

# Universität Augsburg



Medizintechnik in Tuttingen – Spin-Off-Gründungen und  
Clusterdynamik

## DIPLOMARBEIT

der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät  
der  
UNIVERSITÄT AUGSBURG  
zur Erlangung des akademischen Grades  
“Diplom-Volkswirt“

Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre V,  
Innovationsökonomik, Public Sector Management und Wirtschaft und Gesellschaft  
Japans  
Prof. Dr. Horst Hanusch

Betreut von:

Prof. Dr. Horst Hanusch

Vorgelegt von:

Andreas Riedl

Matrikelnummer: 856 056

Wiesensteig 9

86343 Königsbrunn

Abgabetermin der Arbeit: 30.09.2008

## **Kurzzusammenfassung**

In der Diplomarbeit unter dem Titel „Medizintechnik in Tuttlingen: Spin-Off-Gründungen und Clusterdynamik“ liegt der Fokus auf den Auswirkungen, Zielen und dem Erfolg von Spin-Off-Gründungen im Medizintechnik-Cluster in Tuttlingen. Zudem wird die Dynamik im Tuttlinger Cluster untersucht. Tuttlingen, als selbst ernannte Welthauptstadt der Medizintechnik, ist eine regional konzentrierte Industrieregion, der mit Hilfe von quantitativen und qualitativen Instrumenten untersucht wurde. Dazu wurden sowohl Spin-Off-Gründer, also Menschen, die vor der Unternehmensgründung bei einem anderen Unternehmen im Cluster gearbeitet haben als auch etablierte Unternehmen und öffentliche Institutionen im Cluster in qualitativen Interviews befragt. Zusätzlich wurden von den öffentlichen Institutionen verschiedene Zahlen erhoben. Diese Daten wurden ausgewertet um theoretische Rückschlüsse daraus zu ziehen. Die so entstandenen Theorien wurden mit den bestehenden Theorien zu diesem Thema abgeglichen auch um diese an den notwendigen Stellen zu erweitern. Auf diese Weise wurden wichtige Erkenntnisse gefunden, die Ausgründungen von Mitarbeitern erklären. Zusätzlich können die bestehenden Cluster-Theorien in einem anderen Licht gesehen werden. Die Arbeit regt einen differenzierteren Umgang mit dem Clusterbegriff an und weist darauf hin, dass Cluster auch diversifizierte Industrien umfassen können.

## **Inhaltsverzeichnis**

Kurzzusammenfassung.....	II
Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	VII
1. Einleitung .....	1
2. Spin-Off Gründungen.....	3
2.1. Begriffsklärung.....	3
2.2. Unternehmenseintritte und deren Zeitpunkt.....	3
2.2.1. Art des Unternehmenseintritts .....	3
2.2.2. Zeitpunkt des Eintritts .....	4
2.3. Gründe für Spin-Off Gründungen.....	8
2.3.1. Prinzipalagententheorie .....	8
2.3.2. Theorie der organisatorischen Probleme.....	10
2.3.3. Theorie der strategischen Differenzen.....	13
2.3.4. Mitarbeiterentwicklung und Abstammungstheorien .....	14
2.4. Leistung und Erfolg von Spin-Off Gründungen .....	16
2.4.1. Überleben von Spin-Off Gründungen .....	17
2.4.2. Innovationsleistung von Spin-Off Gründungen .....	20
2.5. Auswirkungen der Spin-Off Gründungen auf die etablierten Unternehmen	24
3. Theorie der regionalen Konzentration.....	29
3.1. Begriffsklärung.....	30

## Inhaltsverzeichnis

3.2.	Clusterentstehung.....	31
3.2.1.	Ökonomie der Agglomeration .....	32
3.2.2.	Lokale, branchenspezifische Cluster .....	33
3.2.3.	Spin-Off-basierte Clusterentstehung.....	34
3.3.	Eigenschaften und Erfolg von Clustern.....	36
3.3.1.	Lokale Cluster .....	36
3.3.2.	Industrielle Bezirke.....	39
3.3.3.	Regionale Innovationssysteme .....	40
3.3.4.	Innovative Milieus .....	42
3.4.	Niedergang von Clustern .....	44
3.4.1.	Negative Lock-In .....	45
3.5.	Innovationstätigkeit in Clusterregionen .....	46
4.	Methodik.....	49
4.1.	Experteninterviews.....	50
5.	Medizintechnik in Tuttlingen.....	53
5.1.	Begriffsklärung.....	53
5.2.	Geschichte der Medizintechnik in Tuttlingen.....	53
5.3.	Strukturwandel im Cluster .....	55
5.4.	Aktuelle Situation in den verschiedenen Bereichen der Medizintechnik in Tuttlingen.....	57
5.4.1.	Chirurgiemechanische Instrumente .....	57

## Inhaltsverzeichnis

5.4.2.	Minimalinvasive Instrumente und Endoskope.....	59
5.4.3.	Implantate .....	60
5.4.4.	Medizintechnische Geräte und Apparate .....	62
6.	Qualitative Befragungen.....	63
6.1.	Stichprobe und Instrument.....	63
6.2.	Inhalte der Spin-Off-Befragungen .....	63
6.2.1.	Beruflicher Werdegang des Spin-Off-Gründers .....	64
6.2.2.	Die Spin-Off-Gründung .....	66
6.2.3.	Geschäftsmodell der Spin-Offs .....	69
6.2.4.	Auswirkungen, Erfolg und Innovationsleistung des Spin-Off-Unternehmens.....	70
6.3.	Inhalte der Befragungen von etablierten Unternehmen .....	72
6.3.1.	Hintergründe und Erfolg von Spin-Off-Gründungen.....	72
6.3.2.	Reaktionen und Auswirkungen im Zusammenhang mit Spin-Off-Gründungen .....	74
6.4.	Inhalte der Befragungen von Vertretern öffentlicher Institutionen im Cluster 75	
6.4.1.	Hintergründe von Spin-Off-Gründungen .....	75
6.4.2.	Auswirkungen und Innovationsleistung von Spin-Off-Gründungen.....	77
7.	Theoretische Implikationen der empirischen Ergebnisse.....	80
7.1.	Einordnung in bestehende theoretische Konzepte .....	80
7.1.1.	Einordnung innerhalb der Spin-Off-Theorien .....	80

## Inhaltsverzeichnis

7.1.2. Einordnung innerhalb der Clustertheorien .....	83
7.2. Neue theoretische Konzepte.....	85
8. Zusammenfassung und Fazit.....	88
Anhang – Interviewleitfäden .....	VIII
a) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Gründer eines Spin-Off-Unternehmens.....	VIII
b) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Gründer eines Spin-Off-Unternehmens .....	IX
c) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Vertreter einer öffentlichen Institution im Medizintechnikcluster .....	X
Literaturverzeichnis .....	XI

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Eintritte von "de-novo"-Unternehmen im Vergleich mit "de alio"-Unternehmen in der amerikanischen Automobilindustrie zwischen 1885-1981 (Quelle: Carroll u.a. (1996), S.123) .....	6
Abbildung 2: Hintergrund von führenden Unternehmen in der amerikanischen Automobilindustrie zwischen 1901 und 1919 (Quelle: Klepper(2002), S.654) .....	17
Abbildung 3: Überlebenswahrscheinlichkeit der unterschiedlichen eintretenden Unternehmensarten (Quelle: Agarwal u. a. (2004), S.516) .....	18
Abbildung 4: Innovationsarten (Quelle: Henderson und Clark (1990), S.12) .....	21

## 1. Einleitung

Globalisierung ist zu einem bedeutenden politischen Thema geworden. In den Medien vergeht kein Tag an dem nicht von der wirtschaftlichen Situation in anderen Ländern berichtet wird, die in irgendeiner Weise die deutsche Wirtschaft beeinflusst. Unternehmen verlagern Arbeitsplätze aus Kostengründen ins Ausland, weil Arbeit in Deutschland mehr kostet als anderswo. Dies führt dazu, dass die Bürger und Bürgerinnen Globalisierung und internationale Institutionen wie die EU negativ betrachten. Zunehmend gewinnen dadurch extreme Parteien immer mehr an Einfluss, weil sie mit nationalistischen Versprechungen dem Wähler vorgaukeln wollen, die internationale Konkurrenzsituation lösen zu können. Was dabei oft übersehen wird, ist, dass es auch Globalisierungsgewinner in Deutschland gibt. Eine Region, die stark von der Globalisierung profitiert wird im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen.

„Made in Germany - Wie die deutsche Wirtschaft durch die Globalisierung gewinnt“ ist der Titel des fünften Spiegel Specials in 2008. In dieser Ausgabe werden die Globalisierungsgewinner präsentiert und zwischen Beiersdorf und BASF wird in dieser Sonderausgabe auch über den Medizintechnik-Cluster in Tuttlingen berichtet. Dieser steht gut da, denn immerhin produzieren hier ungefähr 500 Unternehmen 50 Prozent der Waren, die auf dem Weltmarkt der klassischen Medizintechnik umgesetzt werden. Nun versteht man auch, warum sich Tuttlingen selbst zur Welthauptstadt der Medizintechnik ernannt hat. Der Erfolg wird schon im Spiegel Special auf die Innovationskraft der Unternehmen zurückgeführt. Immer wieder werden neue Produkte entwickelt und Prozesse verbessert, damit nicht einmal die Konkurrenz in Tuttlingen selbst aufholt (Vgl. Dettmer, (2008), S.36-38). Die Tuttlinger Unternehmen profitieren sehr von der Globalisierung, da sie sowohl im Ausland produzieren wie auch ihre Waren exportieren. Trotzdem sind die Beschäftigungszahlen in Tuttlingen seit Jahren ansteigend und der Fachkräftemangel will einfach nicht nachlassen. Dies wird bald auch in einem Dokumentarfilm gezeigt, der gerade mit der Unterstützung aller großen Tuttlinger Unternehmen produziert wird. Bei einer genaueren Betrachtung des Clusters fällt auf, welche hohe Bedeutung Spin-Offs im Cluster haben. Mehr als 90 Prozent der



## Einleitung

Unternehmen haben weniger als 100 Mitarbeiter und viele der kleinen Unternehmen wurden von Mitarbeitern gegründet, die vorher bei einem anderen Unternehmen im Cluster angestellt waren. Einer dieser Spin-Off-Gründer ist Günther Stoffel, in Tuttlingen auch bekannt als Handgriff-König, der im Film vorgestellt wird. Er hat die pyramidenförmige Riffelung der Griffe von chirurgiemechanischen Instrumenten entwickelt und sich mit dieser Innovation selbstständig gemacht. Mittlerweile hat er 15 Mitarbeiter und opferte viel Zeit um sein eigenes Unternehmen aufzubauen (Vgl. [http://www.aufmessersschneide-film.de/film\\_protagonisten.html](http://www.aufmessersschneide-film.de/film_protagonisten.html); 30.09.2008). An diesem Beispiel wird deutlich wie Ausgründungen funktionieren und das Spin-Offs eine innovative Unternehmensgruppe darstellen.

Tuttlingen ist in aller Munde und der Cluster ist eine erfolgreiche Wirtschaftsregion. Es scheint der perfekte Zeitpunkt, um die Spin-Off-Gründungen und die Clusterdynamik in Tuttlingen näher zu betrachten. Das wird mit dieser Arbeit getan. So werden zuerst die theoretischen Grundlagen zu diesem Thema gesammelt aufbereitet. Dies geschieht in zwei Blöcken. Im ersten Block wird der Blick auf die Theorie hinter Spin-Off-Unternehmen gerichtet, bevor regionale Konzentration im Fokus der theoretischen Betrachtung steht. Danach wird ein Blick auf die Methodik geworfen mit deren Hilfe der Cluster in Tuttlingen untersucht worden ist. Als nächstes setze ich mit dem Cluster in Tuttlingen konkret auseinander. Dafür wird der Medizintechnik-Cluster zuerst generell betrachtet und die Marktsituation vorgestellt. Um die Hintergründe vieler Prozesse im Cluster en Detail zu erforschen wurden einige Protagonisten im Cluster qualitativ befragt. Die Ergebnisse dieser Befragungen werden nach Befragungsgruppen unterteilt im sechsten Abschnitt dieser Arbeit dargestellt. Im siebten Abschnitt werden die Ergebnisse der Befragungen mit den bestehenden Spin-Off- und Clustertheorien verglichen und deren Passgenauigkeit überprüft. Zu Ergebnissen der Untersuchungen, wo es bisher keine Theorie gab, wurden selbst eigene theoretische Gedanken formuliert. Zum Schluss der Arbeit folgen eine Zusammenfassung der Ergebnisse und ein Fazit.

## **2. Spin-Off Gründungen**

### ***2.1. Begriffsklärung***

Zu Beginn der grundlegenden theoretischen Überlegungen dieser Arbeit ist es an dieser Stelle angebracht einige Begriffe zu klären. Die wichtigsten dieser Begriffe ergeben sich aus dem Thema dieser Arbeit selbst. So werde ich zu Beginn kurz definieren, was in dieser Arbeit unter einem Spin-Off Unternehmen verstanden wird. Dies ist die Definition, auf die ich mich in meiner Arbeit beziehen werde.

