht der befragten Community-Mitglieder (4 befragte Mitglieder pro Community) verfügt jedes der Promotorennetzwerke über eine hohe Identität (5,2 oder höher) sowie über eine hohe Interaktionsqualität (5,1 oder höher). Auch sehen die befragten Mitglieder die Community als gut bis sehr gut zusammengesetzt (5,3 oder höher). Hieraus ergibt sich für alle untersuchten Innovation Communities eine hohe bis sehr hohe Leistungsfähigkeit (5,3 bis 6,2).

Wie Tabelle 54 weiter zeigt, korrespondiert die hohe Leistungsfähigkeit der Innovation Communities mit einem guten bis sehr guten bisherigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens. Im Durchschnitt aller befragten Community-Mitglieder liegt der Projekterfolg bei 5,3 (Connected Energy, Farbstoffsolarzellen) oder höher. In allen untersuchten Fällen wird der Beitrag der Innovation Community zum bisherigen Projekterfolg als hoch bis sehr hoch eingestuft (5,8 bis 6,8). Dies stützt den Befund aus der großzahligen Befragung von Innovationsnetzwerken, die in Kapitel 2 vorgestellt wurde, dass Innovation Community in radikalen Innovationsvorhaben ein wichtiger Erfolgsfaktor sind.

Tabelle 54: Leistungsfähigkeit, Projekterfolg und Erfolgsbeitrag der Innovation Community

	Leistungsfähigkeit der Innovation Community				**Projekterfolg und Beitrag der Innovation Community (IC)**	
Fall	**Community-Zusammensetzung (6 Fragen)**	**Community-Identität (18 Fragen)**	**Community-Interaktion (14 Fragen)**	**Leistungsfähigkeit der Community (38 Fragen)**	**Projekterfolg* (11 Fragen)**	**Erfolgsbeitrag der Community****
	Arithmetisches Mittel der Antworten der 4 befragten Community-Mitglieder pro Fall					
Connected Energy	5,3	5,6	5,7	5,6	5,3	6,0
Farbstoffsolarzelle	5,8	5,3	5,1	5,2	5,3	5,8
Neigungssensoren	5,7	6,1	6,1	6,1	6,2	6,5
Energieholz	6,2	6,1	6,3	6,2	5,7	6,8
Carbon Nano Tubes	6,1	5,2	5,4	5,4	5,4	5,8

* Antwortskala pro Frage/Item von 1 (trifft gar nicht zu) bis 7 (trifft voll zu).
** Frage zum Erfolgsbeitrag: Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o. g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein? Antwortmöglichkeiten von 1 (gering) bis 7 (sehr hoch).
Quelle: Eigene.

Im Unterschied zur großzahligen Befragung, wo pro Innovationsnetzwerk nur eine Person (in der Regel der Netzwerkkoordinator) befragt werden konnte (vgl. Kapitel 2), wurden im Rah-

men der Fallstudien vier Mitglieder der jeweiligen Innovation Community interviewt und um die Ausfüllung eines Fragebogens gebeten. Damit konnten in den Fallstudien mehrere und unterschiedliche Sichtweisen und Einschätzungen des Innovationsvorhabens und der Zusammenarbeit im Promotorennetzwerk erfasst werden. Die absolute Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert innerhalb der vier befragten Community-Mitglieder soll hier als „Spannweite“ bezeichnet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Einschätzungen der befragten Community-Mitglieder bei den meisten Konstrukten sehr homogen (Spannweite 1 oder kleiner) oder homogen sind (Spannweite 2 bis 1). Von den 30 in Tabelle 55 genannten Differenzwerten (Spannweiten) liegen 12 Werte bei 1 oder darunter und 11 Werte zwischen 1 bis einschließlich 2. Lediglich sechs Werte liegen zwischen 2 und 3 und kennzeichnen eine heterogene Bewertung durch die Community-Mitglieder. Nur ein Wert liegt über 3 und markiert eine sehr heterogene Einschätzung der befragten Mitglieder. Letzteres betrifft die Farbstoffsolarzellen-Community, wo ein Mitglied insbesondere die Koordination und die Balance der Beiträge deutlich schlechter bewertet als alle anderen Community-Mitglieder (vgl.Tabelle 18).

Hervorzuheben ist, dass alle befragten Community-Mitglieder den Beitrag der Innovation Community zum Erfolg ihres gemeinsamen Innovationsvorhabens als hoch bis sehr hoch einstufen und die Sichtweisen diesbezüglich zwischen den befragten Community-Mitgliedern sehr einheitlich sind. Auch wenn unterstellt werden kann, dass die Community-Mitglieder ein Interesse daran haben, dass der Beitrag ihrer Zusammenarbeit sich positiv oder sehr positiv auf den Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens auswirkt und die absolute Höhe der Bewertung daher mit Vorsicht zu genießen ist, kann die homogene Einschätzung der Community-Mitglieder doch als Indiz dafür gewertet werden, dass die Innovation Community tatsächlich einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens leistet.

Tabelle 55: Leistungsfähigkeit der Innovation Community: Spannweite der Einschätzungen der verschiedenen Community-Mitglieder

Case	Niedrigste und höchste Bewertung IC-Zusammensetzung	Spannweite der Bewertungen IC-Zusammensetzung	Niedrigste und höchste Bewertung IC-Identität	Spannweite der Bewertungen IC-Identität	Niedrigste und höchste Bewertung IC-Interaktion	Spannweite der Bewertungen IC-Interaktion	Niedrigste und höchste Bewertung IC-Leistungsfähigkeit	Spannweite der Bewertungen IC-Leistungsfähigkeit	Niedrigste und höchste Bewertung Projekterfolg	Spannweite der Bewertungen Projekterfolg	Niedrigste und höchste Bewertung Beitrag der IC zum Projekterfolg	Spannweite der Bewertungen Beitrag der IC zum Projekterfolg
Connected Energy	4,5 – 6,5	2,0	4,4 – 6,8	2,4	4,6 – 6,9	2,3	4,6 – 6,8	2,2	4,3 – 6,5	2,2	5 - 7	2
Farbstoffsolar-zellen	5,5 – 6,0	0,5	4,3 – 6,2	1,9	3,1 – 6,2	3,1	3,9 – 6,0	2,1	4,4 – 5,8	1,4	5 - 6	1
Neigungssensoren	5,3 – 6,2	0,9	5,2 – 6,6	1,4	5,1 – 6,6	1,5	5,2 – 6,4	1,2	5,5 - 6,7	1,2	6 - 7	1
Energieholz	5,8 - 6,5	0,7	5,1 – 6,6	1,5	5,8 – 6,7	0,9	5,5 – 6,6	1,1	4,5 – 6,7	2,2	6 - 7	1
Carbon Nano Tubes	6,0 – 6,2	0,2	4,8 - 5,4	0,6	5,4 – 5,5	0,1	5,3 – 5,5	0,2	4,8 – 5,6	0,8	5 - 7	2

Quelle: Eigene.

Die zentrale Frage bezüglich des Leistungsbeitrages von Innovation Communities zum Erfolg gemeinsamer Innovationsvorhaben lautet: Wie tragen Innovation Communities zum Erfolg radikaler Innovationsvorhaben bei? Hier geht es also um das „Wie?“ und die Funktionen, die Promotorennetzwerke mit Blick auf das Gelingen kooperativer Innovationsvorhaben erfüllen.

Wie Tabelle 56 zeigt, tragen Innovation Communities sowohl durch ihre Zusammensetzung, ihre Identität als auch durch die Qualität der Interaktion zum Gelingen gemeinsamer Innovationsvorhaben bei. Durch die Zusammensetzung der Community mit Promotoren aus unterschiedlichen Organisationen und Abteilungen vergrößert sich das soziale Kapital des Innovationsvorhabens. Die einzelnen Promotoren bringen ihre vielfältigen Kontakte und Beziehungen in die Community ein. Durch diese Bündelung verbessert sich der Zugang zu Geldgebern und Partnern, die wichtige Ressourcen (Finanzen, technologisches Know-how, Reputation usw.) für die Entwicklung und Durchsetzung einer Innovation zur Verfügung stellen können. Durch eine Innovation Community entsteht oder verbessert sich außerdem das Zusammengehörigkeitsgefühl von Promotoren. Durch den Teamgeist und die gemeinsame Perspektive werden die einzelnen Promotoren in ihrer Arbeit für das Innovationsvorhaben gestärkt. Dies ist insbesondere in kritischen Phasen oder Situationen, in denen ein Innovationsvorhaben zeitlich, finanziell oder von seinen Leistungen unter Druck gerät, oder bei starkem Widerstand gegen das Innovationsvorhaben von besonderer Bedeutung.

Die Community kann außerdem dafür sorgen, dass die Ziele eines gemeinsamen Innovationsvorhabens klarer herausgearbeitet und formuliert werden. Außerdem kann sie durch die enge Zusammenarbeit der Promotoren dazu beitragen, dass die gleiche „Sprache“ im Innovationsvorhaben gesprochen und ein gemeinsames Grundverständnis entwickelt wird.

Eine Innovation Community trägt außerdem durch eine gut funktionierende Kommunikation und Interaktion zu einem effektiven Informationstransfer und Wissensaustausch im gemeinsamen Innovationsvorhaben bei. Durch eine vertrauensvolle und respektvolle Zusammenarbeit wird es außerdem einfacher, Konflikte innerhalb des Innovationsverbundes zu thematisieren und zu lösen. Leistungsfähige Innovation Communities erhöhen also die Konfliktfähigheit in Innovationsnetzwerken und ermöglichen es auch, den Dialog mit externen Stakeholdern und Kritikergruppen zu verbessern und die Akzeptanz für das Innovationsvorhaben zu erhöhen.

Schließlich zeigen die untersuchten Innovationsfälle, dass Innovation Communities auch in frühen Innovationsphasen und bei der Initiierung von Innovationsprojekten eine wichtige Rolle spielen können. Durch die informelle Zusammenarbeit der Promotoren wird es ermöglicht, dass Projektmittel akquiriert und eine Innovationsidee von einer informellen Phase in eine formale Projektphase überführt wird. Sie tragen damit zur Institutionalisierung eines Innovationsprozesses sowie zur dafür notwendigen Ressourcenausstattung bei.

Die Fallstudien stützen damit die in Kapitel 2.4 formulierte Annahme, dass Innovation Communities dadurch zum Projekterfolg beitragen, dass sie durch ihre Zusammenarbeit:

- eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation überführen helfen,
- Promotoren in ihrer Rolle motivieren und stärken,
- erfolgskritische Ressourcen (Geld, Wissen, Reputation) beschaffen und
- projektgefährdende Konflikte lösen oder abmildern helfen.

Tabelle 56: Wie tragen Innovation Communities zum Erfolg von Innovationsvorhaben bei?

Case	Community-Zusammensetzung	Community Identität	Community Interaktion	Sonstige
Connected Energy	Schaffen und verbessern die Kontakte zu Geldgebern (Fördermittelgeber, Projektträger) Sind aufgrund überschaubarer Größe und komplementären Kompetenzen leistungsfähig	Sorgen für Zusammenhalt zwischen den Promotoren	Erhöhen die Konfliktfähigkeit, tragen zur Regelung von Konflikten bei	
Farbstoffsolarzellen	Führen erfolgskritische Akteure und Kontakte zusammen	Sorgen für die Definition klarer gemeinsamer Ziele Positionierung und Planung weiterer Innovationsaktivitäten	Organisieren einen effektiven Wissensaustausch Ermöglichen Vertrauensbildung und effektives Konfliktmanagement	
Neigungssensoren	Schaffein ein leistungsfähiges Innovationsnetzwerk durch: Langjährige Zusammenarbeit der Kernpromotoren Komplementäre Kompetenzen der Partner Frühzeitige Einbindung von Leitkunden Gute Kontakte in der Branche und zum Fördermittelgeber	Ermöglichen eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames Verständnis sowie gemeinsame Ziele	Koordination durch einen neutralen Partner (Technologietransferunternehmen) Sehr offene Kommunikationskultur intensive und respektvolle Zusammenarbeit Hohe Eigeninitiative / großes Eigeninteresse der Mitglieder	
Energieholz	Erlangung erfolgskritischer Finanzressourcen durch Bündelung sozialen Kapitals (Beziehungen) Integration erfolgsrelevanter Akteure (Anwender, Umweltverbände)		Effektiver Wissens- und Erfahrungsaustausch Milderung oder Lösung von innovationsgefährdenden Konflikten Beeinflussung von Rahmenbedingungen durch Zusammenarbeit der Promotoren	„Geburtshelferfunktion“: Innovationsidee in formale Organisation überführen
Carbon Nano Tubes	Bündelung der Kompetenzen im Technologiefeld CNT durch die Promotoren Beziehungen der Promotoren zu Projektträger, Politik, internationalen Allianzen		Intensive und vertrauensvolle Zusammenarbeit	Intensive Öffentlichkeitsarbeit

Quelle: Eigene.

Aufgrund der herausgearbeiteten Funktionen von Innovation Communities lässt sich schlussfolgern, dass Innovation Communities insbesondere dann wichtig sind, wenn...