Spin-Offs sind Firmen, deren Gründer vor der Gründung noch bei einem anderen Unternehmen in der gleichen Branche gearbeitet haben. Dabei lasse ich die Länge der Zeitspanne, die zwischen der Beendigung der Arbeit und der Gründung des neuen Unternehmens liegt unbestimmt, da die Ergebnisse von Agrawal und anderen Robustheit in Bezug auf diesen Punkt vorweisen (Vgl. Agrawal u.a. (2004), S.514).

### ***2.2. Unternehmenseintritte und deren Zeitpunkt***

Unternehmensgründungen kommen in jeder Branche vor. Die Art der Gründungen hängt spezifisch vom Alter der Branche, den existierenden Unternehmen und der technologischen Tiefe der Branche ab.

#### **2.2.1. Art des Unternehmenseintritts**

Unternehmensgründungen können nach Helfat und Lieberman in drei Gruppen eingeteilt werden. Eine dieser drei Gruppen sind die „De novo“-Eintritte zu denen auch die schon definierten unternehmerischen Spin-Off Unternehmen gehören. Zu den „De novo“-Eintritten zählen zusätzlich aber auch Start Ups, deren Gründer unabhängig von etablierten Unternehmen der Branche sind und auch sonst keine Vorerfahrung in der Branche haben. Die zweite Gruppe der Neugründungen sind die so genannten „Parent company ventures“. Sie zeichnen sich durch die Eigenschaft aus, dass sie von einem bereits in der Branche tätigen Unternehmen unterstützt oder aufgebaut werden, aber legal unabhängig sind. Diese Gruppe kann nochmals in drei Kategorien unterteilt werden. So zählen zu den „Parent company ventures“ Joint-

Ventures, die von mehreren etablierten Unternehmen der Branche zusammen gegründet wurden. Franchise-Unternehmen, die von einem etablierten Unternehmen zusammen mit einem Franchisenehmer gegründet werden, sind die zweite Kategorie dieser Gruppe. Als dritte Kategorie bleiben Spin-Offs übrig, die anders als in der vorher betrachteten Definition und der Perspektive dieser Arbeit, nicht von ehemaligen Mitarbeitern gegründet wurden, sondern von etablierten Unternehmen selbst. Bei der dritten Gruppe der Unternehmen handelt es sich um „Diversifying Entrants“. Hierbei handelt es sich um Neueintritte in den Markt von Unternehmen, die bisher nur in anderen Branchen tätig waren. Sie werden nun auch in der untersuchten Branche tätig, vor allem um ihr Risiko durch unterschiedliche, unabhängige Geschäftsbereiche zu verteilen (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.729-731).

Nun ist es interessant zu beobachten, welchen Anteil eigenständige Spin-Off Gründungen an der Gesamtzahl der Unternehmensgründungen ausmachen. In der Diskettenlaufwerksindustrie gab es insgesamt 160 Unternehmenseintritte, von denen 40 Spin-Off Gründungen waren. Somit waren 25 Prozent der Unternehmensgründungen Spin-Offs (Vgl. Agarwal u.a. (2004), S.506). In der amerikanischen Automobilindustrie gab es zwischen 1895 und 1966 725 Unternehmenseintritte, die fast alle vor 1926 statt gefunden haben. Von diesen 725 Eintritten waren 20 Prozent Spin-Off Unternehmen (Vgl. Klepper, Thompson (2005), S.3). In einer Betrachtung der Laserindustrie waren von 465 Unternehmenseintritten 79 Spin-Off Unternehmen. So sind 17 Prozent der Unternehmenseintritte Spin-Offs von ehemaligen Mitarbeitern bestehender Unternehmen (Vgl. Klepper (2001), S. 653). Es lässt daher auf Grund der bisherigen Forschungsergebnisse erkennen, dass der Anteil der Spin-Off Unternehmen an den Neueintritten generell ca. zwischen 15 und 30 Prozent beträgt und die Spin-Offs eine prominente Gruppe darstellen, die nähere Betrachtungen erfordert.

### **2.2.2. Zeitpunkt des Eintritts**

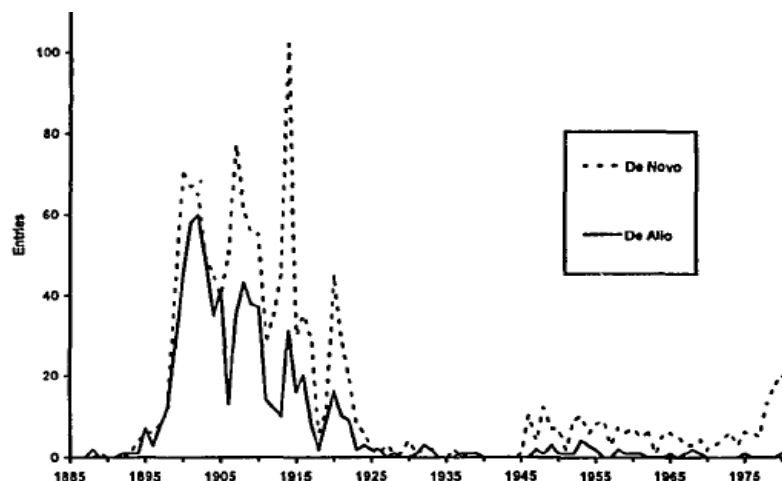
In einem nächsten Schritt ist es nun interessant zu beobachten, zu welchem Zeitpunkt Unternehmenseintritte erfolgen. Helfat und Lieberman haben vier Möglichkeiten für den Unternehmenseintritt in einen Markt abgegrenzt. Die erste

Möglichkeit ist der Eintritt in eine vollkommen neue Branche, die durch ein fundamental neues Produkt oder eine neue Dienstleistung entsteht. Die zweite Möglichkeit wäre der Eintritt, wenn sich eine neue Marktnische eröffnet. Dabei kann eine neue Produktgeneration vorliegen, die durch die Veränderung eines bestehenden Produkts entstanden ist, oder es wird ein neues Produkt- oder Kundensegment in einem bestehenden Markt erschlossen. Als dritte Möglichkeit kann eine neue geografische Erschließung vorliegen, die ein Unternehmen zum Eintritt in den Markt bewegt, obwohl das Produkt oder die Dienstleistung in anderen Regionen schon auf dem Markt angeboten wird. Der Eintritt eines bestehenden Unternehmens in einen bestimmten Markt, auf dem es bisher nicht vertreten war, ist die letzte verbleibende Möglichkeit. (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.727- 729).

Für die verschiedenen Arten der Unternehmensgründung lassen sich abweichende Tendenzen erkennen, wann der Eintritt in den Markt erfolgt. So können bei Start Ups zwei Zeitpunkte mit ähnlichen Eigenschaften beobachtet werden, die zumeist genutzt werden, um in den Markt einzutreten. Start Ups treten häufig in vollkommen neue Branchen ein, wenn eine große Unsicherheit über Kundenbedürfnisse und die Entwicklung der Technologie vorherrscht. Zu diesem Branchenzeitpunkt treten nur geringe Skaleneffekte und Eintrittskosten auf, und so können die Start-Ups ihr mangelndes Kapital und ihre unausgereifte Organisationsstruktur durch innovative Ideen und wichtige Kenntnisse über den Markt oder eine neue Technologie ausgleichen (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.747). Carroll und andere haben in ihrer Studie über die Automobilindustrie in den USA zwischen den Jahren 1885 und 1981 auch einen anderen Trend aufgezeigt. Dabei wird deutlich, dass Start-Ups zwar am Anfang eines Marktes in sehr hoher Zahl eintreten. Die Anzahl der Eintritte steigt dann in den weiteren Jahren sogar noch an und erreicht ihren Höhepunkt erst nach den Eintritten der etablierten Unternehmen (Vgl. Carroll u.a. (1996). S.121-124). Dies wird in Abbildung 1 dargestellt. Mit Eintritten von „de novo“-Unternehmen sind in dieser Abbildung sowohl Start-Ups als auch Spin-Offs von ehemaligen Mitarbeitern gemeint. Unter „de alio“-Unternehmen werden etablierte Unternehmen zusammengefasst. Zu deren Verhalten an späterer Stelle mehr. Das Eintrittsverhalten von Start-Ups lässt sich dabei auf zwei mögliche Gründe zurückführen. Als erstes sind in dieser Studie bei den „de novo“-Unternehmen auch

Spin-Offs enthalten. Wie später noch gezeigt wird, treten Spin-Offs gehäuft eher in schon vorhandenen Märkten auf und nicht zu aller Anfang. Der zweite Grund für dieses Verhalten ist, dass Start-Ups auf sich bildende Nischenmärkte reagieren, die sich erst im Verlauf der Marktentwicklung entwickeln. Diese kommen mit ihrer zuerst geringen Nachfrage den begrenzten Ressourcen der Start-Ups bei ihrer Gründung sehr entgegen (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.748).

Durch eine Studie von Mascarenhas, der die Industrie der Hochseeölförderung 23 Jahre lang beobachtet hat, wie sie ein neues Produkt auf 73 nationalen Märkten eingeführt hat, wird dies bestätigt. Dabei wird eine Reihenfolge festgestellt, in der Unternehmenseintritte erfolgen, wobei auch in dieser Studie festgestellt wird, dass die Start-Ups sowohl sehr früh als auch noch später in den Markt eintreten.



**Abbildung 1: Eintritte von "de-novo"-Unternehmen im Vergleich mit "de-alio"-Unternehmen in der amerikanischen Automobilindustrie zwischen 1885-1981 (Quelle: Carroll u.a. (1996), S.123)**

Mascarenhas stellt dabei auch fest, dass die diversifizierenden Eintritte „Early Followers“ darstellen (Vgl. Mascarenhas (1992), S.499). Die Eintritte von diversifizierenden Unternehmen erfolgen etwas später als die der früh eintretenden Start Ups. Anscheinend können sie entweder die unternehmerischen Möglichkeiten zu Beginn nicht so schnell erkennen wie zum Beispiel die Start Ups, oder sie warten bewusst bis einige Unsicherheiten auf dem neuen Markt ausgeräumt sind und das Risiko nicht mehr so hoch ist (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.748). So bleibt noch eine weitere Betrachtung des Verhaltens, der in der Branche schon tätigen

Unternehmen und wie sie auf einen neuen Teilmarkt reagieren, bevor der Zeitpunkt des Eintritts von Spin-Off Gründungen in den Fokus rückt. Hierbei kann festgestellt werden, dass etablierte Firmen in der Branche sehr schnell in neue Teilmärkte oder geografische Gegenden eintreten, falls eine hohe Affinität zu den anderen Teilmärkten besteht und somit ein geringes Risiko vorliegt und die Unternehmen nur geringe Ressourcen für den Markteintritt aufbringen müssen (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.749-750). Dabei stellen Spin-Offs und Franchiseunternehmen für etablierte Unternehmen generell eine gute Möglichkeit dar, auf einem neuen Markt direkt vertreten zu sein, ohne ein hohes Risiko eingehen zu müssen. Robinson und andere haben festgestellt, dass speziell neue Marken genutzt werden, damit das Image von etablierten Marken nicht beschädigt wird und keine unnötigen psychologischen Verbindungen zu etablierten Märkten geschaffen werden. Laut Robinson und anderen gibt es auch zwei Einflussfaktoren die dazu führen, dass etablierte Unternehmen erst später in einen Markt eintreten. So werden etablierte Unternehmen zu „early followers“ wenn sie das neue Produkt mit denselben Produktionsanlagen produzieren können wie etablierte Produkte. Außerdem treten etablierte Unternehmen die über hohe Marketingfähigkeiten verfügen teilweise sehr spät in den Markt ein, wenn dieser schon weit entwickelt ist (Vgl. Robinson u.a. (1992), S.620-622). Als letztes wird nun der Zeitpunkt betrachtet, wann Spin-Offs normalerweise in den Markt eintreten. Die Eintritte von Spin-Offs erfolgen nicht so gehäuft zu Beginn einer Branche wie die der anderen Start Ups (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.748). Klepper fasst in seiner Arbeit einige Studien zusammen, die Spin-Offs mit neuen Nischenmärkten in Verbindung bringen und aufzeigen, dass viele Spin-Off Eintritte in engem zeitlichen Zusammenhang mit der Entstehung solcher Nischen stehen (Vgl. Klepper (2001), S.652). Eine spätere Betrachtung der Automobilindustrie von Klepper macht diesen Trend noch deutlicher. Dort wurde in drei Zeitkohorten jeweils der Anteil der Spin-Offs an den Unternehmenseintritten gemessen, der über alle Zeitintervalle hinweg anstieg. In der ersten Periode waren sieben Prozent aller Eintritte Spin-Offs, in der letzten Periode schon 35 Prozent. Auch die absolute Zahl der Spin-Offs hat sich insgesamt vervielfacht. Daran lässt sich erkennen, dass die Anzahl der Spin-Offs mit der Qualität und Quantität der Unternehmen in der Branche steigt, da die Branche in diesem Beispiel immer noch gewachsen ist (Vgl. Klepper (2002), S.653). Es liegt daher die Vermutung nahe,

dass Spin-Offs der Branchenentwicklung nachfolgen. Durch die Entstehung vieler Nischenmärkten werden vermehrt Spin-Off Gründer auf den Plan gerufen.

### **2.3. Gründe für Spin-Off Gründungen**

Bei einer eingehenden Beobachtung wird in einem nächsten Schritt betrachtet, warum sich Spin-Offs überhaupt gründen. Über die Spin-Off Gründung existieren in der Literatur mehrere Theorien, die in den folgenden Abschnitten nacheinander erläutert und bewertet werden.

#### **2.3.1. Prinzipalagententheorie**

Als erstes werden die Agententheorien näher betrachtet, bei denen davon ausgegangen wird, dass ein Arbeitnehmer während der Arbeit bei einem etablierten Unternehmen eine wertvolle Entdeckung macht. Diese Entdeckung ist zuerst nur dem Arbeitnehmer selbst bekannt und weder das Unternehmen noch der Arbeitnehmer kann einen Eigentumsanspruch durchsetzen. Die Entdeckung kann von dem etablierten Unternehmen auf Grund von Skaleneffekten, Steuer- oder Informationsvorteilen ökonomischer entwickelt werden als von einem Spin-Off Unternehmen. Dabei hat der Angestellte aber einen Vorteil auf Grund von asymmetrischer Information. Bei den Agentenmodellen geht es grundlegend darum, wann es für den Arbeitnehmer von Vorteil ist, die Entdeckung in einem Spin-Off-Unternehmen zu entwickeln oder ob er die Möglichkeit bekommt, sie im etablierten Unternehmen gewinnbringend in den Markt einzuführen (Vgl. Klepper (2001), S.641-642). Auf diesen Grundgedanken basierend gibt es verschiedene Modelle von Wissenschaftlern, die sich in mehreren Eigenschaften unterscheiden und unterschiedliche Modelle der Agententheorie darstellen.

Anton und Yao haben ein Modell aufgestellt, dass in Branchen angesiedelt ist, in denen die Markteintrittsquoten sehr hoch sind und Spin-Offs einen wichtigen Anteil an diesen Markteintritten ausmachen. Dabei wird von eintretenden Unternehmen wenig Startkapital benötigt um in den Markt eintreten zu können und es gibt kaum Eigentumsrechte auf neue Erfindungen. Der Arbeitnehmer, der in dieser Situation eine Erfindung macht, hat in diesem Modell nur zwei Optionen: Entweder er gründet

sein eigenes Spin-Off Unternehmen oder ihm werden von seinem Arbeitgeber die richtigen Anreize gesetzt um unter dessen Regie ein unternehmerisches Spin-Off zu gründen. Dabei sind beide Parteien in der Vertragsgestaltung völlig frei. Die Monopolnutzung durch das etablierte Unternehmen in einem unternehmerischen Spin-Off stellt die effiziente Lösung des Problems dar. Aber Anton und Yao liefern eine Erklärung für die ineffiziente Lösung, warum es trotzdem so viele eigenständige Spin-Offs gibt. Hierbei wird von den Autoren zwischen generellen und speziellen Innovationen unterschieden. Bei generellen Innovationen sind die Anreize der etablierten Unternehmen im Allgemeinen hoch genug, um die Arbeitnehmer an das Unternehmen zu binden, da die Renten aus der Innovation hier große Skaleneffekte hervor rufen. Im Gegensatz dazu neigen bei speziellen Innovationen die Arbeitnehmer dazu, sich in eigenen Spin-Offs selbstständig zu machen. Dabei wird zusätzlich noch unterschieden, ob die Arbeitnehmer die Finanzierung eigener Spin-Offs überhaupt leisten können. So werden eigenständige Spin-Offs gegründet, wenn die Arbeitnehmer die Spin-Off Finanzierung leisten können und die Anreize von den Unternehmen zum Verbleib nicht hoch genug gesetzt werden, weil die Innovation für das etablierte Unternehmen kein ausreichendes Potential birgt (Vgl. Anton und Yao (1995), S.362-366).

Wiggins legt in seinem Modell ein anderes Entscheidungsproblem zu Grunde. Der Arbeitnehmer muss hier entscheiden, ob er in seiner eigenen kleinen Firma die Innovation entwickelt, oder als Teil eines großen Unternehmens. Dabei unterscheiden sich die beiden Möglichkeiten durch die Sicherheit, mit der der Arbeitnehmer am Erfolg der Innovation beteiligt wird. Als Eigentümer seines eigenen Unternehmens kommt ihm der Erfolg der Innovation im vollen Umfang selbst zu Gute, während er als Teil des großen Unternehmens dem Risiko ausgesetzt ist, nicht entsprechend seiner Leistung am Erfolg beteiligt zu werden. Auch in diesem Modell wäre die gesamtwirtschaftliche effizienteste Lösung die Innovation als Teil des großen Unternehmens zu entwickeln (Vgl. Wiggins (1995), S.54-56). Wiggins stellt in seinem Modell heraus, dass es für etablierte Unternehmen bei manchen Innovationen schwierig ist, diese Sicherheit durch Erfolgsanreize auszugleichen und so Ausgründungen zu verhindern. Es werden eigenständige Spin-Offs gegründet und Marktstrukturen verändert, um bahnbrechende Innovationen zu verfolgen, bei



denen der Arbeitnehmer einen große Erfolgsaussicht vermutet und eine hohe Beteiligung am Erfolg sicher stellen will (Vgl. Wiggins (1995), S.68).

Es gibt allerdings noch eine andere Art der Prinzipalagententheorie. Auch hier liegt eine Entdeckung eines Mitarbeiters zu Grunde, allerdings liegt keine Informationsasymmetrie vor, sondern das Unternehmen entscheidet sich bewusst, die Entdeckung des Mitarbeiters nicht auf den Markt zu bringen. Dies kann einerseits daran liegen, dass die Entdeckung nicht im Kernbereich des Unternehmens liegt oder aber daran, dass das Unternehmen befürchtet den eigenen Markt zu „kannibalisieren“ (Vgl. Klepper und Thompson (2005), S.7).

Der entwickelnde Mitarbeiter ist dadurch vom führenden Management seines Unternehmens enttäuscht und will seine Entdeckung trotzdem auf dem Markt sehen. Deswegen gründet er mit seiner Innovation ein neues Unternehmen und bringt die Innovation auf den Markt. Als Beispiel für eine solche Vorgehensweise wird von Garvin das Unternehmen Data General genannt, welches von einem Ingenieursteam geleitet wird, das vorher bei der Digital Equipment Cooperation gearbeitet hatte. Dort wurde die Entwicklung eines neuen Minicomputers allerdings gestoppt und so kam es zur eigenen Unternehmensgründung, um die Innovation dennoch auf den Markt zu bringen (Vgl. Garvin (1983), S.6).

### **2.3.2. Theorie der organisatorischen Probleme**

In der zweiten Theorie wird der Fokus auf die organisatorischen Fähigkeiten von etablierten Unternehmen gesetzt. Diese Modelle sind wiederum in Branchen angesetzt, die wenig Startkapital für einen Unternehmenseintritt voraussetzen. Ein Arbeitnehmer macht eine Entdeckung und will diese entwickeln. Dabei stößt er bei seinem Arbeitgeber auf Widerstand. Das liegt daran, dass bei den etablierten Unternehmen organisatorische Probleme vorliegen, die verhindern, dass der Arbeitnehmer die Innovation nicht bei seinem Arbeitgeber entwickeln kann. Er muss ein Spin-Off Unternehmen gründen, das nicht von diesen organisatorischen Problemen betroffen ist, um seine Innovation entwickeln zu können. Er geht den Weg in die Selbstständigkeit nicht um einen höheren Gewinn aus der Innovation zu erreichen, sondern weil er in seinem Unternehmen frustriert ist, weil die Innovation

überhaupt nicht entwickelt wird. Eine hohe Spin-Off-Rate bei einem Unternehmen lässt dabei auf viele organisatorische Probleme schließen. Theorien, die sich mit den organisatorischen Fähigkeiten von etablierten Unternehmen beschäftigen, befassen sich dabei auch mit den Auswirkungen auf die Beziehung zwischen etablierten Unternehmen und Spin-Offs, die von den Ausgründungen ausgehen. Bei diesen Theorien liegt im Gegensatz zu den Agententheorien keine Konkurrenz zwischen dem etablierten Unternehmen und dem Spin-Off vor, da die Spin-Offs Innovationen entwickeln an denen die etablierten Unternehmen kein Interesse hatten (Vgl. Klepper (2001), S.645-646). Dabei kann man unterschiedliche organisatorische Probleme unterscheiden, die zu Spin-Off Gründungen führen. Einige dieser Probleme werden nun nacheinander betrachtet.

Cooper beschäftigt sich mit den Krisen von Organisationsstrukturen. So sieht er den Grund für den Weggang von Mitarbeitern in Organisationsstrukturen, die Mitarbeiter negativ beeinflussen. Eine Folge dieser Hindernisse ist, dass die Organisation, die zuerst sehr erfolgreich ambitionierte Mitarbeiter angeworben hat, diese wieder verliert, weil sie Spin-Offs gründen. Mitarbeiter gehen nach seiner Darstellung auf Grund von Frustration, weil ihre Ideen abgelehnt werden und sie von internem Missmanagement genug haben (Vgl. Cooper (1985), S. 78). Dieser Darstellung liegt aber kein genereller Beweis zu Grunde, wie es zu den organisatorischen Krisen kommt oder in welchen Unternehmen diese, aus welchen Gründen auch immer, auftauchen. Allerdings lässt sich aus dieser Darstellung schließen, dass es in jeder Organisationsstruktur gute und schlechte Zeiten gibt. In schlechten Zeiten verliert das Unternehmen Mitarbeiter auf Grund von Spin-Offs, in den guten Zeiten werden die Anreize richtig gesetzt und die Innovationen werden im Unternehmen selbst entwickelt.

Andere Autoren haben sich dem Problem durch eine andere Herangehensweise genähert. Sie unterscheiden nach der Art der Innovation und zeigen, dass Organisationen zumeist nur mit einer bestimmten Art von Innovation Probleme haben. Tushman und Anderson haben sich in ihrer Studie mit den Branchen der Minicomputer, des Zements und der Fluglinien von ihrer Entstehung bis zum Jahr 1980 beschäftigt. Sie unterscheiden dabei zwischen kompetenzerstörenden und kompetenzfördernden Innovationen. Kompetenzerstörende Innovationen sind dabei

Innovationen die dazu führen, dass ein altes Produkt ersetzt oder eine neue Produktklasse eingeführt wird. Wegen dieser Innovation werden alte Produkte und die Kompetenz in Zusammenhang mit ihrer Herstellung ersetzt und hinfällig. Bei kompetenzfördernden Innovationen handelt es sich um Entwicklungen, die ein bestehendes Produkt aufwerten und so dazu führen, dass die Kompetenz in Zusammenhang mit der Produktion dieses Produkts noch zusätzlich erweitert wird. Bei der Betrachtung der Organisationsstrukturen sind die Autoren der Studie darauf gestoßen, dass Unternehmen Probleme damit haben, kompetenzzerstörende Innovationen zu entwickeln. Deshalb werden solche Innovationen dann zumeist von den Mitarbeitern in ihren eigenen Spin-Off Unternehmen entwickelt. Kompetenzfördernde Innovationen werden von den Unternehmen aber selbst entwickelt (Vgl. Tushman und Anderson (1986), S.439-442).

Henderson und Clark haben eine andere Unterscheidung der Innovationen unternommen und das Verhalten der Unternehmen beobachtet. In ihrer Arbeit unterscheiden sie zwischen Innovationen bei einzelnen Produktkomponenten und architektonischen Innovationen. In ihren Ergebnissen weisen die Autoren darauf hin, dass etablierte Unternehmen vor allem nach Innovationen suchen, die Produktkomponenten betreffen. Neue Unternehmen werden vor allem gegründet, um architektonische Innovationen in den Markt einzuführen und so etablierten Unternehmen einen Teil ihres Marktanteils streitig zu machen. Auf diese Weise lässt sich auch der Zustand der technischen Rivalität in vielen Branchen erklären, wenn mehrere ähnliche Produkte gegeneinander konkurrieren, die auf unterschiedlichen Produktarchitekturen basieren. Etablierte Unternehmen selbst entwickeln viele Innovationen die Produktkomponenten betreffen, aber anscheinend existieren organisatorische Vorbehalte gegen architektonische Innovationen (Vgl. Henderson und Clark (1990), S. 9-10 u. 27-30).

Dies ähnelt den Ergebnissen von Tushman und Anderson und deutet auf Inflexibilität in etablierten Unternehmen bezüglich neuer Produktentwürfe hin, die alte Entwürfe ersetzen könnten. An dieser Stelle liegen bei neu gegründeten Spin-Offs keine Vorbehalte vor, und das Produkt wird mit neuer Architektur auf den Markt gebracht. Im Fall von Henderson und Clark entsteht dadurch letztendlich auch Konkurrenz für

das etablierte Unternehmen die nicht bei allen Spin-Offs durch organisatorische Probleme gegeben sein muss.