1. Institutionalisierung: ... es darum geht, eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation oder Projektphase zu überführen („Geburtshelferfunktion“)

2. Ressourcenerlangung: ... es darum geht, Ressourcen zu erlangen (Geld, Wissen, Kompetenzen, Reputation usw.), über die die einzelnen Organisationen nicht verfügen und diese auch nicht alleine oder nur mit deutlich höherem Aufwand erlangen könnten.
3. Konfliktregelung: ... es um die Lösung von Konflikten und/oder Akzeptanzproblemen geht, deren Lösung der einzelne Partner nicht oder nur sehr schwer bewerkstelligen könnte.

Vor diesem Hintergrund lässt sich annehmen, dass die Erfolgsrelevanz von Innovation Communities mit steigendem Ressourcenbedarf (Geld, Wissen, Kompetenzen, Reputation etc.) und Konfliktgrad eines Innovationsvorhabens zunimmt. Dies würde auch erklären, warum in der großzahligen Netzwerkbefragung, die im Rahmen von InnoCo durchgeführt wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Existenz einer Innovation Community und dem Projekterfolg radikaler Innovationsvorhaben festgestellt werden konnte, nicht aber zwischen der Existenz einer Innovation Community und dem Projekterfolg von inkrementellen Innovationsvorhaben (vgl. Sand und Rese 2011).

Wenn die Annahme zutrifft, dass die Bedeutung von Innovation Communities mit dem Ressourcenbedarf und der Konflikthaftigkeit steigt, dann sind diese gerade in „Umbruchsituationen“ eines Innovationsprozesses (Übergang von einer informellen in eine formale Phase, gravierende Projektrückschläge, grundlegende Neuausrichtungen technischer Entwicklungen usw.) wichtig. Bedeutsam sind sie dann auch bei sogenannten „disruptiven Technologien“ (vgl. Bower und Christensen 1995), bei denen eine Innovation eine bestehende Technologie, ein bestehendes Produkt oder eine bestehende Dienstleistung möglicherweise vollständig verdrängt. Diese radikalen Verdrängungsprozesse erzeugen konfliktreiche Gewinner-Verlierer-Konstellationen am Markt, die oftmals zu „Abwehrschlachten“ und Widerständen führen, die dann leistungsfähige Promotorennetzwerke zur Durchsetzung eines Innovationsvorhabens voraussetzen.

5.3 Qualität: Von welchen Community-Merkmalen hängt der Erfolgsbeitrag ab?

Auf Basis der fünf Fallstudien und der oben vorgestellten fallübergreifenden Erkenntnisse über die Evolution und Leistungsfähigkeit von Innovation Community, können folgende Eigenschaften benannt werden, die die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities und damit ihren Beitrag zum Erfolg gemeinsamer radikaler Innovationsvorhaben zu schaffen bzw. zu verbessern scheinen:

Zusammensetzung

- *Champions*: Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community scheint insbesondere durch die Mitwirkung von Champions geschaffen und gestärkt zu werden. Die Fallstudienergebnisse weisen darauf hin, dass insbesondere langjährige gute Beziehungen zwischen Champions, die ein Innovationsvorhaben initiiert haben bzw. initiieren, die Erfolgswahrscheinlichkeit von Innovationsvorhaben verbessern.
- *Besetzung aller Promotorenrollen*: Die Fallstudienergebnisse legen den Schluss nahe, dass in einer Innovation Community alle Promotorenrollen besetzt sein sollten. Dies gilt

nicht nur für die Macht- und Fachpromotorenrollen, sondern auch für die Prozess- und Beziehungspromotorenrollen.

- *Kerngruppe (Kontinuität)*: Aufgrund wachsender und sich verändernder Aufgaben in Innovationsvorhaben verändern sich Innovation Communities in der Regel in ihrer Größe und Zusammensetzung von der Reifungs- bzw. Ideenphase bis zur Entwicklungs- und Realisierungsphase. Zentral für die Stabilität und Leistungsfähigkeit scheint eine Kerngruppe von Promotoren bzw. Champions zu sein, die von Anfang bis Ende des Innovationsvorhabens Teil der Innovation Community sind.
- *Überschaubare Größe der Community*: Da es sich bei Innovation Communities um informelle Netzwerke von Promotoren handelt, die für ihr Funktionieren persönliche Kontakte, ein Teamgefühl und ein gewisses Maß an Vertrauen zwischen allen Community-Mitgliedern voraussetzen, scheint eine überschaubare Größe der Community die Leistungsfähigkeit zu verbessern bzw. erst zu ermöglichen. Die „optimale“ Größe hängt sicher von der Komplexität eines Innovationsvorhabens und davon ab, wie viele Partner für das Gelingen eines Vorhabens notwendig sind. Die Fallstudien stützten die Annahme, dass die Zahl in der Regel bei einer teamfähigen Größe, also zwischen drei und sieben Personen, liegen sollte.
- *Promotoren aus allen erfolgsrelevanten Organisationen*: Wie die Innovationsnetzwerkforschung zeigt, ist für das Gelingen kooperativer Innovationsvorhaben von besonderer Bedeutung, dass sich die Kompetenzen der beteiligten Partner ergänzen, also komplementär sind, und dass alle für das Gelingen eines Vorhabens relevanten Organisationen involviert sind. Für die Steuerungsleistung und Leistungsfähigkeit von Innovation Communities ist es daher wichtig, dass in der Community möglichst Promotoren aus allen erfolgsrelevanten Organisationen vertreten sind.
- *Soziales Kapital der Mitglieder*: Wie die untersuchten Innovation Communities gezeigt haben, besteht eine zentrale Leistung von ihnen darin, das soziale Kapital der einzelnen Promotoren zu bündeln und damit den Zugang zu Entscheidungsträgern, „Ressourcencontrollern“ und jenen Akteuren zu schaffen bzw. zu verbessern, die für den Erfolg eines Vorhabens wichtig sind (z. B. Investoren, Fördermittelgeber, Leitkunden). Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community scheint damit maßgeblich von den Kontakten und Beziehungen der einzelnen Promotoren und ihrer Bereitschaft abzuhängen, diese für das Promotorennetzwerk zur Verfügung zu stellen.
- *Rekonfigurationsfähigkeit*: Da sich die Innovationsaufgaben im Verlauf eines Innovationsprozesses verändern können und daher je nach Phase zum Teil unterschiedliche Partner benötigt werden, besteht nicht nur für den Verbund an innovierenden Organisationen die Notwendigkeit ihre Zusammensetzung regelmäßig zu prüfen, sondern auch für die mit dem Vorhaben verbundene Innovation Community. Die Rekonfigurationsfähigkeit ist auch in Situationen notwendig, in den die beteiligten Promotoren feststellen, dass sie z. B. aufgrund zunehmend divergierender Interessen nicht mehr „zusammenpassen“ und „eigene Wege“ gehen möchten.

Identität

- *Funktionale Identität*: Die Fallstudien zeigen, dass die funktionale Identität einer Innovation Community eine zentrale Bedingung für ihr erfolgreiches Wirken ist. Die Leistungsfähigkeit einer Community scheint also davon abzuhängen, ob es ihr gelingt, gemeinsame Ziele für das kooperative Innovationsvorhaben zu erarbeiten, eine gemeinsame „Sprache“ sowie ein gemeinsam geteiltes Grundverständnis für die Innovation und ihre Zukunftsoptionen zu entwickeln.
- *Zusammenhalt der Mitglieder*: Die meisten der interviewten Community-Mitglieder artikulierten ein sehr klares „Teamgefühl“ und sehen einen guten bis sehr guten Zusammenhalt der Community-Mitglieder. Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community scheint daher auch sehr maßgeblich davon abzuhängen, dass es den Promotoren gelingt, einen solchen Zusammenhalt bzw. ein Zusammengehörigkeitsgefühl zu schaffen.

Interaktion

- *Vertrauen zwischen den Promotoren*: Von den insgesamt 20 Promotoren, die in den fünf Fallstudien befragt wurden (4 pro Fall), bewerteten alle bis auf eine Person das Vertrauen und das Gruppenklima in ihrer Innovation Community als gut bis sehr gut. Dies stützt die Annahme, dass gerade informelle Gruppen wie Innovation Communities für ihr Funktionieren maßgeblich auf Vertrauen angewiesen sind, da formale Sicherungs- und Sanktionsmöglichkeiten fehlen. Die Schaffung von Vertrauen zwischen den Mitgliedern dürfte daher zu den zentralen Aufgaben zur Schaffung leistungsfähiger Innovation Communities gehören.
- *Intensive und respektvolle Zusammenarbeit*: Vertrauen kann in der Regel nur durch persönliche Begegnung und Erfahrung in der konkreten Zusammenarbeit entstehen. Von den interviewten Community-Mitgliedern wird daher eine intensive und respektvolle Zusammenarbeit als wichtige Voraussetzung für das Funktionieren der Community formuliert. Gleiches gilt für die Eigeninitiative und das hohes Interesse am gemeinsamen Innovationsvorhaben, die die Promotoren von sich gegenseitig erwarten.
- *Konfliktfähigkeit*: Eine maßgebliche Leistung von Innovation Communities scheint darin zu bestehen, dass sie durch die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit die Thematisierung und Lösung von projektbezogenen Konflikten erleichtern. Dies erfordert allerdings auch bei den einzelnen Promotoren die grundsätzliche Bereitschaft und Fähigkeit zur Konfliktlösung. Wie die untersuchten Fälle zeigen, wird die Lösung persönlicher oder sachlicher Konflikte innerhalb eines Innovationsvorhabens auch dadurch erleichtert, dass die Innovation Community durch einen neutralen Partner (Innovationscoach, Technologietransfereinrichtung o. ä.) betreut wird.
- *Koordination und Coaching durch neutralen Partner*: Einige der untersuchten Fälle zeigen, dass ein Innovationscoach oder Intermediär (z. B. Technologietransfereinrichtung), der das Innovationsnetzwerk und die Innovation Community in der Rolle eines neutralen Moderators und fairen „Schiedsrichters“ betreut, einen wichtigen Beitrag zur Klärung von Konflikten innerhalb des Innovationsnetzwerkes leisten kann. Neben der Konfliktregelungsfunktion können Innovationscoach oder Intermediäre aber auch die Funktion eines unabhängigen Prozess- und Beziehungspromotors übernehmen. Sie werden in

dieser Funktion dann selbst Mitglied in der Innovation Community (vgl. Kapitel 4.2 und 4.3) und können deren Leistungsfähigkeit erheblich erhöhen.

- *Effektiver Wissens- und Erfahrungsaustausch*: Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Community scheint schließlich auch maßgeblich davon abzuhängen, ob sie in der Lage ist, einen effektiven Wissens- und Erfahrungsaustausch z. B. in Form von Workshops, Konferenzen oder Exkursionen zu organisieren.

5.4 Welche Maßnahmen und Methoden schaffen oder verbessern die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities?

Im Rahmen der Interviews mit den Mitgliedern der jeweiligen Innovation Community wurden diese auch zum Einsatz von Maßnahmen und Methoden befragt (vgl. Interviewleitfaden im Anhang). Vier der Fragen beziehen sich dabei auf den Einsatz von Maßnahmen und Methoden im Innovationsvorhaben generell:

- Welche Maßnahmen und Methoden werden zur Unterstützung des Gesamtvorhabens eingesetzt?
- Welche Rolle hat die Ermittlung und Strukturierung von technologischen, marktlichen und gesellschaftlichen Trends für das gemeinsame Vorhaben gespielt?
- Wie wurde ein gemeinsames Verständnis über den Technologie- und Innovationsgegenstand entwickelt?
- Wo sehen Sie noch weiteren Handlungs- bzw. Verbesserungsbedarf, wenn es um das Management des gemeinsamen Innovationsvorhabens geht?

Drei weitere Fragen betreffen Maßnahmen und Methoden, die speziell zur Unterstützung der Kooperation zwischen den Innovationspartnern und die Entwicklung der Innovation Community eingesetzt werden:

- Welche Methoden unterstützen besonders die Zusammenarbeit der von Ihnen genannten Schlüsselpersonen?
- Welche Methoden unterstützen besonders die richtige Zusammensetzung der Innovation Community?
- Welche Methoden unterstützen besonders die Stärkung des Zusammengehörigkeitsgefühls und des Teamgeistes?

Methodik der Analyse

Die Antworten der interviewten Communty-Mitglieder (vier Personen pro Fall) auf diese offenen Fragen wurden transkribiert und mit Hilfe der Textanalyse-Software MaxQDA ausgewertet. Dadurch war es möglich, die verschiedenen Arten von Maßnahmen und Methoden, die in den jeweiligen Fällen zum Einsatz gekommen sind, zu identifizieren, sowie die Anzahl unterschiedlicher Methoden und Maßnahmen zu ermitteln. Identische Methoden und Maßnahmen, die von zwei oder mehr Interviewten genannt wurden, sind dabei nur einfach gezählt.

Bei der Analyse des Methoden- und Maßnahmeneinsatzes wurden verschiedene Aspekte beleuchtet. Der erste Gesichtspunkt betrifft die Frage:

Was ist der funktionale Fokus der Methode bzw. der Maßnahme?

Bei der Beantwortung dieser Frage wurden die Methoden und Maßnahmen einer der folgenden vier funktionalen Kategorien zugeordnet:

- Informationsvermittlung und Schulung
- Informationsgewinnung und Analyse
- Organisation des Innovationsvorhabens
- Interaktion und Begegnung.

Der zweite Aspekt, der im Rahmen der Methodenanalyse bewertet wurde, betrifft die Frage:

In welchem Umfang unterstützt die Methode oder Maßnahme die Entwicklung einer Innovation Community?