### **2.3.3. Theorie der strategischen Differenzen**

Klepper und Thompson haben in ihrer Arbeit ein weiteres Modell entworfen, welches die Gründung von Spin-Offs erklären soll. In dieser Arbeit werden strategische Unstimmigkeiten zwischen Mitarbeitern und Unternehmensführung als Gründe für die selbstgewählte Selbstständigkeit betrachtet. Eine Unternehmensgründung wird vorgenommen um gemeinsame Interessen zu verfolgen. Bei Klepper und Thompson werden Führungskräfte durch unternehmerischen Erfolg „geblendet“ und beachten daher andere Meinungen bezüglich der Unternehmensstrategie nicht mehr in dem Maße wie vor dem Erfolg. Daher gibt es in diesem Unternehmen unterdrückte strategische Meinungen die von der Führung ignoriert oder nicht genügend beachtet werden. Diese Uneinigkeiten führen schließlich dazu, dass sich Mitarbeiter entschließen eigene Unternehmen, in diesem Fall Spin-Offs, zu gründen um ihre strategischen Vorstellungen umzusetzen (Vgl. Klepper und Thompson (2005), S.8-9).

In diesem Modell kann die Anzahl der Spin-Off-Gründungen durch verschiedene Indikatoren ermessen werden. Hier gibt zuerst das Alter der Unternehmung Aufschluss über die Anzahl der Spin-Off-Gründungen. So gibt es in neu gegründeten Unternehmen zunächst keine Spin-Off Unternehmen, da am Anfang der Unternehmung noch Einigkeit über die Strategie besteht. Die Anzahl der Spin-Off-Gründungen steigt im Unternehmensverlauf zuerst an und nimmt später dann wieder ab, wenn das Unternehmen so groß wird, dass die Mitarbeiter nicht mehr davon ausgehen, dass ihre Meinung zur Strategie Beachtung findet. Das Modell ist zudem vor allem in jungen und hochtechnologischen Industrien angesiedelt, weil dort die Unsicherheit über die optimale Strategie am höchsten ist. Die unternehmerische Qualität ist dabei bei den Spin-Offs niedriger als bei den etablierten Unternehmen, da die erfolgreichen Manager in den etablierten Unternehmen verbleiben. Zudem gibt es mehr Spin-Offs in Unternehmen mit stark hierarchischen Strukturen, da hier die Entscheidungsbefugnis des einzelnen Mitarbeiters geringer ist und so schneller Dissonanzen in strategischen Fragen entstehen. Zusammenfassend bietet dieses

Modell eine Möglichkeit um Spin-Off-Gründungen unabhängig von Innovationen zu betrachten, und richtet seinen Fokus auf die Beteiligung der Mitarbeiter an der Unternehmensstrategie. Auch in diesem Model wird somit eine logische Erklärung für Spin-Offs geliefert, die in jungen und hochtechnologischen ndustrien zu plausiblen und validen Ergebnissen führen kann (Vgl. Klepper und Thompson (2005), S.23-24).

#### **2.3.4. Mitarbeiterentwicklung und Abstammungstheorien**

Die vierte Möglichkeit, warum es zu Spin-Off Gründungen kommt, ist die Mitarbeiterentwicklung. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein Mitarbeiter während der Arbeit in einem etablierten Unternehmen sich weiter entwickelt. Während der Tätigkeit erlangt er die nötigen Kenntnisse, die er braucht, um sich selbstständig zu machen. Diese Kenntnisse hatte er vor der entsprechenden Tätigkeit nicht und eine Spin-Off Gründung wird so erst durch die Tätigkeit in einem etablierten Unternehmen möglich. Die entsprechenden Theorien weisen Gemeinsamkeiten in Bezug auf die Strategien der Spin-Off Unternehmen auf. Die Spin-Off Unternehmen werden entweder die gleiche Gesamtstrategie wie das etablierte Unternehmen verfolgen, oder sich auf eine bestimmte Aktivität aus dem Portfolio des etablierten Unternehmens beschränken. Dies liegt daran, dass die benötigten Fähigkeiten auch in diesem Zusammenhang erlernt wurden. Dadurch entsteht Konkurrenz zum etablierten Unternehmen. Firmen, die innovativ und erfolgreich sind oder ein breites Produktangebot haben, bieten den Mitarbeitern bessere Lernmöglichkeiten und werden dadurch auch mehr Spin-Offs erzeugen. Kleinere Firmen werden mehr Spin-Offs erzeugen, da dort die Mitarbeiter mehr über das Management von kleinen Unternehmen lernen und früh mehr Verantwortung übernehmen müssen. Außerdem gibt es mehr Spin-Offs in Märkten mit unausgereiften Technologien, weil es hier vermehrt zu Lerneffekten kommt (Vgl. Klepper (2001), S.646-648).

Franco und Filson haben in einer Anwendung ihres Wissenschaftsmodells auf die Branche der starren Laufwerke fest gestellt, dass Firmen mit einem höheren Know How wirklich eine höhere Spin-Off Quote haben, da sie ein Trainingsfeld für ihre Mitarbeiter darstellen. Dabei spielt in dieser Studie die Größe des Unternehmens keine Rolle. Öffentliche Programme, wie zum Beispiel Förderprogramme zur

Unternehmensgründung, die Mitarbeitermobilität anregen, haben in dieser Studie einen nachgewiesenen, positiven Einfluss auf die Spin-Off Gründung und rufen zusätzliche Unternehmenseintritte hervor (Vgl. Franco u. Filson (2000), S.28-30).

Die Wichtigkeit von Managementenerfahrung für den Erfolg eines Unternehmenseintritts wird auch durch Cooper und Gimeno Gascón heraus gestellt. Sie nehmen eine Zusammenfassung der geleisteten Entrepreneurship-Forschungsarbeit vor und zeigen dabei auf, dass der Erfolg von Unternehmenseintritten durch Gründungsteams, Nähe zu etablierten Unternehmen und einen hohen Grad von Ausbildung und Managementenerfahrung erhöht werden kann (Vgl. Cooper u. Gimeno Gascón (1992), S.316-318).

Eine Unterart der Theorien zur Mitarbeiterentwicklung stellt die Kategorie der Abstammungstheorien dar, die wissenschaftlich am unausgereiftesten Kategorie der Spin-Off Entstehung. Diese Theorien beschäftigen sich mit der Abhängigkeit von Spin-Off Gründungen von den etablierten Unternehmen, bei denen die Gründer zuvor beschäftigt waren. Etablierte Unternehmen werden als Eltern-Unternehmen und Spin-Offs als ihre Nachkommen betrachtet. So wird davon ausgegangen, dass erfolgreiche Unternehmen auch erfolgreiche Spin-Off Unternehmen hervor bringen. Es wird außerdem davon ausgegangen, dass ungewollte Spin-Off Gründungen bei ihrer Leistung schlechter abschneiden als gewollte und geförderte Spin-Off Gründungen (Vgl. Klepper (2001), S.648-649).

Den Zusammenhang zwischen etablierten Unternehmen und den zugehörigen Spin-Off Gründungen ihrer Mitarbeiter, haben Klepper und Sleeper in ihrer Arbeit untersucht, die ein diesbezügliches, wissenschaftliches Modell durch den Vergleich mit Daten der amerikanischen Laserindustrie auf seine Aussagekraft hin testet. Hierbei wird beobachtet, inwieweit Spin-Offs Wissen ihrer Eltern-Unternehmen übernehmen. Da Spin-Off Unternehmen in der Laserindustrie ein prominentes Phänomen sind, bietet sich diese Industrie besonders für einen solchen Test an. Klepper und Sleeper haben dabei fest gestellt, dass Spin-Offs von ihren Eltern-Unternehmen technisches und Markt-relevantes Wissen übernehmen. Zudem produzieren die meisten Spin-Off-Unternehmen die gleichen Arten von Lasern wie ihre Eltern-Unternehmen. Auch in diesem Zusammenhang rufen erfolgreichere Unternehmen mehr Spin-Off Gründungen hervor als andere Unternehmen und es

wird nachgewiesen, dass Spin-Off Gründungen von den etablierten Unternehmen abhängen und nicht von der Marktentwicklung (Vgl. Klepper u. Sleeper (2005), S.1291-1292). In dieser Arbeit wird betont, dass das Wissen, das die etablierten Unternehmen an die Spin-Offs weiter geben, wirklich als eine Art Erbgut oder genetische Grundlage des Spin-Offs gesehen werden kann. Desweiteren vergleichen Klepper und Sleeper die Spin-Off Entwicklung mit der Entwicklung eines Kindes. Spin-Offs konzentrieren sich zuerst auf eine Marktnische in der auch das etablierte Unternehmen aktiv ist, um sich dann später auch in Richtung von anderen Möglichkeiten im Markt weiter zu entwickeln, und vom etablierten Unternehmen zu emanzipieren (Vgl. Klepper u. Sleeper (2005), S.1303-1305).

Dyck leistet mit seiner Arbeit einen weiteren Beitrag zur Debatte, die biologische und soziale Familie als Metaphern in der Organisationsentwicklung nutzt. Seine Ergebnisse fußen auf zwei zentralen Annahmen. So ist für ihn die Herkunft von Organisationen klar nach zu verfolgen und aus dieser Nachverfolgung kann man als zweite Annahme ablesen, wie sich eine Organisation in Zukunft verhalten wird. Dabei unterscheidet er zwischen Organisationen, die keine Eltern haben, und daher Waisen sind, und Organisationen, die keine Eltern haben und adoptiert wurden. Zudem gibt es Organisationen mit Eltern, wobei sich diese dadurch unterscheiden, ob sie gewollt oder ungewollt entstanden sind. Es gibt also in dieser Darstellung geplante und ungewollte Organisationsnachkommen (Vgl. Dyck (1997), S.222-223). Dabei kommt Dyck zu dem Ergebnis, dass Organisationen eine bessere Leistung und einen höheren Erfolg haben, wenn sie Eltern haben, die sie unterstützen, was vor allem durch seine Befragungen in Interviews gestützt wird (Vgl. Dyck (1997), S.229-230). So scheint die Rolle der Eltern-Unternehmen einen wichtigen Einfluss auf die Leistung von Spin-Offs zu haben und manchen Unternehmenseintritten Vorteile zu verschaffen.

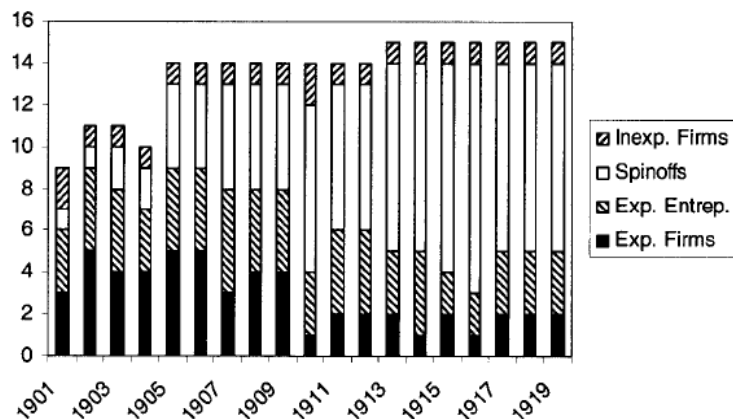
#### ***2.4. Leistung und Erfolg von Spin-Off Gründungen***

Die Leistung von Spin-Off Unternehmen wird im nächsten Abschnitt genauer betrachtet. Hierzu werden zwei Beurteilungskriterien für den Erfolg von Spin-Offs verwendet. Im ersten Teilabschnitt wird die Überlebensrate von Spin-Offs im Vergleich zu anderen Unternehmen untersucht. Danach wird die Innovationsleistung

der Spin-Off Unternehmen in einem zweiten Teilabschnitt im Fokus stehen. So soll ein umfassendes Bild über die Leistung und den Erfolg von Spin-Offs gezeigt werden.

### 2.4.1. Überleben von Spin-Off Gründungen

Als erstes wird das Überleben von Spin-Offs betrachtet um ihre Leistung und ihren Erfolg beurteilen zu können. Dabei wird untersucht, welche Art von Unternehmen wann aus dem Markt ausscheidet. Wenn eine Art von Unternehmen kontinuierlich länger überlebt als andere Arten von Unternehmen, dann ist diese Art der Unternehmung erfolgreicher als die schneller ausscheidende Art.



**Abbildung 2: Hintergrund von führenden Unternehmen in der amerikanischen Automobilindustrie zwischen 1901 und 1919 (Quelle: Klepper(2002), S.654)**

Dabei gibt es in der Forschung die Erkenntnis, dass Unternehmen mit Vorerfahrung besser abschneiden als Unternehmen, die ohne Vorerfahrung in einen Markt eintreten. Das bedeutet, dass Spin-Off Unternehmen in der Gruppe der „de novo“ Unternehmen besser abschneiden als Start Ups (Vgl. Helfat, Lieberman (2002), S.750-753).

Dies wird auch in mehreren Studien bestätigt. Klepper hat in einer Studie der amerikanischen Automobilindustrie zwischen 1901-1919 sogar noch differenziertere Erkenntnisse erlangt. Dies wurde geschafft, indem der Hintergrund der Unternehmen beobachtet wurde, die führende Automarken herstellten. So wurden diese



beobachteten Unternehmen in unerfahrene Unternehmen, Spin-Offs, erfahrene Unternehmer und erfahrene Unternehmen unterteilt. Dies wird in Abbildung 2 dargestellt.

TABLE 5  
Probability of Survival of Entrants<sup>a</sup>

Variable	Model
Intercept	28.63* (12.95)
Spin-out	0.70* (0.31)
Incumbent-backed firm	-0.67 (0.52)
Diversifying firm	-0.10 (0.43)
Technological know-how	0.84* (0.42)
Market pioneering know-how	-0.20 (0.35)
Foreign firm	0.40 (0.28)
Firm age	-0.11 (0.16)
Firm age squared	0.01 <sup>†</sup> (0.01)
Firm sales	0.05* (0.01)
Parent presence in diameter of entry	0.72 (0.48)
Highest areal density in industry	0.03* (0.01)
Industry sales	-2.34* (0.89)
Industry growth	-0.89 (1.47)
Number of firms in industry	0.32* (0.09)
Number of firms in industry squared	-0.02* (0.01)
Number of entrants	-0.05 (0.04)
Log-likelihood	-261.43

<sup>a</sup>  $n = 767$ . Standard errors are in parentheses. Year-of-entry dummies were included but are not reported. Highest areal density and number of firms in industry squared,  $\times 10^{-1}$ .

<sup>†</sup>  $p < .10$

\*  $p < .05$

**Abbildung 3: Überlebenswahrscheinlichkeit der unterschiedlichen eintretenden Unternehmensarten (Quelle: Agarwal u. a. (2004), S.516)**

Die Leistung der Spin-Offs kann dadurch beurteilt werden, dass zu Beginn der Betrachtung in 1901 nur eine einzelne führende Automarke von einem Spin-Off produziert wurde, in 1917 aber schon elf dieser führenden Automarken aus Spin-Off-Produktion kamen. Die Zahl ist bis 1919 zwar wieder auf neun Automarken abgesunken, aber die Spin-Offs haben im Laufe der Zeit einen großen Anteil des Marktes übernommen (Vgl. Klepper (2002), S.651-654). Diese Beobachtungen werden durch die statistische Analyse bestätigt. „De novo“ Unternehmen haben die „Diversifying Entrants“ vom Markt verdrängt, weil sie im Durchschnitt eine bessere Leistung abgeliefert haben. Dies kann man auf die Branchenerfahrung der Spin-Offs zurückführen, die für die Spin-Offs einen entscheidenden Vorteil darstellt (Vgl.

Klepper (2002), S.661-664). Spin-Offs, die bei ihrem Eintritt vom Marktführer dieses Zeitpunkts abstammen, haben dabei die geringste Hazard Rate, was der höchsten wahrscheinlichen Überlebensdauer entspricht. Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Spin-Offs war insgesamt höher, was einer niedrigeren Hazard Rate in der Analyse entspricht, als bei den „Diversifying Entrants“ Vgl. Klepper (2002), S.654-661). Es wird in dieser Studie letztendlich gezeigt, dass Spin-Offs basierend auf Produktion von führenden Marken und Vergleich der Überlebenschancen Leistungsträger in ihren Branchen sind, und andere Unternehmensarten wie zum Beispiel „Diversifying Entrants“ erfolgreich verdrängt haben.

Agarwal und andere sind in ihrer Studie der Festplattenindustrie zwischen 1977 und 1997 zu ähnlichen Ergebnissen gekommen. In ihrer Arbeit wurde die Hypothese aufgestellt, dass Spin-Offs höhere Überlebenschancen haben als alle anderen eintretenden Unternehmen (Vgl. Agarwal u.a. (2004), S.507). Auch sie haben in ihrer Arbeit eine Analyse der Hazard Raten der Unternehmen vorgenommen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt.

Ein Spin-Off hat eine Überlebenswahrscheinlichkeit von 0,70 während die Überlebenswahrscheinlichkeiten von „Diversifying Entrants“ und „Parent company ventures“, hier als „Diversifying firms“ und „Incumbent-backed-firms“ bezeichnet, sogar negative Überlebenswahrscheinlichkeiten haben. Hierdurch wird deutlich gezeigt, dass Spin-Offs, hier als Spin-Outs bezeichnet, tatsächlich eine höhere Überlebenschance als alle anderen eintretenden Unternehmen haben und damit wird die Hypothese bestätigt (Vgl. Agarwal u.a. (2004), S.514). Somit sind die Leistung und der Erfolg von Spin-Offs auf Grund dieser Ermittlung der Überlebenschancen besser einzustufen, als die Leistung und der Erfolg von andersartigen Unternehmenseintritten.

Franco und Filson haben sich in ihrer Arbeit durch den Test ihres Modells mit Daten aus der Festplattenindustrie auch mit dieser Thematik beschäftigt. Allerdings haben sie die Überlebenswahrscheinlichkeiten von Spin-Offs differenzierter und nicht im Vergleich zu anderen Unternehmensarten betrachtet. In ihrem Modell haben sie die Feststellung getroffen, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit eines Unternehmens mit dem Know How steigt. Bei Spin-Offs wollten sie als Know How beim Unternehmenseintritt das Know How der Eltern-Unternehmen betrachten. So sollte

in diesem Modell ein hohes Know How der Eltern-Unternehmen zu einer höheren Überlebenswahrscheinlichkeit in der ersten Periode führen. Da in der Industrie nur zwei Spin-Offs die erste Periode nicht überlebten, ließen sich keine aussagekräftigen Ergebnisse erzielen und anstatt der Überlebenswahrscheinlichkeit wurde in der ersten Periode die gesamte Lebensdauer betrachtet. Dies hat sie zu einer differenzierteren Betrachtung der Spin-Offs bezüglich ihres Know Hows geführt. So nimmt die Lebensdauer von Spin-Offs zu, je höher das technische Know How der Eltern-Unternehmen ist. Zusätzlich überleben Spin-Offs von wachsenden Unternehmen länger als Spin-Offs von scheiternden Unternehmen. Bei scheiternden Unternehmen hat ein Spin-Off meistens nicht den Hintergrund eines gesunden Geschäftsmodells sondern den einfachen Sinn der Arbeitsplatzsicherung. Außerdem zeigt sich, dass Spin-Offs von Unternehmern, die nicht ihr erstes Spin-Off gründen sondern schon Erfahrungen in der Spin-Off Gründung haben, kürzer überleben als Spin-Offs von Erstgründern. Insgesamt zeigt sich, dass auch in dieser Untersuchung Spin-Offs von erfolgreichen Unternehmen am längsten überleben (Vgl. Franco und Filson (2000), S. 22-25).

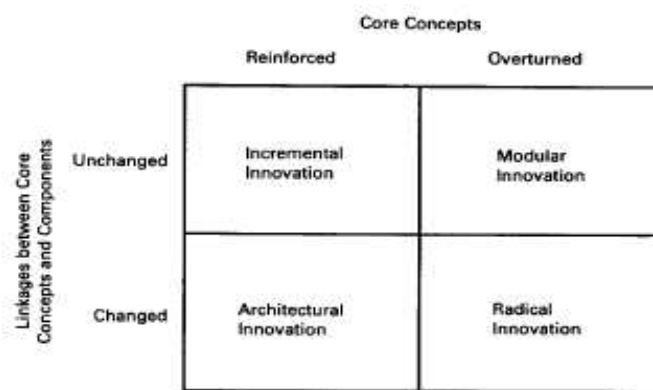
Insgesamt wurde durch unterschiedliche Studien gezeigt, dass Erfolg und Leistung von Spin-Offs zumeist besser ist, als der Erfolg und die Leistung von anderen Unternehmen. Allerdings ist der Erfolg von Spin-Offs nicht vorgegeben sondern hängt auch vom Eltern-Unternehmen und anderen Faktoren ab.

### **2.4.2. Innovationsleistung von Spin-Off Gründungen**

In einem zweiten Abschnitt wird nun als ein weiterer Erfolgsindikator die Innovationsleistung von Spin-Off Unternehmen betrachtet. Dabei muss der Begriff Innovationsleistung zuerst geklärt werden. Hier wird beobachtet, welche Art von Unternehmen eine Innovation auf den Markt bringt. Dieses Unternehmen wird durch die Markteinführung der Innovation als erfolgreicher betrachtet. Durch viele eingeführte Innovationen wären Spin-Off-Unternehmen in dieser Betrachtung leistungsstärker und erfolgreicher als Spin-Off-Unternehmen, die keine Innovationen auf den Markt bringen.

Der Begriff der Innovation muss nun genauer erläutert werden. Henderson und Clark

haben hier eine Neudefinition der Arten von Innovation vorgenommen. Hierbei wird auch das hergestellte Produkt differenziert betrachtet. Es wird zwischen der Produktarchitektur, als dem Aufbau des Produkts, und seinen Komponenten, den einzelnen Teilen, unterschieden. Zudem können Komponenten gruppiert werden, und ein Produkt besteht aus verschiedenen Kernkonzepten die jeweils mehrere Komponenten umfassen. Innovationen werden also danach unterschieden, ob die Produktarchitektur, einzelne Komponenten oder ein Kernkonzept betroffen ist. Je nachdem was bei einer Innovation betroffen ist, kann sie in eine von insgesamt vier Innovationsarten, die in Abbildung 4 dargestellt sind, eingeteilt werden.



**Abbildung 4: Innovationsarten (Quelle: Henderson und Clark (1990), S.12)**

Dabei muss festgestellt werden, dass die inkrementelle und die radikale Innovation Extrempunkte sind. Bei den inkrementellen Innovationen handelt es sich um Verbesserungen einzelner Komponenten. Von solchen Innovationen ist weder ein Kernkonzept noch die Produktarchitektur betroffen. Bei der radikalen Innovation ist sowohl die Produktarchitektur als auch zumindest eines der Kernkonzepte betroffen. Im späteren Verlauf werden vor allem die modularen als auch die architektonische Innovation betrachtet. Bei der modularen Innovation handelt es sich um eine Verbesserung eines Kernkonzepts, wobei die Produktarchitektur unverändert bleibt. Bei der architektonischen tritt der umgekehrte Fall ein. Hier wird die Produktarchitektur verändert, wobei die einzelnen Kernkonzepte und Komponenten unverändert bleiben (Vgl. Henderson und Clark (1990), S. 9-12).

Schon Schumpeter hat sehr früh eine Theorie verfasst, die erklärt, warum Spin-Off-Unternehmen innovativer sind als etablierte Unternehmen. Nach Schumpeter kann

es zwar sein, dass neue Produkte von etablierten Unternehmen eingeführt werden, aber in den meisten Fällen wird es so sein, dass die Innovationen von neuen Firmen eingeführt werden. Dies führt dazu, dass die neuen Produkte in Konkurrenz zu den alten Produkten treten und durch Innovationen eine verschärfte Konkurrenzsituation geschaffen wird, wobei sich letztendlich die neuen Produkte durchsetzen. Die Neugründungen erfolgen dabei nicht durch Arbeitslose, sondern durch Mitarbeiter von etablierten Unternehmen. Laut Schumpeter sind Spin-Offs die Quelle von Innovation und somit die in dieser Hinsicht erfolgreichste Art der Unternehmensgründung (Vgl. Schumpeter (1935), S.99-110).

Christensen hat sich mit der Innovationsleistung von Unternehmenseintritten im Vergleich mit etablierten Unternehmen in der Festplattenindustrie auseinandergesetzt. Dabei gibt es eine klare Tendenz, was die modularen und inkrementellen Innovationen betrifft. Dort wurden fast alle von etablierten Unternehmen eingeführt. Anders sieht es in Hinblick auf die architektonischen Innovationen aus. Von den Innovationen dieser Art, die zwischen 1973 und 1989 neu auf den Markt kamen, wurden zwei von etablierten Unternehmen eingeführt während drei von Neueintritten eingeführt wurden. Dabei wurden die etablierten von den neueintretenden Unternehmen stark verdrängt auch wenn das an den vorherigen Zahlen nicht direkt ablesbar ist. Dies zeigt sich aber dadurch, dass bei der Markteinführung dieser architektonischen Innovationen viele etablierten Unternehmen auf der Strecke blieben. Über alle fünf architektonischen Innovationen hinweg konnten zwischen 50 und 66 Prozent der etablierten Unternehmen auf Grund der neuen Technologie nicht folgen. Sie brachten nie ein Produkt auf den Markt, das auf der neuen Markttechnologie basiert, und wurden in der Folge von den neueintretenden Unternehmen verdrängt (Vgl. Christensen (1993), S. 546-556). Insgesamt wurde durch Christensen festgestellt, dass Unternehmenseintritte bei modularen und inkrementellen Innovationen von etablierten Unternehmen übertroffen wurden aber bei architektonischen Innovationen diesen in den meisten Fällen nicht folgen konnten.