Bei der Beantwortung dieser Frage wurde zwischen der Einstufung in hohem Maße ("Hoch"), im mittleren Maße ("Mittel") und geringem Maße („Gering") unterschieden.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt bei der Analyse der eingesetzten Methoden und Maßnahmen betrifft die Frage:

Zu welcher Komponente der Leistungsfähigkeit einer Innovation Community trägt die Methode oder Maßnahme bei?

Hier nehmen wir Bezug auf das in Kapitel 2.5 entwickelte Konstrukt der Leistungsfähigkeit der Innovation Community sowie ihrer drei Teilkomponenten:

1. Zusammensetzung
2. Identität sowie
3. Qualität der Interaktion der Innovation Community.

Ein vierter Aspekt, der im Rahmen der Analyse beleuchtet wurde, betrifft die Frage:

Erfordert die Anwendung der Methode oder Maßnahme methodische Expertise?

Die Frage nimmt Bezug auf den Befund, dass Methoden und Maßnahmen, die einfach anzuwenden sind, weil sie wenig oder kein methodisches Expertenwissen verlangen bzw. wenig aufwändig sind, häufiger genutzt werden als komplexe und zeitintensive Methoden (vgl. Rese und Baier 2012b).

Ein letzter, fünfter Gesichtspunkt der Methodenanalyse betrifft die Frage:

Welche Aufgaben des Innovationsmanagements unterstützt die Methode bzw. Maßnahme?

Bei der Beantwortung dieser Frage werden fünf zentrale Aufgabenfelder des Innovationsmanagements unterschieden:

A. *Prozessunterstützung*: Diese Aufgabe bezieht sich auf die Organisation und das Management von Innovationsprojekten. Es umfasst die Identifikation und Auswahl von Innovationspartnern, Vereinbarungen und Verträge, die Anbahnung und Durchfüh-

rung gemeinsamer Innovationsprojekte, Treffen, Telekommunikation, Innovationscoaching, Arbeitsgruppen, Workshops, Exkursionen sowie den Aufbau neuer Netzwerke.

B. *Trend- und Zukunftsforschung*: Dieses Aufgabengebiet des Innovationsmanagements umfasst Trendanalysen, Szenarien und verschiedene Formen des Roadmapping.

C. *Ideengenerierung*: Dieses Aufgabengebiet umfasst verschiedene Formen und Methoden der Generierung von Innovationsideen.

D. *Technologie- und Marktanalyse*: Dieses Aufgabenfeld umfasst verschiedene Formen der Umfeldanalyse. Dazu zählen Markt- und Wettbewerbsanalysen, die Untersuchung von gewerblichen Schutzrechten (Patentanalysen etc.) sowie die Bewertung ausgewählter Technologien.

E. *Kunden- und Stakeholderinteraktion*: Dieses fünfte zentrale Aufgabengebiet des Innovationsmanagements umfasst die Interaktion mit Anspruchsgruppen (Stakeholdern) des Innovationsprozesses. Von zentraler Bedeutung sind hier Kunden und Anwender. Zu den Stakeholdern können aber auch z. B. Aufsichts- und Zulassungsbehörden, Politik, Verbände oder Bürgerinitiativen zählen. Die Stakeholderinteraktion kann ein breites Spektrum an Interaktionsformen umfassen. Dazu zählen z. B. Informationsdokumente, Workshops und Tagungen sowie Events und Messen.

Empirische Ergebnisse

Wie Tabelle 57 zeigt, ist die Vielfalt der in den fünf untersuchten Fällen eingesetzten Methoden und Maßnahmen erheblich größer als sie im Rahmen der Netzwerkbefragung in Arbeitspaket 1 des InnoCo-Vorhabens erhoben werden konnte (vgl. Rese und Baier 2012b). Neben den dort betrachteten Aufgabengebeiten Prozessunterstützung, Foresight und Ideengenerierung, konnten im Rahmen der Fallanalysen auch eine Vielzahl von Methoden identifiziert werden, die den Bereichen Technologie- und Marktanalyse sowie insbesondere dem Aufgabenbereich der Interaktion mit Kunden, Anwendern und sonstige Anspruchsgruppen (Stakeholderinteraktion) zugeordnet werden können.

In Tabelle 57 sind die von den Interviewpartnern genannten Methoden und Maßnahmen nicht nach Fällen, sondern nach Aufgabenbereichen im Innovationsmanagement sortiert. Im Bereich „Prozessunterstützung“ geht es um jene Methoden und Maßnahmen, die sich auf die Organisation und das Management von Innovationsprojekten und Innovationsnetzwerken beziehen. Dabei dominieren „easy to use“-Methoden und -Maßnahmen wie Treffen, Arbeitsgruppen und projektinterne Workshops.

Wenig eingesetzt werden die gezielte Partnersuche und –auswahl sowie das Innovationscoaching, die allerdings von hoher Bedeutung für die Entwicklung und Leistungsfähigkeit einer Innovation Community sind. In zwei von fünf untersuchten Fällen werden auch Exkursionen genutzt. Diese Methode kann eine hohe Bedeutung für die Entwicklung einer Innovation Community haben, da sie zum einen den Zugang zu potenziellen neuen Partnern erlaubt (vgl. hierzu den Fall Energieholz in Kapitel 4.4), gleichzeitig aber auch die Identität der Community z. B. in Form eines besseren Zusammenhalts stärken und die Qualität des Austausches untereinander verbessern kann. Exkursionen finden allerdings im Rahmen der gängigen Methodendiskussionen des Innovationsmanagement kaum Beachtung

Der einzige Bereich bei den Methoden der Prozessunterstützung, der ein mittleres bis hohes methodisches Expertenwissen voraussetzt sind die Anbahnung, Vereinbarung und Durchführung formaler Innovationskooperationsprojekte. Formale und oftmals geförderte Innovationsprojekte werden in allen der untersuchten Fälle als Methoden oder Maßnahme genutzt, eine Innovationsidee voranzutreiben.

Alle der untersuchten Innovationsfälle setzten Methoden und Maßnahmen im Bereich der Trend- und Zukunftsforschung ein. Der Schwerpunkt liegt hier eindeutig im Bereich der Trendanalyse. Zwei Communities nutzen auch die Methodik des Roadmapping. Die in den gängigen Lehrbüchern des Innovationsmanagements breit diskutierte Szenarienmethodik kam lediglich im Fall Conncected Energy zur Anwendung. Die vergleichweise geringe Zahl an Methoden, die im Bereich Trend- und Zukunftsforschung eingesetzt werden, mag u. a. mit dem notwendigen Expertenwissen zusammenhängen, das mit dem Einsatz dieser Instrumente verbunden ist.

Der Aufgabenbereich Ideengenerierung spielt in den untersuchten Innovationsprozessen eine geringe Rolle (vgl. dazu Tabelle 57 und Tabelle 59). Dies lässt sich dadurch erklären, dass die jeweiligen Innovationsvorhaben bzw. –kooperationen sich bereits auf konkrete Innovationsideen und –technologien stützen und diese entwickeln, so dass der Bedarf für eine ausführliche Ideensuche hier eher gering ist. Die geringe Bedeutung ist aber vielleicht auch ein Hinweis darauf, dass in der Methodendiskussion die Aspekte Ideengenerierung und Kreativitätstechniken im Vergleich zu den Methoden des Prozessunterstützung oder der „Stakeholderinteraktion“ möglicherweise überproportional viel Beachtung finden.

Der Methodeneinsatz im Bereich Technologie- und Marktanalyse ist in den untersuchten Innovationsfällen vergleichweise gering. Neben Marktanalysen kommen hier Instrumente im Bereich der gewerblichen Schutzrechte zum Einsatz. Im Fall der Neigungssensoren wurde als Methode auch eine Technologiepotenzial-Bewertung durchgeführt.

Deutlich größer als der Methodeneinsatz im Bereich Trend- und Zukunftsforschung, Ideengenerierung sowie Technologie- und Marktanalyse ist der Einsatz von Tools und Maßnahmen im Bereich der Stakeholderinteraktiion. Die Schwerpunkte liegen hier bei Workshops mit Anwendern und anderen relevanten externen Innovationspartnern sowie im Bereich von Events, die die Kommunikation und Interaktion mit potentiellen Kunden und mit Entscheidungsträgern ermöglichen. Beide Bereiche spielen für die Netzwerk- und Community-Entwicklung eine mittlere bis hohe Bedeutung.

Tabelle 57: Eingesetzte Maßnahmen und Methoden in den fünf untersuchten Fällen

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
A. Prozessunterstützung							
Partneridentifikation und -auswahl							
Identifikation von potenziellen Partnern (CNT)		X	X	X	Hoch	Zusammensetzung, Identität	Zum Teil
Strategieworkshop zur Partnerauswahl (FSS)		X	X	X	Hoch	Zusammensetzung, Identität	Ja
Vereinbarungen und Verträge							
Memorandum of Understanding/ Code of Conduct (FSS)			X		Mittel	Identität	Zum Teil
Kooperationsvertrag (NS)			X		Hoch	Interaktion	Ja
Vertragswesen (Kooperationsvertrag, Rahmenvertrag, F&E-Vertrag) (CNT)			X		Hoch	Interaktion	Ja
Gemeinsame Projekte							
Definition gemeinsamer Entwicklungsprojekte (FSS)			X	X	Mittel	Identität, Interaktion	Nein
Projektskizze (basierend auf einer ersten „Living Document“) (CE)	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Demonstrationsprojekte (Versuchsflächen, Energie-Musterhof etc.) (EH)	X		X	X	Mittel	Identität, Interaktion	Ja
Projekte (z. B. EU-geförderte Vorhaben) (EH)			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Entwicklung Software- und Hardware-Architektur der Technik (CE)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Ja
Austausch von Material/ Mock-Up's (FSS)	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Gemeinsames Lernen in Projekten (EH)	X				Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Treffen							
Formales Kick-off-Treffen (CE)			X	X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Treffen mit/Berichterstattung an Projektträger (CE)	X		X	X	Mittel	Identität, Interaktion	Zum Teil
Regelmäßigen Status-/ Projekttreffen und Abstimmungsrunden (CNT)	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Regelmäßige Status-/ Projekttreffen und Abstimmungsrunden (NS)	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Projekttreffen (EH)	X	X	X	X	Hoch	Identität Interaktion	Nein
Projekttreffen (CE)	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Projekttreffen, Kommunikation (FSS)	X	X	X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Expertise?
Jahrestagung für das Gesamtvorhaben (CNT)	X			X	Hoch	Interaktion, Identität	Nein
Persönliche Treffen (FSS)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Bilaterale / persönliche Kommunikation (CE)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Bilaterale Gespräche (NS)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Persönliche Gespräche (z. B. „Hinterzimmer“) (EH)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Telekommunikation							
Internetkommunikation (NS)	X	X		X	Gering		Nein
Internetplattform (EH)	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Internetplattform / Wiki (CNT)	X	X		X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Newsletter (CNT)	X			X	Gering		Nein
Innovationscoaching							
Prozessberatung/ Innovationscoaching (FSS)			X	X	Mittel	Interaktion	Ja
Arbeitsgruppen							
Interne Arbeitskreise (NS)	X	X		X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Arbeitskreise (z. B. „Nachwachsende Rohstoffe“, „Erzeugerhandbuch“) (EH)			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Nein
Task Force „Kommunikation“ für die Außendarstellung (CNT)	X			X	Hoch	Identität, Interaktion	Zum Teil
Workshops							
Strategieworkshop des Vereins[26] (CE)	x	x	x	x	Hoch	Zusammensetzung, Identität, Interaktion	Zum Teil
Interne Innovations-Workshops (NS)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Zum Teil
Projektinterne und -übergreifende Innovations-Workshops (CNT)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Zum Teil

[26] In einem zweitägigen Workshop des Connected Living-Vereins wurden die Begriffe und Ziele definiert, in Arbeitsgruppen eingeteilt und eine Architektur und Roadmap festgelegt.

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Exertise?
Exkursionen							
Projektverwandte "Ausflüge" (Exkursionen) (CE)	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Identität, Interaktion	Nein
Exkursionen (EH)	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Identität, Interaktion	Nein
Aufbau neuer Netzwerke							
Netzwerke, Verbände (EH)			X	X	Hoch	Identität, Interaktion	Zum Teil
Erzeugergemeinschaft (EH)			X		Hoch	Identität	Ja
B. Trend- und Zukunftsforschung							
Trendanalyse							
Trendanalyse (CE)		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Trendanalysen (FSS)		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Trendermittlung / Trendmonitoring (NS)		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Trendanalysen (EH)		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Trenderkennung und –analyse (CNT)		X			Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Szenarien							
Szenarienentwicklung (CE)		X		X	Hoch	Identität, Interaktion	Ja
Roadmapping							
Roadmap (CE)	X	X	X		Mittel	Identität, Interaktion	Ja
Technologieroadmap (FSS)	X	X	X		Mittel	Identität, Interaktion	Ja
C. Ideengenerierung							
Workshops							
Lead-User-Workshops (NS)		X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Scientific Community mit externen Experten (CNT)		X		X	Hoch	Interaktion	Nein
D. Technologie- und Marktanalyse							
Markt- und Wettbewerberanalyse							
Marktanalysen / Wettbewerbs- und Konkurrenzanalyen (NS)		X			Gering		Ja
Marktanalysen (CNT)		X			Gering		Ja

	Funktionaler Schwerpunkt				Beitrag zur Netzwerk- und Community-Entwicklung		Voraus-setzung
	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung	Beitrag zur Netzwerk-/ Community-Entwicklung	Beitrag zu welchem Qualitätsaspekt der Community?	Erfordert methodische Exertise?
Gewerbliche Schutzrechte							
Schutzrechtanalysen (NS)		X			Gering		Ja
Literatur / Patentüberwachung (CNT)	X	X			Gering		Zum Teil
IP-Koordinierung bei Patentanmeldungen (CNT)	X	X			Mittel	Interaktion	Ja
Technologiebewertung							
Technologie-Potenzialbewertungen		X			Gering		Nein
E. Kunden-/ Stakeholderinteraktion							
Workshops und Tagungungen							
Innovationsworkshop mit Anwendern (FSS)	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Multiplikatorenworkshop mit Wertschöpfungspartern (FSS)	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Workshops mit Externen (CE)	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Branchenvorträge in der Gruppe (CE)	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Nein
Vortragsreihen aus dem Bereich Mikrosystemtechnik (NS)	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Fachgespräche mit Experten aus anderen Branchen (NS)	X	X		X	Mittel	Zusammensetzung, Interaktion	Ja
Tagungen/ Konferenzen (FSS)	X	X		X	Gering		Nein
Informationsdokumente							
Informationsmaterialien (z. B. „Energieholzanbau Info.blatt Nr. 6“) (EH)	X				Mittel	Identität (für Verfasser)	Ja
Erzeugerhandbuch EnergieHolz (EH)	X				Mittel	Identität (für Verfasser)	Ja
Events und Messen							
Auftreten auf Messen (CE)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Zum Teil
Messebesuche / Präsenz zeigen in der Mikrosystem-Community (NS)	X	X		X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Nein
Veranstaltungen (z. B. Energieholztag) (EH)	X	X		X	Hoch	Interaktion	Nein
Vorträge („Wanderprediger“, „Mund-zu-Mund-Propaganda“) (EH)	X			X	Hoch	Zusammensetzung, Interaktion	Nein
Erlebnis, Information (Infotainment): z. B. Energiefahrradweg (EH)	X			X	Mittel	Interaktion	Zum Teil
Fotowettbewerb / Fotoausstellung (EH)	X				Mittel	Interaktion	Nein

Quelle: Eigene.

Führt man die in Kapitel 4 vorgestellten Methoden und Maßnahmen der jeweiligen Fälle zusammen und sortiert sie nach den oben vorgestellten fünf Aufgabenbereichen des Managements von Innovationsprozessen, so ergibt sich das Tabelle 58 dargestellte Bild. Die Anzahl der von den Interviewten genannten Methoden und Maßnahmen liegen pro Innovationsfall zwischen 12 und 17 und damit deutlich höher als sie im Rahmen der Befragung von Innovationsnetzwerken für erfolgreiche und radikale Innovationsvorhaben ermittelt werden konnten (vgl. Rese und Baier 2012b).

Tabelle 58 zeigt auch, dass der Großteil der in den untersuchten Fällen genutzten Methoden und Maßnahmen dem Aufgabenbereich Prozessunterstützung zugeordnet werden kann. Mehr als die Hälfte aller Methoden und Maßnahmen (38 von insgesamt 70 genannten Methodenanwendungen) dienen primär der Prozessunterstützung. 12 der genannten Methodenanwendungen liegen im Bereich der Interaktion mit externen Innovationspartnern und Stakeholdern. Damit liegen rund Dreiviertel aller angegebenen Methodenanwendungen in diesen beiden Bereichen.

Ein Zusammenhang zwischen der Dauer des analysierten Innovationsprozesses und dem Umfang des Methodeneinsatzes lässt sich im Rahmen der untersuchten fünf Innovationsfälle nicht erkennen. Ebenso wenig lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der involvierten Schlüsselpersonen bzw. der Größe der Innovation Community und der Anzahl eingesetzter Methoden und Maßnahmen beobachten.

Tabelle 58: Zuordnung der eingesetzten Maßnahmen und Methoden zu den Aufgabenbereichen des Innovationsmanagements

Fokaler Innovationsprozess		Anzahl von		Anzahl von Maßnahmen und Methoden, die genutzt wurden für ...					
Fall	Analysierter Zeitraum	Schlüsselpersonen*	Mitgliedern der Innovation Community	Prozessunterstützung	Zukunftsforschung	Ideengenerierung	Technologie/ Marktanalyse	Stakeholder interaktion	Gesamt
Connected Energy	2009 - 2011	8	4	7	3	1	3	0	14
Farbstoffsolarzellen	2008 - 2011	8	5	7	2	0	0	3	12
Neigungssensoren	2006 - 2010	6	4	6	1	1	3	3	14
Energieholz	2004 - 2010	15	7	10	1	0	0	6	17
Carbon Nano Tubes	2006 - 2011	14	6	8	1	1	3	0	13
Gesamtanzahl				38	8	3	9	12	70

* Schlüsselpersonen umfassen Promotoren und Unterstützer.
Quelle: Eigene.

Wie die Übersicht der Methoden und Maßnahmen inTabelle 58 zeigt, scheinen nicht nur Methoden und Maßnahmen im Bereich Prozessunterstützung zur Entwicklung und Leistungsfähigkeit von Innovation Communities beizutragen (Partneridentifizierung/-auswahl, gemeinsame F&E-Projekte, Treffen, Innovationscoaching, Arbeitsgruppen, Workshops, Exkursionen usw.), sondern auch Methoden im Bereich Trend- und Zukunftsforschung und im Bereich Stakeholderinteraktion. Insofern sind viele der angegebenen Methoden gleichzeitig Instru-

mente des Innovationsmanagements allgemein als auch solche, die gezielt für die Entwicklung von Innovation Communities eingesetzt werden können.

Tabelle 59 schließlich, gibt eine Übersicht, wo die funktionalen Schwerpunkt der eingesetzten Maßnahmen und Methoden in den fünf untersuchten Fällen liegen. Ordnet man die eingesetzten Maßnahmen und Methoden den einzelnen funktionalen Bereichen Informationsvermittlung/Schulung, Informationsgewinnung/Analyse, Organisation des Innovationsvorhabens sowie Interaktion und Begegnung zu, so zeigt sich, dass sich diese zu relativen gleichen Anteilen auf Informationsvermittlung, Informationsgewinnung und Interaktion verteilen. Lediglich für den Bereich Organisation werden deutlich weniger Maßnahmen genannt. Daraus kann jedoch nicht geschlossen werden, dass der Bereich Organisation für den Aufbau und die Entwicklung von Innovation Communities eine geringe Bedeutung hätte. Betrachtet man nämlich nicht alle eingesetzten Maßnahmen und Methoden, sondern nur jene, denen eine hohe Bedeutung für die Community-Entwicklung zugemessen werden kann (vgl.Tabelle 57) so zeigt sich, dass in allen Fällen auch organisations-bezogene Maßnahmen und Methoden eingesetzt werden, die für die Community-Entwicklung von hoher Bedeutung sind. Der funktionale Bereich mit der relativ höchsten Anzahl von Maßnahmen und Methoden mit hoher Bedeutung für die Community-Entwicklung ist der Bereich der Interaktion und Begegnung. Dies ist insofern plausibel, da ein informelles Netzwerk und Teamworking von Promotoren vor allem Interaktion zum Gegenstand hat.

Tabelle 59: Funktionaler Schwerpunkt der eingesetzten Maßnahmen und Methoden

	Anzahl eingesetzter Maßnahmen und Methoden mit funktionalem Schwerpunkt im Bereich ...			
Fall	Info.-vermittlung / Schulung	Info. gewinnung / Analyse	Organisation	Interaktion, Begegnung
	Alle eingesetzten Maßnahmen und Methoden			
Connected Energy	11	12	7	12
Farbstoffsolarzellen	6	8	6	8
Neigungssensoren	6	13	2	9
Energieholz	11	6	6	11
Carbon Nano Tubes	8	9	3	8
Alle Fälle – alle Maßnahmen	**43**	**47**	**24**	**48**
	Nur Maßnahmen und Methoden mit hohem Beitrag zur Community-Entwicklung			
Connected Energy	7	8	4	8
Farbstoffsolarzellen	3	4	2	5
Neigungssensoren	5	6	2	6
Energieholz	6	4	5	8
Carbon Nano Tubes	4	4	3	6
Alle Fälle – nur Maßnahmen mit hohem Beitrag zur IC-Entwicklung	**25**	**26**	**16**	**33**

Quelle: Eigene.

6 Schlussfolgerungen

6.1 Das Konstrukt der „Innovation Community“

Die Fallstudien zeigen, dass das im Rahmen des Vorhabens InnoCo entwickelte Konstrukt der Innovation Communities geeignet ist, ein insbesondere in radikalen Innovationsvorhaben vorzufindendes reales Phänomen (organisationsübergreifendes Teamworking von Promotoren) zu beschreiben und in seiner Bedeutung für den Innovationserfolg zu erklären. Die fünf untersuchten Fälle kooperativer Innovationsvorhaben belegen, dass Innovation Communities tatsächlich existieren, und erklären, auf welche Weise sie zum Gelingen von Innovationsprojekten beitragen können.

Die fünf untersuchten Fälle verdeutlichen weiterhin, dass nicht alle Promotoren eines fokalen Innovationsprozesses automatisch auch Mitglied einer Innovation Community sind. Offensichtlich gibt es in der Regel auch Promotoren, die ein Vorhaben zwar aktiv und kontinuierlich unterstützen und damit helfen, Innovationsbarrieren zu überwinden, aber eben nicht eng mit anderen Promotoren zusammenarbeiten und daher auch nicht Teil der Innovation Community sind bzw. nicht als „Teil des Teams“ wahrgenommen werden.

Das auf das Konzept der Schlüsselpersonen aufbauende Konstrukt der „Innovation Communities“ fokussiert auf Promotoren und deren Zusammenwirken. Wie die Interviews in den Fallstudien zeigen, gibt es neben den Promotoren weitere Schlüsselpersonen, die maßgeblichen Einfluss auf die Initiierung, den Ablauf oder auch den Erfolg des Innovationsvorhabens haben, indem sie den Innovationsprozess durch ihre Tätigkeit, Kompetenz oder Entscheidungsbefugnis unterstützen. Sie treiben den Innovationsprozess im Gegensatz zu den Promotoren zwar nicht aktiv und in mehrfacher Hinsicht voran (und erfüllen deshalb auch nicht die Definition eines Promotors), gleichwohl ist ihre punktuelle Unterstützung von großer Wichtigkeit für das Gelingen des Innovationsvorhabens. Solche Schlüsselpersonen wurden im Rahmen der Fallstudien als „Unterstützer“ bezeichnet. Dieser Gruppe von Schlüsselpersonen ist bei weiteren Untersuchungen Aufmerksamkeit zu schenken.

6.2 Das Konstrukt der „Leistungsfähigkeit von Innovation Communites“

Das entwickelte Konstrukt der „Leistungsfähigkeit von Innovation Community“ mit seinen drei Teilkonstrukten „Zusammensetzung der Innovation Community“, „Identität der Innovation Community“ und „Interaktionsqualität der Innovation Community“ (vgl. Kapitel 2.5) konnte für die Anwendung in den Falluntersuchungen hinreichend operationalisiert werden, und zwar sowohl mit Blick auf geeignete Fragen für die Interviews mit Mitgliedern der Innovation Community als auch mit Blick auf den eingesetzten Fragebogen, der von den befragten Promotoren ergänzend zum Interview ausgefüllt wurde.

Die fünf Fallstudien zeigen, das neben den Teilbereichen Identität und Interaktion, die bereits in vorangegangenen Untersuchungen von Teams und Promotorennetzwerken herangezogen worden sind (vgl. Högl, Gemünden 2001; Rese, Baier 2012a), auch der Bereich Zusammensetzung von erheblicher Bedeutung für die Erklärung der Leistungsfähigkeit von Innovation Communities ist.

6.3 Hypothesendiskussion

Auf Grundlage der entwickelten theoretischen und konzeptionellen Grundlagen wurden als Basis für die Fallstudien sieben Hypothesen formuliert (vgl. Kapitel 2.7). Diese sollen im Folgenden im Lichte der Fallstudienergebnisse diskutiert werden:

6.3.1 *Hypothese 1:* Erfolgswirkung der Zusammenarbeit

In *Hypothese 1* wurde die Annahme formuliert, dass Innovation Communities zum Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens dadurch beitragen, dass sie helfen durch die Zusammenarbeit in ihnen eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation zu überführen, die beteiligten Promotoren motivieren und stärken, die Erlangung erfolgskritischer Ressourcen (Geld, Wissen, Reputation) ermöglichen und projektgefährdende Konflikte lösen oder abmildern helfen.

Die Fallstudien stützen diese Hypothese und erlauben eine differenzierte Sicht des Erfolgsbeitrages. Aufgrund der herausgearbeiteten Funktionen von Innovation Communities (vgl. Kapitel 5.2) lässt sich schlussfolgern, dass Innovation Communities insbesondere dann wichtig sind, wenn...