Klepper hat die Spin-Offs der amerikanischen Automobilindustrie auch in Bezug auf ihre Innovationsleistung einer näheren Prüfung unterzogen. In dieser Branche liegt viel Literatur vor, da die Branche relativ alt ist und ein hohes Forschungsinteresse

von vielen Seiten vorliegt. Die Automobilbranche war dabei auch direkt durch innovative Spin-Offs von Mitarbeitern aus artverwandten, schon bestehenden Branchen, wie der Fahrrad- oder Kutschenbranche, entstanden. So fand man nach zehn Jahren unter den führenden Firmen der Automobilbranche vor allem Spin-Offs. Diese Spin-Offs waren dabei für die meisten Innovationen in der Branche verantwortlich und sorgten dabei auch für die Konzentration rund um Detroit. Klepper geht dabei noch einen Schritt weiter und betrachtet die Spin-Offs der Branchenführer in der Automobilbranche. Dabei wird deutlich, dass die erfolgreichen Spin-Offs wichtige, neue technologische und organisatorische Entwicklungen in die Branche einbrachten (Vgl. Klepper (2007), S.86). Beispiele für Innovationen gibt es viele, aber hier folgt nur eine beispielhafte aber dennoch aussagekräftige Aufzählung. Marshall Briscoe, ein Spin-Off der Olds Motor Works, meldete ein Patent für ein neuartiges Getriebe an. Die Hudson Motor Company, auch ein Spin-Off der Olds Motor Works, führte wiederum andere Innovationen ein. Auf dieses Spin-Off geht unter anderem die limousinenförmige Karosserie und ein kostengünstiges, geschlossenes Automobil aus Holz und Stahl zurück. Auch E-M-F Company, ein Spin-Off der Ford Motor Company, hat mehrere Innovationen entwickelt und auf den Markt gebracht. Unter anderem haben sie die viel verbreitete Nutzung von Bohrlehren als Zusammenhalt der Einzelteile, Maschinen um mehrere feine Plattenflächen auf einmal gießen zu können und Wellenbohrer, die mehr als ein Loch pro Durchlauf in eine Plattenfläche bohren können, eingeführt (Vgl. Klepper (2007), S.104-116). Bei der Auswertung des Indexes von Abernathy, Clark und Kantrow hat Klepper festgestellt, dass es in der Automobilbranche zwischen 1902 und 1905 fünfzig bedeutende Innovationen gab, die relevante Auswirkungen auf den Produktionsprozess hatten. Eine genaue Zuordnung zum entwickelten Unternehmen ist nicht immer möglich, aber mindestens die Hälfte der Innovationen wurde von Spin-Offs entwickelt. Dadurch, dass in der Automobilbranche eine schnelle Wissensdiffusion vorherrscht, waren die sozialen Gewinne der Innovationen deutlich höher als die privaten Gewinne (Vgl. Klepper (2007), S.124-125). Als Fazit lässt sich aus den Ausführungen von Klepper erkennen, dass Spin-Offs eine Art Entwicklungsmotor der amerikanischen Automobilindustrie waren und deutlich zum Erfolg der Branche beigetragen haben.

Mitton hat den Biotechnologie-Cluster in Kalifornien betrachtet, und dabei ähnliche Fragestellungen untersucht. Dabei hat Mitton sowohl Spin-Offs aus Institutionen, wie Universitäten oder anderen Forschungseinrichtungen als auch Spin-Offs aus etablierten Unternehmen untersucht. Er hat dabei herausgefunden, dass Spin-Offs aus Institutionen meist den Hintergrund haben, Innovationen kommerziell zu vermarkten. Daher handelt es sich bei Spin-Offs aus Institutionen um hochinnovative Unternehmen, da sie meist mit der Realisierung eines neuen Produkts oder Verfahrens verbunden sind. Aber Mitton hat auch bei den Spin-Offs festgestellt, dass diese sehr innovativ sind. Spin-Off-Gründungen aus etablierten Unternehmen basieren meist auf einer neuen Technologie, die im etablierten Unternehmen entdeckt wurde. Diese passt aber meistens nicht in das Produktportfolio des etablierten Unternehmens. So wird die Technologie entweder mit oder ohne Hilfe des etablierten Unternehmens durch ein Spin-Off auf den Markt gebracht, denn das etablierte hat es in diesem Fall vorgezogen sich auf seine Kernkompetenzen zu konzentrieren. In den meisten von Mitton untersuchten Fällen nehmen die Unternehmensgründer die Technologie für ihre Produkte aus den etablierten Unternehmen mit. Man kann also auf Grund dieser Ausführungen erkennen, dass es sich bei den Spin-Offs im Biotechnologie-Cluster in Kalifornien um hochinnovative Unternehmen handelt, die auf Kosten der etablierten Unternehmen eine neue Innovation auf den Markt bringen (Vgl. Mitton, (1990), S.353-355).

Insgesamt lässt sich basierend auf den existierenden Untersuchungen erkennen, dass es sich bei Spin-Offs um erfolgreiche Unternehmen handelt, was die Innovationstätigkeit angeht. Allerdings lässt sich auf Grund der von Mitton getätigten Aussagen nicht feststellen, ob dies auf Kosten der etablierten Unternehmen geschieht. So werden im nächsten Abschnitt nun die Auswirkungen der Spin-Offs auf die etablierten Unternehmen näher untersucht.

### ***2.5. Auswirkungen der Spin-Off Gründungen auf die etablierten Unternehmen***

Von etablierten Unternehmen werden Spin-Offs oft als eine Gefahr gesehen. Wenn Mitarbeiter Innovationen entwickeln und diese anstatt in einem etablierten Unternehmen mit einem Spin-Off auf den Markt bringen, scheint Ärger

vorprogrammiert.

Diesbezüglich hat Klepper in der Autoindustrie Beispiele gefunden, an denen gezeigt werden kann, dass die Entwicklung von etablierten Unternehmen durch Spin-Off-Gründungen abrupt gestoppt werden kann. So gründeten Mitarbeiter der Firma Olds Motor sieben Spin-Offs in einer Zeitspanne von acht Jahren. Unter diesen Mitarbeitern waren unter anderem der Chefentwickler und der verantwortliche Mitarbeiter für das Marketing. Die Entwicklung von Olds Motor wurde durch die Spin-Off-Gründungen ins Wanken gebracht und die Firma konnte sich wenig später nur durch eine Fusion mit General Motors retten. In der amerikanischen Autoindustrie ging es auch anderen Firmen ähnlich. So geriet auch der Stern von E.R. Thomas-Detroit durch viele Spin-Off-Gründungen ins Sinken (Vgl. Klepper (2007), S.628-630).

Eine Implikation des Modells von Klepper und Thompson zur Spin-Off-Gründung aus strategischen Differenzen heraus ist, dass die Leistung von den etablierten Unternehmen abnehmen wird, da die Unternehmen Mitarbeiter verlieren, die unentdeckte Führungskräfte des Unternehmens hätten sein können. Ein Verlust an qualifizierten Personal führt hier zu Leistungseinbußen bei den etablierten Unternehmen (Vgl. Klepper (2007), S.630).

Jackson hat bei einer Betrachtung des Intel-Konzerns festgestellt, dass durch ein ausgeklügeltes Aktienbezugssystem und bezahlten Studienurlaub alle sieben Jahre Mitarbeiter erhöhte Kontrollen und Leistungsbewertungen in Kauf nehmen ohne den Job zu wechseln. Abstufungen auf schlechtere Posten waren an der Tagesordnung, falls kein Vertrauen in die Kompetenz des Mitarbeiters bestand. Dies kann aber auch daran gelegen haben, dass Intel Mitarbeiter bei denen bekannt wurde, dass sie sich selbstständig machen wollen, diskriminierte und unverhältnismässig hart anging. Bei einem Mitarbeiter der an der Entwicklung des Pentium mitarbeitete und sich mit einem Kollegen selbstständig machen wollte, führte der Intel Sicherheitsdienst nach persönlicher Bedrohung eine Hausdurchsuchung durch und dem Mitarbeiter wurde zudem fristlos gekündigt. Ob der Auslöser für dieses Vorgehen eine interne Handlungsanweisung oder ein profilierungsbedürftiger Vorgesetzter war, konnte nicht festgestellt werden. Allerdings liegt Unternehmen in Branchen, in denen technologischer Vorsprung eine große Rolle spielt, viel daran, Forschungsergebnisse



vor der Konkurrenz zu schützen (Vgl. Jackson (1991), S. 378-404).

Anhand der eingehenden Argumentation lässt sich erkennen, dass Manager durchaus gute Gründe haben auf Spin-Offs negativ zu reagieren, da sie erhöhten Wettbewerb und negative Auswirkungen auf den eigenen Marktanteil befürchten. Aber ist der Ärger der etablierten Unternehmen auch immer berechtigt und haben Spin-Offs immer negative Auswirkungen auf ihre Eltern-Unternehmen? Dem muss nicht so sein, wenn man den Ausführungen von Garvin folgt. Durch neue Innovationen werden neue Märkte erschlossen, welche etablierte Unternehmen sogar dazu nutzen können ihren eigenen Marktanteil zu vergrößern. Zudem halten Spin-Offs weitere Vorteile für etablierte Unternehmen bereit. Im Gegensatz zu eintretenden „Diversifying entrants“ kennen sie die Spin-Off-Gründer sehr gut und halten manchmal sogar weiterhin zu diesen Kontakt. Spin-Offs decken durch ihre Gründung Marktnischen ab, an denen ein etabliertes Unternehmen manchmal kein eigenes Interesse hat und dort kommt es auch zu keinem direkten Wettbewerb. In schnell wachsenden Industrien können Spin-Offs die Abwanderung zu Produktsubstituten verhindern, wenn etablierte Unternehmen nicht in der Lage sind, die am Markt nachgefragten Mengen zu liefern. So bleiben die Kunden dem Produkt treu und können vom etablierten Unternehmen später wieder zurück erobert werden (Vgl. Garvin (1983), S.14-15).

Dies wurde durch Lecuyer am Beispiel von Fairchild in der Praxis gezeigt. Fairchild hatte zuerst kein Interesse an der Entwicklung des Mikroschaltkreis. Daher verließen viele Ingenieure die Firma um sich selbstständig zu machen. So kam es unter anderem 1963 zur Gründung von General Micro Electronics (GME), die dann selbst in den entsprechenden Markt einstieg und die entsprechende Technologie entwickelten. Dadurch war Fairchild irgendwann gezwungen, auch selbst die entsprechenden Technologien zu entwickeln, die von den Spin-Offs als wichtige Produktinnovationen eingeführt worden waren. Nachdem aus den Spin-Offs zudem gefährliche Konkurrenten geworden waren, wurden diese zum Beispiel wegen Diebstahl von Handelsgeheimnissen verklagt. So sollte anderen Mitarbeitern, die überlegten sich selbstständig zu machen, gezeigt werden, dass dies nicht einfach geduldet werden würde (Vgl. Lécuyer (2006), S. 238-252).

Klepper und Sleeper haben den Sachverhalt dann auch etwas differenzierter

betrachtet und dabei festgestellt, dass Spin-Offs keineswegs eine Plage für ihre Eltern-Unternehmen sein müssen sondern sogar zu einer sozialen Verbesserung führen können. Spin-Offs verfolgen dabei ihrer Erkenntnis nach meistens nur Ideen, die die Eltern-Unternehmen nicht verfolgen wollen. Sie würden dadurch eine Kannibalisierung ihres Marktes riskieren, die ein Spin-Off nicht befürchten muss. An diesem Punkt alleine ist noch keine Verbesserung durch Spin-Offs erkennbar. Aber durch die Markteinführung von Ideen, die sonst auf der Strecke bleiben würden, tragen sie viel zur Diversifität einer Branche bei. Diversifität ist für die Entwicklung einer Branche nachgewiesenermaßen sehr wichtig, um weiter innovativ sein zu können. Durch die Förderung der Diversifität verbessern Spin-Offs die soziale Situation in vielen Branchen (Vgl. Klepper und Sleeper (2005), S.1305).

Dabei muss man anscheinend anhand der Gründe von Spin-Offs unterscheiden, ob ein Spin-Off zu sozialen Verbesserungen führt. Wenn man, wie im obigen Fall, von Spin-Offs aus Gründen der Innovationserfolge von sozialen Verbesserungen ausgehen kann, kann sich dies bei Spin-Offs aus Mitarbeiterlernerfekten schon anders darstellen. So hat die Betrachtung von Phillips zu anderen Ergebnissen geführt. In seiner Arbeit weist er darauf hin, dass durch Spin-Offs die Homogenität ansteigt, da sie soziale Strukturen und Organisationsformen über Generationen hinweg reproduzieren. Es liegt in diesem Fall ohne augenscheinliche Innovation, keine Erhöhung der Diversifität vor, und dadurch auch keine soziale Verbesserung (Vgl. Phillips (2002), S.502-503). Darüberhinaus sieht Phillips noch weitere negative Auswirkungen von Spin-Off-Gründungen, die den Gedanken von Klepper und Sleeper ähneln. Eine Spin-Off-Gründung wird von ihm schon als Gefahr für die etablierte Firma gesehen, da die Spin-Off Gründer mit vielen internen Informationen, wie zum Beispiel Kundenkontakten oder sozialem Kapital gehen und dies dem Unternehmen dadurch verloren geht. Die Folgen sind abhängig vom Mitarbeiter, der die Firma verlässt. Umso verantwortungsvoller seine Position war, umso größer wird sein Verlust für die Firma sein. Mit dem Mitarbeiter ist ein gewisses Wissen verbunden, dass mit dem Mitarbeiter verloren geht. Phillips sieht Spin-Off-Gründungen in ihrer Gesamtheit daher eher kritisch und zeigt auch die negativen Seiten sowohl für das soziale Gleichgewicht wie auch die Elternunternehmen auf (Vgl. Phillips (2002), S.476).

## Spin-Off Gründungen

Insgesamt lässt sich in der Forschung kein eindeutiger Trend aufzeigen, inwieweit Spin-Off Unternehmen einen sozial positiven oder negativen Einfluss ausüben und ihren Elternunternehmen schaden. Der soziale Einfluss von Spin-Offs hängt stark von ihrer Innovationsleistung ab. Wenn durch Spin-Offs Innovationen auf den Markt gebracht werden, die von etablierten Unternehmen nicht entwickelt worden wären, wird hierdurch die soziale Wohlfahrt erhöht. Wenn sich aber Mitarbeiter selbstständig machen und dabei keine Innovationen geschaffen werden, wird zwar wahrscheinlich die Wohlfahrt des Spin-Off-Gründers erhöht, nicht aber die soziale Wohlfahrt. In den Untersuchungen dieser Arbeit wird also ein Hauptaugenmerk darauf liegen, inwieweit Spin-Offs innovativ sind und die soziale Wohlfahrt dadurch positiv beeinflussen. Zuerst wird aber nun im Folgenden auf das Konzept einer regionalen Konzentration einer Industrie, ein sogenanntes Cluster, eingegangen.

### **3. Theorie der regionalen Konzentration**

Cluster sind mittlerweile in aller Munde. Es gibt viele verschiedene Konzepte mit unterschiedlichen Definitionen und Auswirkungen. Nach Martin und Sunley besteht die Gefahr das der Begriff „Cluster“ zu einer Marke verkommt hinter der kein konkreter Inhalt mehr steht (Vgl. Martin und Sunley (2003), S.23-24). Deshalb wird im Folgenden etwas Licht ins Dunkel gebracht. Dafür wird zuerst eine kurze Begriffsklärung vorgenommen und dann die Entstehung, Eigenschaften, Erfolg und darauf folgend auch der Niedergang von Clustern betrachtet. Außerdem wird die Innovationsleistung von Clusterunternehmen im Vergleich zu anderen Unternehmen beleuchtet.

Als erstes soll an dieser Stelle aber kurz auf den Zusammenhang zwischen Spin-Offs und Clustern eingegangen werden, damit klar wird, warum diese zwei Themen in einem engen Zusammenhang stehen. Klepper hat sich in Betrachtung von vier unterschiedlichen Industrien mit dem Zusammenhang zwischen Clustern und Spin-Offs beschäftigt. Er stellt dabei fest, dass sich alleine auf Grund von Spin-Offs Cluster bilden können. Auf die Theorien, die sich damit beschäftigen wird später noch näher eingegangen. Zudem können Spin-Offs einen Cluster noch erfolgreicher werden lassen. Was deutlich wird, ist, das ein starker Zusammenhang zwischen Spin-Offs und Clustern besteht, welcher nähere Betrachtung verdient (Klepper, 2007a, S.84-89). Dieser Zusammenhang wird auch im Laufe dieser Arbeit näher untersucht werden.

Vor den weiteren theoretischen Gedanken zu Clustern, wird nun noch ein Konzept von Menzel und Fornahl im Fokus stehen, welches einen Rahmen für diese Gedanken darstellt. Menzel und Fornahl haben einen Lebenszyklus für Cluster entwickelt. Dem liegt zu Grunde, dass Cluster verschiedene Entwicklungsphasen durchlaufen. Die Theorien zu einigen der unterschiedlichen Phasen werden später genauer betrachtet. Zuerst soll aber nun die durchgehende Clusterentwicklung erläutert werden. Der Grundgedanke dabei ist, dass ein Cluster einen Lebenszyklus durchläuft je nachdem wie sich die Heterogenität im Cluster entwickelt. Es wird untersucht wie dieser Lebenszyklus eines Clusters aussehen kann und von welchen Entwicklungen er abhängen kann. Cluster entstehen wenn eine Industrie wächst.

Großes Wachstum führt dabei zu höherer geografischer Konzentration. Sobald dieses Wachstum abschwächt, löst sich auch die regionale Nähe wieder etwas auf. So kann man beobachten, dass Unternehmen in Clustern in Wachstumsphasen einer Industrie stärker wachsen als Unternehmen die den Vorteil des Clusters nicht haben. Dabei kommt es in Clustern auch vermehrt zu Start-Ups und Spin-Offs. Unternehmen im Cluster sind in den Wachstumsphasen der Industrie dabei auch innovativer als die anderen Unternehmen. In späteren Entwicklungsphasen der Industrie kehrt sich diese Entwicklung um und clusterfremde Unternehmen entwickeln mehr Innovationen als die Unternehmen im Cluster. Hier ist die Zugehörigkeit zum Cluster ein Nachteil, da die Unternehmen im Cluster in der dortigen Denk- und Handlungsweise gefangen sind. Die absinkende Innovationskraft der Unternehmen ist ein Indikator für den Niedergang eines Clusters, da in der Folge die Unternehmen im Cluster schlechtere Unternehmensergebnisse erzielen als andere Unternehmen. Insgesamt ist also eine wachsende regionale Konzentration von Unternehmen in den frühen Entwicklungsphasen einer Industrie zu erkennen, während die regionale Konzentration in den späteren Entwicklungsphasen der Industrie wieder abschwächt. Insgesamt lässt sich aber trotz dieser Entwicklungen nicht erkennen, dass Cluster einen vorgegebenen Lebenszyklus durchlaufen. Ihre Entwicklung ist vielmehr davon abhängig, inwieweit sie ihre anfängliche Diversität bewahren, um sich so an externe Entwicklungen anpassen zu können. Durch technische Neuerungen lassen sich so in einem Cluster auch neue Wachstumsphasen einleiten. So kann ein Cluster weiter viele Vorteile für Unternehmen bieten und weiterhin erfolgreich sein (Vgl. Menzel und Fornahl (2007), S.2-10).

### **3.1. Begriffsklärung**

Mittlerweile wurde viel über regionale Konzentration und Cluster geschrieben. In dieser Arbeit wird als Definition für Cluster die wohl prominenteste Definition von Porter verwendet. Diese lautet: „Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field.“ (Porter, (1998), S.78). Diese Definition umfasst dabei drei wichtige Aspekte die über die Konzentration einer Industrie hinaus gehen. Zum ersten umfassen Cluster Unternehmen einer

bestimmten Industrie, meistens produzierende Betriebe, ihre Zulieferer und Unternehmen die spezialisierte Produkte und Dienstleistungen in diesem Bereich anbieten. Zum zweiten sind Cluster nicht nur auf Unternehmen beschränkt. So umfassen sie auch alle nahestehenden Institutionen, wie Universitäten, Forschungsinstitute und Handelsgesellschaften, die für die Unternehmen eine unterstützende Funktion darstellen. Als dritter Aspekt bleibt die Beschränkung auf einen geografischen Raum in dem die Konzentration statt finden muss. Dabei gibt es geografische Grenzen, die im Einzelfall festgelegt werden müssen. (Vgl. Porter, (1998), S.78-80). Natürlich haben auch andere Wissenschaftler in ihren Arbeiten Cluster für ihren Zweck definiert, aber Porters Definition ist mittlerweile wohl die prominenteste und auf andere Konzepte werde ich in den nächsten Abschnitten noch weiter eingehen.

### **3.2. Clusterentstehung**

Die grundlegenden Gedanken über Unternehmensentstehung und deren Art, Zeitpunkt oder Erfolg erklären nicht, warum es in der Betrachtung der geografischen Anordnung von Unternehmen immer wieder zur Bildung von Clustern kommt. So sind der amerikanische Reifencluster in Akron oder die Medizintechnik in Tuttlingen nur zwei von vielen prominenten Beispielen für die regionale Häufung von kompetenten und erfolgreichen Unternehmen an einem Standort. Generell muss man zwischen Clustern unterscheiden, die auf natürliche Gegebenheiten, wie zum Beispiel Ressourcen, zurück zu führen sind und denen, die keine solche Grundlage haben. Dabei ist für diese regionalen Konzentrationen ohne natürliche Grundlage keine einfache Erklärung zu finden (Vgl. Brenner und Fornahl (2006), S.192). Grundsätzlich kann beobachtet werden, dass Unternehmensgründer in ihrer Heimat verbleiben. Zwischen 75 und 97,5 Prozent der Unternehmer bleiben bei der Gründung in ihrer Heimatregion (Vgl. Cooper (1985), S.76). Wenn man sich die Theorien zur Entstehung von Clustern allerdings betrachtet, dann basieren die meisten dieser Theorien auf den Konzepten der lokalen Externalitäten und selbstverstärkender Prozesse. Bei den lokalen Externalitäten handelt es sich um Auswirkungen von ökonomischen Handeln auf die Wohlfahrt Dritter, die nicht auf einem Markt gehandelt werden. Diese lokalen Externalitäten können zum Beispiel

durch Spin-Offs hervor gerufen werden. Unter selbstverstärkenden Prozessen kann man sich eine Art Schneeballprinzip vorstellen: Wird durch eine neue Innovation zum Beispiel ein neues Unternehmen geschaffen, braucht dieses Unternehmen Zulieferer und so kann in Kürze ein ganzes neues Marktsegment um das Unternehmen herum entstehen (Vgl. Brenner und Fornahl (2006), S.186-189). Diese Konzepte sind nötig um die nun folgenden Erklärungen der einzelnen Theorien zur Clusterentstehung zu verstehen.

### **3.2.1. Ökonomie der Agglomeration**

Der erste Ansatz, der dabei erläutert wird, ist der konventionelle Ansatz der Ökonomie der Agglomeration, der seine Wurzeln bei Marshall hat. Hier sind die schon beschriebenen lokalen Externalitäten von Bedeutung, die in diesem Fall zumeist positiv sind. Firmen siedeln sich also in einem Cluster an, da sie Vorteile durch das Verhalten anderer haben, was sie in anderen Regionen nicht vorfinden würden. Bei Marshall werden diese positiven Externalitäten „Economies of location“ genannt. Drei Gründe für die positiven lokalen Externalitäten sind ein großer Humankapitalpool, spezialisierte Serviceleistungen und gemeinsame technische Apparate. So finden Firmen in manchen Regionen eine große Gruppe hochspezialisiertes Personal, auf ihre Branche spezialisierte Dienstleistungen und Unternehmen, mit denen sie sich technische Apparate teilen können, vor. Nach der Entstehung des Konzepts 1920 wurde es Ende der siebziger Jahre um soziale Aspekte erweitert. Die soziale Einbettung der Firmen in die Region und die dadurch entstehenden Kooperationen werden betont. In Italien ist das Konzept unter dem Namen „Italien Industrial Districts“ bekannt (Vgl. Brenner und Fornahl (2006), S.186-190). Dem Ansatz liegen zwei Voraussetzungen zu Grunde. Zuerst muss ein zeitlicher Vorsprung für die Unternehmen am Clusterstandort vorliegen. Die Unternehmen dort müssen bereit für eine neue Entwicklung sein und diese frühzeitig in den Markt einführen. Als zweites muss eine geografische Nähe zu anderen Industrien vorhanden sein, die einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Regionen darstellt. Durch diese zwei grundlegenden Vorteile werden neue Firmen in die betreffende Region gelockt. Durch die selbstverstärkenden Prozesse wirkt jeder einzelne der grundlegenden Vorteile überproportional und es kommt zur

Clusterbildung (Vgl. Buenstorf und Klepper (2005), S.10-14).

Klepper und Buenstorf nehmen auch eine Kritik dieses Ansatzes der Ökonomie der Agglomeration vor. Durch diese konventionelle Theorie werden nur beschränkt Aussagen über die Art des Firmeneintritts und den Erfolg getroffen. Es kommt in diesem Modell nur zu einer Ansiedlung von Unternehmen in Clustern, wenn der Cluster eine erhöhte Profitabilität verspricht. Der Unternehmensgründer muss in diesem Modell immer entscheiden, ob er das Cluster den Vorteilen seiner Heimatregion vorzieht, in der er sich auskennt und ein bestehendes Netzwerk hat. Aber in diesem Modell werden immer die Unternehmen am erfolgreichsten sein, deren Heimatregion ein Cluster ist, in dem sie sich direkt ansiedeln können (Vgl. Buenstorf und Klepper (2005), S.10-14). Die Abstammung von Unternehmen wird bei diesem Ansatz leider nicht weiter untersucht und so kann dieses Modell zwar grundsätzlich die Entstehung von Clustern erklären, aber es können keine genauen Aussagen über die Art und den Erfolg von Unternehmenseintritten getroffen werden.