1. ... es darum geht, eine Innovationsidee aus einer informellen Phase in eine formale Organisation oder Projektphase zu überführen („Geburtshelferfunktion“)
2. ... es darum geht, Ressourcen zu erlangen (Geld, Wissen, Kompetenzen, Reputation usw.), über die die einzelnen Organisationen nicht verfügen und diese auch nicht alleine oder nur mit deutlich höherem Aufwand erlangen könnten.
3. ... es um die Lösung von Konflikten und/oder Akzeptanzproblemen geht, deren Lösung der einzelne Partner nicht oder nur sehr schwer bewerkstelligen könnte.

Vor diesem Hintergrund lässt sich annehmen, dass die Erfolgsrelevanz von Innovation Communities mit steigendem Ressourcenbedarf (Geld, Wissen, Kompetenzen, Reputation etc.) und Konfliktgrad eines Innovationsvorhabens zunimmt. Dies würde auch erklären, warum in der großzahligen Netzwerkbefragung, die im Rahmen von InnoCo durchgeführt wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Existenz einer Innovation Community und dem Projekterfolg radikaler Innovationsvorhaben festgestellt werden konnte, nicht aber zwischen der Existenz einer Innovation Community und dem Projekterfolg von inkrementellen Innovationsvorhaben (vgl. Sand und Rese 2011).

Wenn die Annahme zutrifft, dass die Bedeutung von Innovation Communities mit dem Ressourcenbedarf und der Konflikthaftigkeit steigt, dann sind diese gerade in „Umbruchsituationen“ eines Innovationsprozesses (Übergang von einer informellen in eine formale Phase, gravierende Projektrückschläge, grundlegende Neuausrichtungen technischer Entwicklungen usw.) wichtig. Bedeutsam sind sie dann auch bei sogenannten „disruptiven Technologien“ (vgl. Bower und Christensen 1995), bei denen eine Innovation eine bestehende Technologie, ein bestehendes Produkt oder eine bestehende Dienstleistung möglicherweise vollständig verdrängt. Diese radikalen Verdrängungsprozesse erzeugen konfliktreiche Gewinner-Verlierer-Konstellationen am Markt, die oftmals zu „Abwehrschlachten“ und Widerständen führen, die dann leistungsfähige Promotorennetzwerke zur Durchsetzung eines Innovationsvorhabens voraussetzen.

6.3.2 *Hypothese 2*: Erfolgswirkung der Zusammensetzung

Hypothese 2 nimmt an, dass der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community mit der Anzahl von Champions im Promotorennetzwerk, mit dem sozialen Kapital seiner Mitglieder, je eher ihre Mitglieder alle erfolgskritischen Kooperationspartner (Organisationen, Abteilungen) repräsentieren und je eher es ihr gelingt, sich aufgabengerecht zu rekonfigurieren, steigt.

Wenngleich die Untersuchung aufgrund ihrer geringen Fallzahl diese Hypothese nicht hinreichend belegen kann, gibt es Hinweise, die diese Hypothese stützen. Die Tatsache, dass alle untersuchten Innovation Communities über mindestens zwei Champions verfügen und gleichzeitig als relativ erfolgreich gelten dürfen, kann als Hinweis gewertet werden, dass die Anzahl von Champions einen Einfluss auf den Projekterfolg hat. Weiterhin liefern die untersuchten Fälle Argumente dafür, dass das soziale Kapitel der Community-Mitglieder von wesentlicher Bedeutung für die gemeinsame Erlangung erfolgskritischer Ressourcen ist. Gleiches gilt für die weiteren Annahmen von Hypothese 2. Ob allerdings tatsächlich ein linearer Zusammenhang zwischen den formulierten Elementen der Zusammensetzung und dem Beitrag von Innovation Communities zum Projekterfolg besteht, muss weiteren großzahligen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

6.3.3 Hypothese 3: Erfolgswirkung der Identität

Hypothese 3 formuliert die Annahme, dass der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community steigt, je stärker ihrer Identität, d. h. je klarer die Gruppengrenzen sind, je ausgeprägter die funktionale Identität und je stärker das Zusammengehörigkeitsgefühl ist.

Auch für Hypothese 3 gilt, dass die Fallzahl zu gering ist, um hier eindeutige Aussagen treffen zu können. Die Fallstudien zeigen aber zumindest, dass das Identitätsgefühl des Promotorenteams ein wichtiges Element für das gemeinsame Arbeiten und damit für die Leistungsfähigkeit der Innovation Community ist. Ob der angenommene lineare Zusammenhang zwischen Identitätsstärke und Projekterfolg allerdings zutrifft, muss großzahligen Untersuchungen vorbehalten bleiben. Dabei ist auch zu klären, ob es möglicherweise einen „optimalen“ Punkt der Identitätsstärke gibt, bis zu dem die Leistungsfähigkeit der Community steigt, und danach wieder abfällt, weil z. B. eine besondere hohe Identität möglicherweise auch disfunktionale Effekte („Group think“, fehlende Bereitschaft zur Aufnahme neuer erfolgsrelevanter Mitglieder usw.) hat.

6.3.4 Hypothese 4: Erfolgswirkung der Interaktionsqualität

Hypothese 4 geht davon aus, dass der Erfolgsbeitrag einer Innovation Community steigt je höher die Interaktionsqualität, d. h. je besser die Kommunikation, Koordination und Balance der Beiträge und je stärker die gegenseitige Unterstützung, die individuelle Anstrengung und je intensiver der Zusammenhalt der Community ist.

Auch für Hypothese 3 gilt, dass die Fallzahl zu gering ist, um hier eindeutige Aussagen treffen zu können. Die Einschätzungen der befragten Community-Mitglieder zur Qualität der Community-Interaktion und zum Projekterfolg (vgl. Tabelle 54) deuten allerdings darauf hin, dass es hier in der Tat einen Zusammenhang geben könnte. Dieser muss in weiteren, großzahligen Untersuchungen geprüft werden.

6.3.5 *Hypothese 5:* Phasen- und Barrierenabhängigkeit

Hypothese 5 nimmt an, dass der Beitrag einer Innovation Community zum Erfolg kooperativer Innovationsvorhaben je nach Innovationsphase sowie Art und Umfang der Innovationsbarrieren differiert.

Wie bereits in der Diskussion zu Hypothese 1 ausgeführt wurde, erlauben die Fallstudien eine differenzierte Sicht des Erfolgsbeitrages von Innovation Communities. Offensichtlich steigt deren Bedeutung mit der Radikalität des Innovationsvorhabens und hier insbesondere mit Blick auf den Ressourcenbedarf und den Grad der Konflikthaftigkeit. Innovation Communities scheinen auch gerade in wichtigen Übergangs- und Umbruchphasen eines radikalen Innovationsprozesses von Bedeutung zu sein, also z. B. in der Überführung einer Innovationsidee von einer informellen Ideen- in eine formale Projektphase oder bei der Neuausrichtung von Innovationsprozessen, z. B. nach Auslaufen öffentlich geförderter Projekte.

6.3.6 *Hypothese 6:* Erfolgswirkung personeller Kontinuität

Mit Hypothese 6 wurde die Annahme formuliert, dass die Zusammensetzung von Innovation Communities zugleich von personeller Kontinuität und personellem Wechsel geprägt ist.

Die Fallstudien stützen die Annahme hoher personeller Kontinuität eindeutig. So weisen alle untersuchten Innovationsfälle „Kernpromotoren“ auf, oftmals die Initiatoren der Commmunity, die von Anfang bis Ende des Vorhabens Teil des Promotorennetzwerks sind. Die Fälle zeigen weiterhin, dass die Communities mit fortschreitenden Innovationsphasen größer werden, also weitere Mitglieder hinzukommen. Während das geringfügige Wachsen der Community in allen Fällen beobachtet werden kann, zeigen zwei der fünf Fälle auch zwischenzeitliche „Abgänge“. Dies stützt die generelle Annahme, dass neben den „Kernpromotoren“ andere Community-Mitglieder je nach Innovationsphase und Aufgabenstellung wechseln können.

6.3.7 *Hypothese 7:* Erfolgsbeitrag von Maßnahmen und Methoden

Die Leistungsfähigkeit einer Innovation Communitiy wird durch Maßnahmen oder Methoden gesteigert, die eine situativ geeignete Zusammensetzung und Rekonfiguration sichern, das Identitätsgefühl stärken und die Interaktionsqualität erhöhen.

Wie in den Ausführungen zu den Hypothesen 4, 5 und 6 erläutert wurde, spielen die Zusammensetzung, Rekonfigurationsfähigkeit, das Identitätsgefühl und die Interaktionsqualität augenscheinlich eine wichtige Rolle für die Leistungsfähigkeit von Innovation Communities. Weiterhin zeigen die Falluntersuchungen, dass in den jeweiligen Innovationsprozessen zahlreiche Maßnahmen und Methoden eingesetzt werden, die einen hohen Beitrag zur Community-Entwicklung leisten können. Vor diesem Hintergrund stützen die Fallstudienergebnisse Hypothese 7. Die genaue Wirkungsweise einzelner Maßnahmen und Methoden konnte in den durchgeführten Falluntersuchungen jedoch nicht ermittelt werden und bleibt weiteren vertiefenden Fallstudien vorbehalten.

6.4 Weiterer Forschungsbedarf

In den Fallstudien der vorliegenden Untersuchung konnten wichtige neue Erkenntnisse über Innovation Communities und deren Bedeutung für den Erfolg radikaler Innovationsvorhaben generiert werden. Gleichwohl bestehen nach wie vor Fragen, die mit den Falluntersuchungen noch nicht oder nicht hinreichend geklärt werden konnten. In den vorangegangenen Abschnitten wurden im Zusammenhang mit der Diskussion des Konstruktes der Innovation Community sowie der Hypothesendiskussion bereits eine Reihe von weiteren Forschungsbedarfen formuliert. Diese betreffen:

- Die Einbeziehung der Schlüsselpersonen-Gruppe der „Unterstützer“ in weitere Untersuchungen.
- Den Zusammenhang zwischen der Zusammensetzung der Innovation Community und dem Erfolgsbeitrag.
- Den Zusammenhang zwischen der Identitätsstärke einer Innovation Community und des positiven (funktionalen) oder auch negativen (disfunktionalen) Beitrags zum Erfolg eines kooperativen Innovationsvorhabens.
- Den Zusammenhang zwischen der Interaktionsqualität und dem Erfolgsbeitrag der Community.
- Die spezifischen Wirkungen einzelner Maßnahmen und Methoden zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Innovation Community.

Als weitere wichtige Forschungsbedarfe lassen sich festhalten:

- Die verstärkte simultane Betrachtung von Opponenten bzw. „Inhibitoren“ bzw. von Opponentennetzwerken und deren Interaktion mit Innovation Communities. Hier geht es also um die Analyse der Wechselwirkungen zwischen „Fördernetzwerken“ und „Opponentennetzwerken“ im Innovationsprozess.
- Vertiefende Betrachtung einzelner Teilkonstrukte des Gesamtkonstruktes der „Leistungsfähigkeit von Innovation Communities“ wie z. B. der Zusammensetzungsteilkonstrukte Rekonfigurationsfähigkeit bzw. „Permeabilität“ von Innovation Communities sowie der Interaktionsteilkonstrukte wie der „Balance der Beiträge“, der „gegenseitigen Unterstützung und Konfliktregelung“ oder der „Anstrengung“ etc.
- Während im Rahmen der vorliegenden Untersuchung der Erfolgsbeitrag von Innovation Communities getrennt von anderen Einfluss- und Erfolgsfaktoren radikaler Innovationsvorhaben untersucht wurde, ist es sinnvoll und notwendig, zukünftig die Bedeutung von Innovation Communities im Kontext verschiedener Einfluss- und Erfolgsfaktoren untersuchen.

7 Literatur

Alderfer, C. P. (1987): An Intergroup Perspective on Group Dynamics, in: Lorsch, Jay, W. (ed.): Handbook of Organizational Behavior, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, S. 190 – 222.

Atteslander, P. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Aulinger, A. (2005): Entrepreneurship und soziales Kapital. Netzwerke als Erfolgsfaktor wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen, Marburg.

Baier, D.; Rese, A.; Sand, N. (2008): Teilvorhaben EmpirIC (Empirische Untersuchung von Innovation Communities): Forschungsdesign/Planung der Unternehmensbefragung, unveröffentlicher Foliensatz, Projekttreffen „Innovation Communities“ vom 03.06.2008, Stuttgart.

Baier, D.; Rese, A.; Sand, N. (2010): AP1: EmpirIC (Empirische Untersuchung von Innovation Communities), unveröffentlichter Foliensatz, Projekttreffen „Innovation Communities“ vom 04.05.2010, Cottbus.

Beucker, S. (2007): Die Innovation Solon-Mover der Solon AG, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Beucker, S.; Fichter, K. (2007): Trends und Rahmenbedingungen für das Innovationssystem Farbstoffsolarzelle – Perspektive 2020, download unter: http://www.borderstep.de/pdf/P-Beucker-Fichter-Trends_und_Rahmenbedingungen_fuer_das_Innovationssystem_Farbstoffsolarzelle_Perspektive_2020-2007.pdf

BITKOM (2008): Studienreihe zur Heimvernetzung - Gesellschaftlicher Nutzen der Heimvernetzung, Band 2, Ergebnisse der Arbeitsgruppe 8 „Service- und verbraucherfreundliche IT“ zum dritten nationalen IT-Gipfel 2008, http://www.bitkom.org/files/documents/Studie_Gesellschaftlicher_Nutzen_Heimvernetzung.pdf (Letzter Zugriff: 21.03.2011).

BMU / BMELV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbrauchschutz (Hrsg.) (2010): Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland, Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung. Berlin.

Bortz, J.; Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation, 4. Aufl., Heidelberg.

Bourdieu, P. (1983): Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital, in: Kreckel, R. (Hrsg.): Soziale Ungleichheiten, Göttingen, S. 183 – 198.

Bower, J. L.; Christensen, C. M. (1995): Disruptive Technologies: Catching the Wave. Harvard Business Review.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010): Ideen. Innovation. Wachstum. Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bonn, Berlin.

Coleman, J.S. (1990): Foundations of Social Theory, Cambrigde, Massachusetts.

Dayan, M.; Benedetto, C. Anthony Di (2009): Antecedents and consequences of teamwork quality in new product development projects: An empirical investigation, European Journal of Innovation Management, Vol. 12, No. 1, 2009 , pp. 129-155 (27)

DLG e.V. und Umweltstiftung WWF Deutschland (Hrsg.) (2006): Nachhaltiger Anbau und energetische Verwertung von Biomasse. Empfehlungen der AG Landwirtschaft und Naturschutz von DLG und WWF. Flyer. Verfügbar unter: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/Nachhaltiger_Anbau_und_energetische_Verwertung_von_Biomasse_WWF-Flyer.pdf (Zugriff am 03.03.2011).

Duschek, S. (1998): Kooperative Kernkompetenzen - Zum Management einzigartiger Netzwerkressourcen. In: Führung+Organisation 67 (4), S. 230-236.

Easley, Robert F.; Devaraj, Sarv; Crant, J. Michael (2003): Relating Collaborative Technology Use to Teamwork Quality and Performance: An Empirical Analysis, Journal of Management Information Systems, Vol. 19, No. 4, Spring 2003, http://www.jmis-web.org/issues/Spring_2003/index.html, pp. 247 – 268.

Eberl, P. (2003): Vertrauen und Management. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.

Fichter, K. (2005): Innovation Communities: Die Rolle von Promotorennetzwerken bei Nachhaltigkeitsinnovationen, in: Pfriem, R. et al. (Hrsg.): Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, S. 287 – 300.

Fichter, K. (2006): Das „e-place“-Konzept der IBM Deutschland, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Fichter, K. (2008): Netzwerkbildung und Netzwerkmanagement als Instrument des kommunalen Klimaschutzes, Theoriegrundlagen und empirische Befunde, Berlin.

Fichter, K. (2009a): Innovation communities: the role of networks of promotors in Open Innovation, R&D Management, 39, 4, 2009, p. 357 – 371.

Fichter, K. (2009b): Grundlagen des Innovationsmanagements, Oldenburg.

Fichter, K. (2009c): Interaktionsökonomik, Borderstep Diskussionspapier 1/2009, Berlin.

Fichter, K.; Beucker, S.; Noack, T.; Springer, S. (2007): Entstehungspfade von Nachhaltigkeitsinnovationen, Fallstudien und Szenarien zu Einflussfaktoren, Schlüsselakteuren und Internetunterstützung, Stuttgart.

Fichter, K.; Beucker; S. (2008): Innovation Communities - Promotorennetzwerke als Erfolgsfaktor bei radikalen Innovationen, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Freese, D. (2010): Agroforstsysteme im Klimawandel. Vortrag auf dem 6. Brandenburgischen Energieholztag am 26.08.2010. Vortragsfolien verfügbar unter: http://www.bioenergie-portal.info (Zugriff am 03.03.2011).

Friedlander, F. (1987): The ecology of Work Groups, in: Lorsch, Jay, W. (ed.): Handbook of Organizational Behavior, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, S. 301 – 314.

Füller, J.; Bartl, M.; Ernst, H.; Mühlbacher, H. (2005): Community Based Innovation: How to Integrate Members of Virtual Communities into New Product Development, in: Electronic Commerce Research Journal, 5 (4).

Gemünden, H. G., Salomo, S., Hölzle, K. (2007): Role Models for Radical Innovations in Times of Open Innovation, Creativity and Innovation Management, 16, 4, 408 - 421.

Gemünden, H.G.; Högl, M. (2005): Teamarbeit in innovativen Projekten. Eine kritische Bestandsaufnahme der empirischen Forschung, in: Högl, M.; Gemünden, H.G. (Hrsg.) Management von Teams, Theoretische Konzepte und empirische Befunde, 3. Auflage, DUV, Wiesbaden, S. 1 – 32,

Gerybadze, A. (2003): Gruppendynamik und Verstehen in Innovation Communities, in: Herstatt, C.; Verworn, B. (Hrsg.): Management der frühen Innovationsphasen, Wiesbaden, S. 145 – 160.

Gerybadze, A. (2004): Technologie- und Innovationsmanagement, München.

Hauschildt, J. (1999): Promotors and champions in innovations – development of a research paradigm. In Brockhoff, K. and Chakrabarti, A.K. and Hauschildt, J. (Eds.) The Dynamics of Innovation. Strategic and Managerial Implications, Berlin and Heidelberg and New York: Springer Verlag, pp 167 - 182.

Hauschildt, J.; Gemünden, H.G. (1999): Promotoren. Champions der Innovation, 2. erw. Aufl., Wiesbaden.

Högl, M.; Ernst, Holger; Prosperio, Luigi (2007): How Teamwork Matters More as Team Member Dispersion Increases, Product Innovation Management, Vol. 24, pp 156-165.

Högl, M.; Gemünden, Hans Georg (2001): Teamwork Quality and the Success of Innovative Projects: A Theoretical Concept and Empirical Evidence, Organization Science, Vol. 12, No. 4, July-August 2001, 435 – 449.

Högl, M.; Gemünden, Hans Georg (2005): Teamarbeit in Innovationsprojekten, in: Högl, M.; Gemünden, H.G. (Hrsg.) Management von Teams, Theoretische Konzepte und empirische Befunde, 3. Auflage, DUV, Wiesbaden, S. 93 – 126.

Högl, M.; Proserpio, Luigi (2004): Team member proximity and teamwork in innovative projects, Research Policy, *33 (2004) 1153 – 1165.*

Landschaftspflegeverband Spree-Neiße e.V. (Hrsg.). (2010a): Erzeugerhandbuch BioEnergieregion Lausitz. Stand August 2010. Cottbus.

Landschaftspflegeverband Spree-Neiße e.V. (2010b): Energieholzanbau: Kurzumtriebsplantagen (KUP) und Agroforestrysysteme (AFS). Informationsblatt Nr. 6.

Mullen, B., & Cooper, C. (1994): The relation between group cohesivness and performance: An integra- tion. Psychological Bulletin, 115(2), 210-227.

Nahapiet, J.; Goshal, S. (1998): Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage, in: The Academy of Management Review, Vol. 23, No. 2, April 1998, pp. 242 – 266.

Putnam, R.D. (2000): Bowling Alone. The Collapse and Revival of American Community, New York.

Rese, A. & Baier, D. (2012a): Networks of Promotors as Succes Factor for Radical Innovations: Theoretical Considerations and Empirical Findings. In K. Fichter, Beucker, S.

(Eds.), *Innovation Communities: Teamworking of Key Persons - A Success Factor in Radical Innovation* (pp. 17-56). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

Rese, A. & Baier, D. (2012b): What Methods and Instruments Do Innovation Communities Use? Findings From a Survey. In K. Fichter, Beucker, S. (Eds.), *Innovation Communities: Teamworking of Key Persons - A Success Factor in Radical Innovation* (pp. 268-174). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

Rese, A., Sand, N.; Baier, D. (2008): Erfolgsfaktoren des Innovationsmanagements in Wertschöpfungsnetzwerken, Kurzfassung einer Studie, Cottbus, Mai 2008 (verfügbar unter: http://www.tu-cottbus.de/fakultaet3/uploads/media/Studie.pdf , Zugriff am 15.03.2010).

Ripperger, T. (1998): Ökonomik des Vertrauens: Analyse eines Organisationsprinzips, Tübingen.

Rost, K. and Hölzle, K. and Gemünden, H. G. (2007): Promotors or champions? Pros and cons of role specialisation for economic progress. Schmalenbach Business Review, 59, 340 - 363.

Salomo, S. (2003): Konzept und Messung des Innovationsgrades - Ergebnisse einer empirischen Studie zu innovativen Entwicklungsvorhaben. In M. Schwaiger, D. Harhoff (Hrsg.), Empirie und Betriebswirtschaftslehre - Entwicklungen und Perspektiven, (S. 399-427). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Sand, N., Rese, A., Baier, D. (2010): Innovation Communities – Aufbau und Entwicklung von Promotorennetzwerken als Erfolgsfaktor radikaler Innovationen / Kurzfassung einer Studie (Zugriff am 03.02.2011 unter www.innoco.org)

Sand, N.; Rese, A. (2011): Comparing Promotor Networks in Radical and Incremental Innovation Projects: Roles and Interaction as Success Factors, in: Baier, Daniel; Gaul, Wolfgang; Rese, Alexandra; Würth, Reinhold (Eds.): The Entrepreneurship – Innovation – Marketing – Interface, Proceedings of the 3rd Symposium in Cottbus, Swiridoff, Künzelsau, 233-250.

Scholl, W. (2005): Grundprobleme der Teamarbeit und ihrer Bewältigung, in: Högl, M.; Gemünden, H.G. (Hrsg.) Management von Teams, Theoretische Konzepte und empirische Befunde, DUV, Wiesbaden.

Schwarz, K., Swoboda, J. (2005): Mit Biomasse heizen - Energieholzanbau in der Lausitz. LEADER forum. 3/2005. 15 – 16.

Sören, S., Weise, J., Gemünden, H.-G. (2007): NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 24, Issue 4, 285–302.

Springer, S. (2007): „Von der Faser bis zum Druck“ - Das Coated-Coldset-Netzwerk, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Statistisches Bundesamt (2008): Wirtschaft und Statistik 2/2008, korr. Fassung April 2008, Fachserie 5, Heft 1.

Sydow, J. (2006): Management von Netzwerkorganisationen, 4. aktualisierte und erweiterte Auflage, Verlag Gabler, Wiesbaden.

Sydow, J.; Duschek, S.; Möllering, G.: Rometsch, M. (2003): Kompetenzentwicklung in Netzwerken – Ein typologische Studie, Wiesbaden.

Trappmann, M.; Humell, H. J.; Sodeur, W. (2005): Strukturanalyse sozialer Netzwerke, Konzepte, Modelle, Methoden, Wiesbaden.

Uckert, G. (2010): Motivation zur Produktion von Energieholz in landwirtschaftlichen Betrieben - Ergebnisse einer Befragung in Brandenburg. Vortrag auf dem 6. Brandenburgischen Energieholztag am 26.08.2010. Vortragsfolien verfügbar unter: http://www.bioenergie-portal.info (Zugriff am 03.03.2011).

Van de Ven, A. H.; Polley, D.E.; Garud, R.; Venkataraman, S. (1999): The Innovation Journey, New York, Oxford, Oxford University Press.

Weyer, J. (Hrsg.): Soziale Netzwerke, München, Wien, 2000.

Yin, R. K. (2003): Case study research: design and methods, 3rd edtion, Sage ublications, Thousand Oaks.

Zukünftige Technologie Consulting (ZTC) der VDI Technologiezentrum GmbH (2009): Kohlenstoff-Nanoröhren: Potential einer neuen Materialklasse für Deutschland – Technologieanalyse, Zukünftige Technologien, Nr. 79, Düsseldorf.

Anhang

Anhang I: Interviewleitfaden

Interviewleitfaden – InnoCo Fallanalysen

Interviewpartner	Interviewer	Datum	Zeitdauer	Ort

Checkliste für den Erstkontakt (vor den Interviews)

- Durchlesen des ausgefüllten Fragebogens des betreffenden Netzwerks aus AP1
- Klare Abgrenzung des Innovationsvorhabens festlegen (Betrachtung des Gesamtvorhabens vs. Teilvorhaben)
- Einholen von weitergehenden Informationen über das Netzwerk auf der Website (z. B. zu Netzwerkpartnern, Inhalten, Aktivitäten, betroffenen Branchen, Mitarbeiterzahlen, Projektlaufzeiten, etc.)

Einführung und Projektvorstellung

Ziel des Verbundvorhabens „Innovation Communities“ (InnoCo) ist die Herausarbeitung der Rolle und des Erfolgsbeitrags von Innovation Communities im Entstehungs- und Durchsetzungsprozess grundlegender Innovationen. Auf den Ergebnissen aufbauend sollen leistungsfähige Methoden und Instrumente für den Aufbau und die Entwicklung von Innovation Communities erarbeitet werden.

Eine im Vorfeld der Fallstudien durchgeführte Befragung von etwa hundert Innovationsnetzwerken hat bereits gezeigt, dass Innovationsprojekte, die über eine Innovation Community verfügen, deutlich erfolgreicher sind als Innovationsvorhaben, bei denen dies nicht der Fall ist. In den Fallstudien sollen nun die aus der Befragung aufgestellten Hypothesen detailliert überprüft werden.

Zum gemeinsamen Verständnis werden im Weiteren folgende **Definitionen** zugrunde gelegt:

→ Gemeinsames Innovationsvorhaben = Vorhaben, das in Kooperation zwischen mehreren Partnern durchgeführt wird

→ Partner = Organisationen (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, etc.)

→ Schlüsselperson = Person, die das Innovationsvorhaben aktiv vorantreibt

→ Innovation Community = Gruppe von Schlüsselpersonen, die eng zusammenarbeiten

Zur Vorgehensweise: Es werden bei sechs ausgewählten Innovationsnetzwerken teilstrukturierte Interviews von ca. 1 Stunde mit jeweils ca. vier Netzwerk-Schlüsselpersonen (die unterschiedliche Rollen innehaben) in Form Vor-Ort-Gesprächen durchgeführt. Dabei werden zum einen qualitative Daten bzw. Informationen im Gespräch erhoben, zum anderen soll ein Fragebogen ausgefüllt werden. Sofern die Zustimmung der Interviewpartner vorliegt, werden die Gespräche für eine spätere Auswertung auf Tonband aufgenommen und protokolliert. Bei Interesse erhalten die Innovationsnetzwerke die Ergebnisse der Fallstudie am Ende des Projektes.

Einordnung des Interviewpartners: Fragen zur Person

1.1 Welche Funktion haben Sie in Ihrem Unternehmen? (Welchen fachlichen Hintergrund haben Sie?)
1.2 Seit wann sind Sie im Innovationsvorhaben „XXX“ involviert?
1.3 Waren Sie bei der Gründung des Innovationsvorhabens beteiligt? Falls ja, in welcher Form?
1.4 Welche Rolle und Aufgaben haben Sie im Innovationsvorhaben?
1.5 Haben sich Ihre Aufgabenschwerpunkte im Laufe der Zeit verändert?

Beschreibung des kooperativen Innovationsvorhabens

2.1 Bitte beschreiben Sie kurz das Ziel und den Gegenstand des Innovationsvorhabens, an dem Sie zusammen mit Ihren Partnern arbeiten.
2.2 Wie neuartig und wie komplex ist die Innovation an der Sie arbeiten?
2.3 In welcher Phase befindet sich das Innovationsvorhaben?
2.4 Warum braucht man für diese Innovation ein Netzwerk bzw. eine Kooperation?
2.5 Wird das gemeinsame Innovationsvorhaben öffentlich gefördert? Wenn ja, welche Vorteile und welche Nachteile hat die Förderung?

Einordnung des Unternehmensumfelds

3.1 Welche Rolle spielt Ihr Unternehmen/Ihre Organisation in dem gemeinsamen Innovationsvorhaben?
3.2 Welche Bedeutung hat das Innovationsvorhaben für Ihr/e Unternehmen/ Organisation?
3.3 Welche Ressourcen bringt Ihr Unternehmen /Ihre Organisation in das Vorhaben ein

(Wissen, Geld, Material, etc.)?
3.4 Haben sich Art und Umfang der Beteiligung Ihres Unternehmens in dem Vorhaben über die Zeit verändert? Wenn ja, wie?

Zusammensetzung der Innovation Community

4.1 Wer sind die Schlüsselpersonen in dem gemeinsamen Innovationsvorhaben?
4.2 Welche Funktion und Aufgaben haben diese Personen aktuell?
4.3 Welche projektbezogenen Entscheidungsbefugnisse haben die von Ihnen genannten Schlüsselpersonen (z. B. bzgl. Budgets, Personal, Zeitpläne usw.)?
4.4 Über welche wichtigen Kontakte und Beziehungen verfügen die Schlüsselpersonen?

Verlauf und Zusammenarbeit der Community

5.1 Hat sich die Anzahl der Schlüsselpersonen im gemeinsamen Innovationsvorhaben über die Zeit verändert? Was waren hierfür die Gründe?
5.2 Welche Schlüsselpersonen waren von Anfang an dabei?
5.3 Seit wann besteht eine aktive Zusammenarbeit zwischen den Schlüsselpersonen?
5.4 Arbeiten alle der Schlüsselpersonen eng zusammen oder nur ein Teil davon?

Im Weiteren wollen wir nur jene Schlüsselpersonen betrachten, die in dem Vorhaben eng zusammenarbeiten. Diese Gruppe der Schlüsselpersonen bezeichnen wir als „Innovation Community“.

Identität der Innovation Community

6.1 Sind sich alle Mitglieder der Community über die Zielsetzung und den Stellenwert des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig?
6.2 Wie wurde/wird das gemeinsame Verständnis in der Innovation Community aufgebaut bzw. gefördert?
6.3 Verstehen sich die Schlüsselpersonen als Team? Wenn ja, woran machen Sie das fest?
6.4 Herrscht zwischen allen Personen ein Teamgeist bzw. ein Zusammengehörigkeitsgefühl? Gibt es Ausnahmen?

Qualität der Innovation Community

7.1 Beschreiben Sie bitte die Form und die Qualität der Zusammenarbeit in der Gruppe der Schlüsselpersonen (Innovation Community).

Erfolgsbeitrag der Innovation Community

8.1 Welche der Schlüsselpersonen trägt in besonderem Maße zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens besonders bei?
8.2 Welche Rolle spielt die Zusammenarbeit der Schlüsselpersonen für den Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens?
8.3 Trägt die Zusammenarbeit der Schlüsselpersonen dazu bei, projektgefährdende Konflikte zu lösen? Wenn ja, auf welche Weise?

Einsatz von Maßnahmen und Methoden

Maßnahmen und Methoden, die das Management des Gesamtvorhabens betreffen:
9.1 Welche Maßnahmen und Methoden werden zur Unterstützung des Gesamtvorhabens eingesetzt?
9.2 Welche Rolle hat die Ermittlung und Strukturierung von technologischen, marktlichen und gesellschaftlichen Trends für das gemeinsame Vorhaben gespielt?
9.3 Wie wurde ein gemeinsames Verständnis über den Technologie- und Innovationsgegenstand entwickelt?
9.4 Wo sehen Sie noch weiteren Handlungs- bzw. Verbesserungsbedarf, wenn es um das Management des gemeinsamen Innovationsvorhabens geht?

Maßnahmen und Methoden für die Entwicklung der Innovation Community:
9.5 Welche Methoden unterstützen besonders die Zusammenarbeit der von Ihnen genannten Schlüsselpersonen?
9.6 Welche Methoden unterstützen besonders die richtige Zusammensetzung der Innovation Community?
9.7 Welche Methoden unterstützen besonders die Stärkung des Zusammengehörigkeitsgefühls und des Teamgeistes?

Erfolgsbeitrag der Innovation Community zum Vorhaben

10.1 Wie beurteilen Sie den (bisherigen) Erfolg des Innovationsvorhabens?

Zusammenfassung – Wrap-up

Gibt es Ihrerseits noch weitere Anmerkungen?
Welche der von Ihnen genannten Schlüsselpersonen schlagen Sie für ein Interview vor?
Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben und uns unterstützen, die Entwicklung von Innovation Communities zu verbessern. Ihre Angaben werden vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form in unseren Fallstudien verwendet. Sobald wir eine schriftliche Entwurfsfassung der Fallstudie erstellt haben, senden wir Ihnen diese zur Durchsicht zu. Sie können dann noch einmal prüfen, ob wir alles richtig wiedergegeben haben.

Fragebogen

im Rahmen von Fallstudien im Vorhaben „Innovation Communities,

gefördert von Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), www.innoco.org

Die Bearbeitungszeit des Fragebogens beträgt ca. 20 Minuten. Bitte füllen Sie den Fragebogen vollständig aus, um seine Verwendung zu gewährleisten. Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und anonym ausgewertet. Für Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung:

XXX Name und Kontaktdaten des Interviewers

Sie können uns den beantworteten Fragebogen entweder faxen (+ XXX Fax-Nr.) oder per E-Mail zusenden

Bitte beziehen Sie die folgenden Fragen auf dasselbe Innovationsvorhaben, das auch Gegenstand des Interviews war, das wir mit Ihnen geführt haben. Dabei handelt es sich um ein Innovationsvorhaben, das Ihre Organisation **mit mehreren Partnern (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, o.ä.)** gemeinsam durchführt bzw. durchführt hat und an der Ihre Organisation wesentlich beteiligt ist bzw. war.

Zum gemeinsamen Verständnis werden im Weiteren folgende Begriffsdefinitionen zugrunde gelegt, die Sie bei der Beantwortung der Fragen berücksichtigen sollten:

- Schlüsselperson: Person, die das Innovationsvorhaben aktiv vorantreibt

- Innovation Community: Gruppe von Schlüsselpersonen, die eng zusammenarbeiten

A: Neuigkeitsgrad der Innovation	trifft gar nicht zu … trifft voll zu neutral……
In wie weit treffen folgende Aussagen auf das gemeinsame Innovationsvorhaben zu?	
Die in die Innovation eingegangene Technologie ist für uns und unsere Partner sehr neu (gewesen).	①②③④⑤⑥⑦
Die in die Innovation eingegangene Technologie hat bisher eingesetzte Technologien ersetzt.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation basiert auf technologischem Wissen, mit dem wir sehr wenige Erfahrungen haben.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation greift sehr wenig auf bereits von uns eingesetzte Technologien zurück.	①②③④⑤⑥⑦
Mit den in der Innovation verwendeten technischen Komponenten haben wir nahezu keine Erfahrung.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation spricht sehr viele von uns noch nicht bediente Kunden an.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation adressiert einen völlig neuen Kundennutzen.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation verlangt neue, nicht vorhandene Kooperationen mit Marktpartnern.	①②③④⑤⑥⑦
Die Innovation hat dem Management bisher nicht vorhandene Fähigkeiten abverlangt.	①②③④⑤⑥⑦

B: Charakteristika der am Innovationsvorhaben beteiligten Partner

Wie sind die wichtigsten Partner verteilt?	☐lokal ☐regional ☐national ☐international

Geben Sie bitte die Größe der **wichtigsten** Partner in folgender Tabelle an. (**1**)<250 Mitarbeiter (**2**)>250 Mitarbeiter. Geben Sie außerdem bitte den geschätzten **prozentualen Beitrag** der jeweiligen Partner zur genannten radikalen Innovation an.

Partner:	A	B	C	D	E	F	G	H
Größe:								
Beitrag (%):								

C: Identifikation wichtiger Akteure (Schlüsselpersonen)

Welchen Schlüsselpersonen aus Ihrer Organisation (Sie eingenommen) und Ihren Partnerorganisationen ist die Initiierung, die Entwicklung, der Fortschritt, die Ressourcenbereitstellung und eventuell der Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens maßgeblich zu verdanken?

Tragen Sie bitte in die folgende Tabelle Namenskürzel ein (z.B.: M.M. für Max Mustermann) um Anonymität zu gewährleisten, falls Sie selbst zu diesen Akteuren gehören, geben Sie sich bitte auch ein Kürzel, Organisationen (Partner) bezeichnen Sie bitte mit den bei C: besetzten Großbuchstaben). Es können mehrere Akteure aus einer Organisation (Partner) benannt werden.

Akteur (Schlüsselperson) (Kürzel)		Partner (A,B,C,D… siehe Frage C:)	Hierarchische Ebene unterste höchste	Erfahrung mit Innovationsprojekten sehr gering sehr groß
1			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
2			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
3			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
4			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
5			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
6			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
7			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
8			①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦

Initiierte/n einer/mehrere dieser Akteure (Schlüsselpersonen) den radikalen Innovationsprozess? Wenn ja, welche? (bitte ankreuzen)

1	2	3	4	5	6	7	8

Bitte kreuzen Sie im Folgenden für sich und jeden weiteren oben genannten Akteur (Schlüsselperson) an, welcher Art sein Beitrag zu dem gemeinsamen Innovationsprojekt ist bzw. war (Mehrfachnennungen sind möglich).

	Akteur (Schlüsselperson)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kürzel								
Unterstützt das Innovationsprojekt von einer hohen hierarchischen Ebene aus.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stellt materielle und/oder finanzielle Ressourcen für das Innovationsprojekt bereit.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft wesentliche Entscheidungen im Innovationsprojekt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verteilt Ressourcen (Finanzmittel, Personal) innerhalb des Innovationsprojektes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Sanktioniert Fehlverhalten von Akteuren innerhalb des Projektes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sorgt dafür, dass Opponenten des Innovationsprojektes, dieses nicht behindern.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stellt fachspezifisches (technisches) Know-How zur Verfügung.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Treibt innovationsbezogene technologische Entwicklungen voran.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Greift auf und löst innovationsbezogene fachspezifische (technologische) Probleme.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Erkennt Möglichkeiten zur technologischen Weiterentwicklung von Produkten/Verfahren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Beurteilt Lösungsvorschläge und entwickelt gegebenenfalls Alternativen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stellt Meinungen der Akteure in Frage, um die bestmögliche Lösung sicherzustellen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kennt sich bei den Partnern aus, auch bzgl. der Arbeitsweise und Unternehmenskultur.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nimmt eine zentrale Rolle im innovationsbezogenen Kommunikationsprozess ein.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verteilt und koordiniert die für das gemeinsame Vorhaben relevanten Aktivitäten.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sucht, filtert und bewertet relevante Informationen und leitet sie gezielt weiter.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Übersetzt und interpretiert Informationen im projektbezogenen Kommunikationsprozess.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sorgt dafür, dass Ressourcen und Informationen zielführend genutzt werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sorgt dafür, dass Abmachungen zwischen den Akteuren eingehalten werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Koordiniert Treffen der Akteure.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Greift gute Ideen auf und überprüft, ob sie zur Strategie des Innovationsprojekts passen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sorgt dafür, dass Meilensteine und Termine eingehalten werden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verfügt über besonders gute persönliche Beziehungen zu allen wichtigen Partnern.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verfügt über ein großes inter-organisationales persönliches Netzwerk.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bringt die Akteure über sein Beziehungsnetzwerk zusammen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kann Kooperationen mit Partnern anbahnen und Vertragsverhandlungen unterstützen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Moderiert die Zusammenarbeit der Akteure in schwierigen Phasen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeitet Kompromisse zwischen den Akteuren aus.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fördert in besonderem Maße den Informationsaustausch zwischen den Akteuren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stellt sicher, dass alle Partner ihre Ideen und Meinungen einbringen können.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Stellt sicher, dass sich persönliche Konflikte nicht negativ auf das Projekt auswirken.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Initiiert Aktivitäten, um die Beziehungen zwischen den Akteuren auszubauen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Wie intensiv beteiligten sich diese Akteure (Personen) je nach Phase am Innovationsprozess?						
Akteur (Schlüsselperson)		1.Phase (Anbahnung) Gar nicht sehr intensiv	2.Phase (Konzept) Gar nicht sehr intensiv	3.Phase (Entwicklung) Gar nicht sehr intensiv	4.Phase (Realisierung) Gar nicht sehr intensiv	5.Phase (Markt) Gar nicht sehr intensiv
1		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
2		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
3		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
4		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
5		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
6		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
7		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
8		①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦

D: Zusammensetzung der Gruppe der oben genannten Personen	trifft gar nicht zu…neutral……zu trifft voll
Vollständigkeit und Komplementarität der Kompetenzen	
In der Gruppe der oben genannten Personen sind alle Unternehmen bzw. Organisationen vertreten, die wichtig für den Erfolg des Innovationsvorhabens sind.	①②③④⑤⑥⑦
Soziales Kapital	
Die Gruppe der o.g. Personen verfügt über sehr gute Beziehungen zu Beteiligten in den Partnerorganisationen, die Entscheidungen bzgl. des gemeinsamen Innovationsvorhabens treffen.	①②③④⑤⑥⑦
Die Gruppe der o.g. Personen verfügt auch außerhalb der beteiligten Partnerorganisationen über sehr gute Kontakte zu Entscheidungsträgern, die für das gemeinsame Vorhaben wichtig sind.	①②③④⑤⑥⑦
Mitglieder der Gruppe haben Zugang zu Personen, die über relevante(technische) Expertise in Bezug auf das gemeinsame Innovationsvorhaben verfügen.	①②③④⑤⑥⑦
Rekonfigurationsfähigkeit	
Die Gruppe der o.g. Personen ist offen für neue/weitere Partner/Mitglieder.	①②③④⑤⑥⑦
Die Gruppe der o.g. Personen war bzw. ist in der Lage, Mitglieder, die nicht hilfreich oder notwendig für den Erfolg des Vorhabens sind, gehen zu lassen bzw. für eine Trennung zu sorgen.	①②③④⑤⑥⑦

E: Identität der Gruppe der oben genannten Personen	trifft gar nicht zu…neutral……zu trifft voll
Klarheit der Gruppengrenzen	
Die Gruppe der oben genannten (o.g.) Personen verhält sich so, als wäre sie ein Team.	①②③④⑤⑥⑦
Die o.g. Personen verstehen sich als „Insider“.	①②③④⑤⑥⑦
Die Gruppe der o.g. Personen wird von außen eindeutig als Einheit wahrgenommen.	①②③④⑤⑥⑦
Alle o.g. Personen passen sehr gut in die Gruppe.	①②③④⑤⑥⑦
Jedes Mitglied der Gruppe weiß genau, wer Mitglied der Gruppe ist und wer nicht.	①②③④⑤⑥⑦

Die Gruppe der Akteure ist sehr stabil, es gibt wenig Mitgliederfluktuation.	①②③④⑤⑥⑦
Funktionale Identität	
Die Akteure sind sich über den Stellenwert der Innovation einig.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure sind sich über die Ziele des gemeinsamen Innovationsvorhabens einig.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure nutzen die gleiche „Sprache“ (nutzen gleiche Begriffe, technische Sprache, etc.).	①②③④⑤⑥⑦
Es gibt keine Konflikte aufgrund begrifflicher Missverständnisse.	①②③④⑤⑥⑦
Zusammenhalt	
Für die o.g. Personen ist es wichtig ein Teil des Projektes zu sein.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure sind stark mit dem Projekt verbunden.	①②③④⑤⑥⑦
Alle der o.g. Personen sind voll in die Gruppe integriert.	①②③④⑤⑥⑦
Es gibt keine persönlichen Konflikte innerhalb der Gruppe.	①②③④⑤⑥⑦
Es besteht eine persönliche Affinität/Sympathie zwischen den Akteuren.	①②③④⑤⑥⑦
Das Netzwerk zeichnet sich durch einen starken persönlichen Zusammenhalt der Akteure aus.	①②③④⑤⑥⑦
Jeder Akteur ist stolz ein Teil der Gruppe zu sein.	①②③④⑤⑥⑦
Alle o.g. Personen fühlen sich für verantwortlich für die Gruppe und schützen diese.	①②③④⑤⑥⑦

F: Interaktion der oben genannten Personen (Akteure)	trifft gar trifft voll nicht zu… neut-ral…... zu
Kommunikation	
Es erfolgt eine häufige Kommunikation zwischen den o.g. Personen (Akteuren).	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure kommunizieren häufig in spontanen Treffen/Telefonaten.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure kommunizieren häufig direkt/persönlich.	①②③④⑤⑥⑦
Projektrelevante Informationen werden offen kommuniziert und geteilt.	①②③④⑤⑥⑦
Wichtige Informationen werden in bestimmten Situationen den Anderen nicht vorenthalten.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteure sind mit den von anderen Mitgliedern der Gruppe erhaltenen Informationen zufrieden.	①②③④⑤⑥⑦
Kommunikation findet auch ohne Zustimmung/Wissen höherer Instanzen statt.	①②③④⑤⑥⑦
Informationen zirkulieren sehr schnell innerhalb der Gruppe der o.g Personen.	①②③④⑤⑥⑦
Koordination	
Die Teilaufgaben, die jeder der o.g. Personen im Innovationsprojekt wahrnimmt, sind klar definiert.	①②③④⑤⑥⑦
Die Teilaufgaben, die jeder der o.g. Personen wahrnimmt, sind gut aufeinander abgestimmt.	①②③④⑤⑥⑦
Die Aufgaben und Arbeiten der verschiedenen Personen werden gut koordiniert.	①②③④⑤⑥⑦
Balance der Beiträge	
Jede der o.g. Personen kann seine Kompetenzen voll in das gemeinsame Vorhaben ein-bringen.	①②③④⑤⑥⑦

Jeder aus der Gruppe trägt mit seinen Kompetenzen und Potenzialen zum Erreichen der Ziele bei.	①②③④⑤⑥⑦
Die Beiträge der o.g. Personen zum Innovationsvorhaben werden als ausgewogen empfunden.	①②③④⑤⑥⑦
Gegenseitige Unterstützung und Konfliktregelung	
Die Akteure unterstützen sich gegenseitig so gut wie möglich.	①②③④⑤⑥⑦
Diskussionen und Kontroversen werden konstruktiv geführt.	①②③④⑤⑥⑦
Vorschläge und Beiträge von Gruppenmitgliedern werden respektvoll behandelt und diskutiert.	①②③④⑤⑥⑦
Wenn Konflikte auftreten, werden diese schnell und unproblematisch gelöst.	①②③④⑤⑥⑦
Die Akteursgruppe ist in der Lage einen Konsens bzgl. entscheidender Themen zu finden.	①②③④⑤⑥⑦
Anstrengung	trifft gar nicht zu…neutral……zu trifft voll
Jede der o.g. Personen unterstützt das Innovationsprojekt voll.	①②③④⑤⑥⑦
Für jede der o.g. Personen hat das Innovationsprojekt eine hohe Priorität.	①②③④⑤⑥⑦
Die Gruppe der o.g. Personen erbringt erhebliche Anstrengungen, um das Projekt voranzubringen.	
Die Gruppe ist mit den individuellen Anstrengungen der einzelnen Personen vollauf zufrieden.	①②③④⑤⑥⑦
Vertrauen und Gruppenklima	
Zwischen den o.g. Personen herrscht eine Atmosphäre des Vertrauens.	①②③④⑤⑥⑦
In dieser Gruppe herrscht eine kooperative Arbeitsatmosphäre.	①②③④⑤⑥⑦
Alle Mitglieder der Gruppe können ihre Meinung offen äußern.	①②③④⑤⑥⑦
Die Mitglieder der Gruppe teilen unaufgefordert Ideen, bzw. fühlen sich frei Ideen zu teilen.	①②③④⑤⑥⑦

G: Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens trifft gar nicht zu… .neutral.....zu trifft voll	
Effektivität	
Bis zum jetzigen Zeitpunkt verlief das gemeinsame Innovationsprojekt sehr erfolgreich.	①②③④⑤⑥⑦
Die Anforderungen von Kunden bzw. Anwendern sind bislang systematisch berücksichtigt worden.	①②③④⑤⑥⑦
Die bisherigen Resultate sind von hoher Qualität.	①②③④⑤⑥⑦
Die Partner im gemeinsamen Innovationsvorhaben sind mit dem bisherigen Ergebnis zufrieden.	①②③④⑤⑥⑦
Bis jetzt waren wenige Nacharbeiten erforderlich.	①②③④⑤⑥⑦
Im Moment weist alles auf einen zukünftigen Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens hin.	①②③④⑤⑥⑦
Effizienz	
Bis jetzt wurden die gesetzten Ziele innerhalb des gemeinsamen Innovationsprojektes er-	①②③④⑤⑥⑦

reicht.	
Aus Sicht des Netzwerkes kann man mit dem Fortschritt der Innovation zufrieden sein.	①②③④⑤⑥⑦
Bis jetzt wurde das Projekt kosteneffizient durchgeführt.	①②③④⑤⑥⑦
Das Projekt verläuft termingerecht.	①②③④⑤⑥⑦
Das Projekt verläuft budgetgerecht.	①②③④⑤⑥⑦
Wie hoch schätzen Sie den Beitrag der o.g. Gruppe von Personen zum Erfolg des gemeinsamen Innovationsvorhabens ein?	gering sehr hoch ①②③④⑤⑥⑦

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Möchten Sie eine Zusammenfassung der Untersuchung erhalten? o Ja o Nein

Bitte senden Sie mir diese an folgende Adresse:

Firma:_____ Zu Händen von:_____

PLZ:_____ Ort:_____

Straße:_____

Anhang III: Code-Liste für die Analyse und Auswertung der Interviews

Ebene 1	**Ebene 2**	**Ebene 3**	**Ebene 4**
Innovationsphase			
	Anbahnung / Beginn des fokalen Innovationsprozesses		
	Konzeptphase		
	Entwicklungsphase		
	Realisierungsphase		
	Markt- und Diffusionsphase		
Innovationsprojekt			
	Geographische Hinweise		
	Innovationsgegenstand		
		Idee	
		Lösung	
		Technologie	
	Innovationsgrad		
		Inkrementelle Innovation	
		Radikale Innovation	
	Ziel des Innovationsprojektes		
	Zusammenarbeit im Innovationsprojekt		
	Förderung des Projektes		
	Ressourcen		
	Innovationshemmnis		
	Konflikte und Konflikthaftigkeit		
	Projekterfolg		
		Effizienz	
		Effektivität	
	Erfolgsfaktor		
	Sonstige Projekte		
Veränderung und Dynamik im Innovationsprozess			
	Veränderung		
	Bruch		
	Abbruch / Ende		

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Netzwerke			
	Gründe für Netzwerkbildung		
	Innovation Community		
		Aufgaben der Community	
		Konflikte in der Innovation Community	
		Identität der Innovation Community	
			Gruppengrenzen
			Funktionale Identität
			Zusammenhalt
		Interaktionsqualität	
			Leistungsfähigkeit der Community
			Vertrauen und Gruppenklima
			Anstrengung
			Gegenseitige Unterstützung
			Individuelle Beiträge - Balance der Beiträge
			Koordination
			Kommunikation
		Zusammensetzung der Innovation Community	
			Vollständigkeit und Komplementarität
			Personelle Kontinuität
			Personeller Wechsel
			Refkonfigurationsfähigkeit
			Soziale Kapital
		Erfolgsbeitrag und Erfolgswirkung der Community	
	Sonstige Netzwerke		

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Organisationen			
	Kooperationspartner des Innovati-onsprojektes		
	Kunden - Anwender - Nutzer des fokalen Innovationsprozesses		
	Sonstige Anspruchsgruppen		
	Sonstiger am Innovationsprojekt beteiligte Organisationen		
Schlüsselperson			
	Funktion der Person		
	Initiator		
	Promotor		
		Promotorenfunktion	
		Kernpromotor	
		Beziehungspromotor	
		Prozesspromotor	
		Fachpromotor	
		Machtpromotor	
	Champion		
Maßnahmen und Methoden im fokalen Innovationsprozess			
	Maßnahmen und Methoden der Community-Entwicklung		
	Maßnahmen und Methoden des Innovationsmanagements		