### **3.2.2. Lokale, branchenspezifische Cluster**

Brenner und Fornahl haben einen eigenen Ansatz entwickelt um regionale Konzentration zu erklären. Dieser Ansatz basiert auf ihrer Definition lokaler, branchenspezifischer Cluster. Der Begriff beinhaltet drei Aspekte. Er gibt zum einen eine Beschränkung auf ein lokales System wieder, als zweites wird eine Beschränkung auf eine einzelne Branche deutlich und als drittes fokussiert man sich in der Betrachtung auf ein einzelnes Cluster. Bei der Theorie wird davon ausgegangen, dass ein Cluster auf Grund eines einzelnen Ereignisses entstehen kann. Dieses Ereignis kann der Umzug eines Unternehmens in eine andere Region, eine verbesserte Auftragslage für ein bereits ansässiges Unternehmen oder die Ansiedlung einer Forschungseinrichtung sein. Auf die Entstehung folgen drei weitere Phasen in der Clusterentwicklung: Wachstumsphase, stabiler Zustand mit hoher ökonomischer Aktivität und Niedergang. Die letzten beiden Phasen werden von Brenner und Fornahl aber nicht näher betrachtet. Die Entstehung des Clusters in ihrem Modell hängt von einer kritischen Masse ab. Wenn die kritische Masse über einer gewissen Grenze liegt, dann entsteht ein Cluster. Wenn die kritische Masse zu gering ist, dann entsteht kein Cluster. Durch äußere Umstände wird die kritische



Masse verschoben. Es kommt darüber hinaus aber zu keinen weiteren Folgen. Ein Überschreiten der kritischen Masse kann erreicht werden, indem neue Firmen in den Cluster eintreten, schon existierende Firmen expandieren oder regionale Promotoren und Netzwerke unterstützt werden, die als Keimpunkt für die weitere Entwicklung dienen können. Veränderungen des Marktes und regionale Akteure und Netzwerke können zusätzlich bei der Überwindung der kritischen Masse unterstützend wirken. In der ersten Phase eines Clusters wird der Zustand oder die Prozesse eines Clusters so verändert, dass die kritische Masse überschritten wird. Nach der Entstehung des Clusters kommt es durch die schon bekannten selbst verstärkenden Prozesse zu einem Wachstum des Clusters. Für die Auslösung der sich selbst verstärkenden Prozesse können sieben unterschiedliche Einflussfaktoren identifiziert werden. Diese sind die Akkumulation von Humankapital, Kooperationen, informelle Kontakte, gegenseitig abhängige Firmen, lokale Politik, die Einstellung der Bevölkerung und der lokale Kapitalmarkt. Das Wachstum eines Clusters endet erst, wenn natürliche Grenzen erreicht werden, die zum Beispiel in der beschränkten Anzahl qualifizierter Arbeitskräfte oder stagnierender Nachfrage liegen. So kommt es zu einer Stabilisierung des Clusters und die Entstehung und das Wachstum des Clusters ist nach Fornahl und Brenner abgeschlossen (Vgl. Brenner und Fornahl (2003), S. 134-151).

### **3.2.3. Spin-Off-basierte Clusterentstehung**

Um eine Aussage über den Art der Unternehmenseintritte treffen zu können, haben Buenstorf und Klepper ein zweites Modell betrachtet, welches in diesen Punkten genauere Aussagen liefern soll. Dieser alternative Ansatz beruht auf der Dynamik des regionalen Geburtspotentials. Das regionale Geburtspotential ist ein endogener Prozess der regionale Cluster und die erfolgreichen Firmen darin erklärt. Etablierte Firmen werden dabei als Trainingsplatz für die Arbeitnehmer zur Unternehmensgründung gesehen. Diese werden mit genügend Wissen eigene Unternehmen, zum Beispiel Spin-Offs, gründen. Erfolgreiche Firmen stellen einen besseren Trainingsplatz dar und sorgen so für mehr Unternehmenseintritte, die auch erfolgreicher abschneiden. Die gegründeten Unternehmen bleiben dabei in der gleichen Region und die regionalen Unterschiede steigen im Vergleich zu anderen

Orten. Der Marktanteil einer Region hängt dabei hauptsächlich von der Kompetenz der Unternehmenseintritte in der ersten Periode ab. Dabei gilt generell in diesem Modell, dass Unternehmen mit einer hohen Kompetenz länger überleben und auch mehr Unternehmenseintritte schaffen und auf diesem Wege ein Cluster entsteht. Hier steht nicht die Clusterentstehung in einer bestimmten Region mit entsprechenden Vorteilen im Fokus, sondern ein Cluster entsteht, durch kompetente Unternehmen, deren Kompetenz sich auf andere, neu gegründete Unternehmen überträgt. Im Gegensatz zum ersten Ansatz werden nicht die Vorteile der Region beleuchtet, sondern die Kompetenz der einzelnen Unternehmen in einer Region. Ohne kompetente Unternehmen wird es in diesen Regionen auch durch zeitlichen Vorsprung und die Nähe zu anderen Industrien zu keiner Clusterbildung kommen (Vgl. Buenstorf und Klepper (2005), S.15-19).

Dabei basiert dieses Modell darauf, dass Spin-Offs in der Umgebung ihrer Eltern-Unternehmen gegründet werden. In Gegenden mit starken etablierten Unternehmen können viele Unternehmenseintritte erwartet werden. Erfolgreiche Unternehmen bringen hier auch wieder erfolgreiche Spin-Off-Unternehmen hervor, und so entsteht basierend auf diesem Spin-Off-Prozess eine regionale Konzentration von Unternehmen in einer Branche. Natürlich herrschen auch in einer solchen Region die externen Effekte von Marshall vor, aber die Clusterentstehung lässt sich alleine auf Grund der Spin-Off-Gründungen erklären (Vgl. Buenstorf und Fornahl (2006), S.3-6).

Darüberhinaus gibt es noch weitere Theorien, die die Entstehung eines Clusters durch Spin-Off-Gründungen erklären. Boschma und Lambooy haben die Theorien von Arthur aus einer evolutorischen Sicht betrachtet. Der Unterschied in diesem Modell ist die Erklärung des Ortes der Clusterentstehung durch Zufall. Im Ausgangszustand dieses Modells gibt es in allen Gegenden gleich viele etablierte Unternehmen, bei denen die gleiche Wahrscheinlichkeit vorliegt Spin-Offs zu schaffen. Der Ort der Clusterentstehung ist somit vollkommen vom Zufall abhängig, aber auch in diesem Modell entsteht regionale Konzentration allein durch Spin-Off-Gründungen (Vgl. Boschma und Lambooy, (1999), S.417-418).

### **3.3. Eigenschaften und Erfolg von Clustern**

„Das Phänomen des industriellen Clusters ist so weit verbreitet, dass es offenbar ein Merkmal der fortgeschrittenen Volkswirtschaft ist.“ (Porter (1991), S.174). Auf Grund dieser Aussage von Porter wird deutlich, dass es in den meisten Volkswirtschaften clusterartige Anordnungen gibt. Dementsprechend haben sich in der Theorie in den letzten Jahren auch unterschiedliche Ansätze gebildet, Cluster einzuordnen und auf Grund ihres Erfolgs zu systematisieren. Im folgenden will ich einige dieser unterschiedlichen Theorien, die nunmehr nicht mehr speziell auf die Entstehung des Clusters sondern eher auf die Eigenschaften eines Clusters und seine Erfolgsaussichten eingehen, vorstellen.

#### **3.3.1. Lokale Cluster**

Dabei will ich zuerst Porters Theorie der lokalen Cluster beleuchten, die in der Vergangenheit zu viel Anerkennung gekommen ist. Porter definiert nicht nur Cluster, sondern geht in seinem Werk auch auf die Gründe für die Entstehung wettbewerbsfähiger Branchen in lokalen Clustern ein. Er nennt vier Gründe, die zu einem lokalen Cluster führen können. Ein Ausgangsvorteil eines Clusters kann in wichtigen Produktionsfaktoren liegen, die in einer bestimmten Region vorhanden sind. Zudem können Cluster aus verwandten und unterstützten Branchen entstehen. Als weitere Möglichkeit hat Porter darauf verwiesen, dass auch auf Grund einer erhöhten Nachfrage nach einem Gut sich ein Cluster in dieser Branche bilden kann. Zuletzt kann ein Cluster auch durch Zufall entstehen. Auf den genauen Entstehungsprozess und wie dieser gefördert werden kann ist Porter allerdings nicht eingegangen. Porter hat vielmehr Kriterien festgelegt, an denen man einen Cluster erkennen kann.

Ein Cluster ist dabei geprägt von einer hohen Kommunikation zwischen den Unternehmen. Der Informationsfluss im Cluster ist dabei durch verschiedene Faktoren gegenüber anderen Branchen erleichtert. So existieren im Cluster persönliche Beziehungen aus dem Militärdienst oder von Schulungen und es gibt persönliche Bindungen durch die wissenschaftliche Gemeinschaft oder die Berufsverbände im Cluster. Zusätzlich bilden sich die unterschiedlichsten

Gemeinschaften auf Grund der räumlichen Nähe und es gibt viele Kontakte über Unternehmensverbände. Auch gibt es zwischen den verschiedenen Firmen übereinstimmende Ziele, die zum Beispiel auf familiäre Bande zwischen den Firmen, gemeinsamen Besitz in der Branche, Kapitalbeteiligungen oder Personalunion zurück gehen. Dies führt entsprechend zu einem Wettbewerbsvorteil für den Cluster.

Durch die geografische Nähe wird zudem der Einfluss der einzelnen Bestimmungsfaktoren des Erfolgs und ihre Wechselwirkung verstärkt. So ist im System von Porter der Erfolg eines Unternehmens von vier Bestimmungsfaktoren abhängig, die einander bedingen. Der erste Faktor sind die Faktorbedingungen. Diese können so gut sein, dass es fast allein auf Grund der guten Ausgangslage zu einer Clusterbildung kommt. Natürlich muss eine Mindestversorgung an den nötigen Produktionsfaktoren gewährleistet sein, damit es überhaupt zu einer Clusterbildung kommt. Durch die geografische Nähe und einen Cluster verbessern sich die Faktorbedingungen für jedes Unternehmen, da zum Beispiel vermehrt qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Desweiteren ist der Clustererfolg von der Nachfragesituation abhängig. Es muss in der Clusterbranche die entsprechende Marktnachfrage gegeben sein, damit sich ein Cluster in dieser Branche bilden kann. Die Nachfrage nach den entsprechenden Produkten darf also nicht zu gering sondern sollte möglichst hoch sein. Kleine Unternehmen besetzen im Cluster häufig Marktnischen und ermöglichen es so, die volle Nachfrage durch den Cluster zu bedienen. Zudem kommt es auf die verwandten und unterstützenden Branchen an, die auch einen Bestimmungsfaktor darstellen. So kann es zu Spin-Offs aus verwandten Branchen kommen, die zu einem neuen Cluster führen. Die verwandten Branchen helfen bei der Erschließung neuer Märkte und die technischen Spillover sind wichtig für den Unternehmenserfolg. Dabei ist durch die schon angesprochene verbesserte Kommunikation im Cluster klar, dass es durch die geografische Nähe zu vermehrten technischen Spillover und Kooperationen zwischen den Unternehmen kommt. Als letzter Bestimmungsfaktor im Konzept von Porter steht die Unternehmensstrategie und –struktur und der Wettbewerb. So ist es in Porters Konzept für eine wettbewerbsfähige Branche wichtig, dass es einen gesunden Wettbewerb gibt. Dies fördert die Leistungsfähigkeit und Spezialisierung jedes einzelnen. Dieser Wettbewerb wird durch geografische Konzentration natürlich noch

gefördert. Durch die Nähe sieht man sich schnell mit einem eifersüchtigen und emotionalen Konkurrenten konfrontiert.

Dies führt dazu, dass Cluster neben einer Umgebung mit vielen wirtschaftlichen Wettbewerbsvorteilen auch eine Region darstellen, die eine erhöhte Innovationsleistung erbringt. Der Grund dafür liegt im Wettbewerb in der Region, der die Unternehmen zu innovativen Ideen und Forschung zwingt, um sich einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz zu verschaffen. Es kommt aber auch zu Wechselwirkungen mit den Universitäten in der Region die zu mehr Innovationen führen. Zulieferer haben durch die geografische Nähe die Möglichkeit für regelmäßigen Austausch, eine intensive Zusammenarbeit bei der Branchenforschung und den Entwicklungsbemühungen, die auch in vermehrten Innovationen enden. Auch anspruchsvolle Kunden haben durch die Nähe gute Möglichkeiten ihre Wünsche und Anregungen in die Unternehmen zu tragen und so zu Produktverbesserungen beizutragen. Spin-Offs aus etablierten Unternehmen werden sich auf Grund von ihrer Lebenssituation und ihres persönlichen Netzwerks im Cluster ansiedeln und Innovationen auf den Markt bringen (Vgl. Porter (1991), S. 176-189).

Dem Konzept von Porter kann entnommen werden, dass geografische Nähe positive Auswirkungen auf die vier Bestimmungsfaktoren für den Erfolg von Branchen hat und die Nutzung von regionaler Nähe ein wichtiger Standortvorteil sein kann. Zudem kommt es in dem Konzept der lokalen Cluster zu einer vermehrten Innovationstätigkeit. Allerdings bietet Porter keine Möglichkeit Cluster durch anwendbare Kriterien zu definieren. Deshalb wird kurz im Folgenden ein Konzept vorgestellt, das solche Kriterien einführt und damit Cluster bestimmbar macht.

Braunerhjelm und Carlsson untersuchen auch lokale Cluster, allerdings legen sie ihre eigenen Kriterien fest, wie sich lokale Cluster definieren. In dieser Systematik werden nicht einzelne Industrien getrennt voneinander betrachtet, sondern es wird versucht den Zusammenhang der industriellen Transformation als großes Ganzes zu sehen. Die verwendete Methodologie basiert auf zwei Grundannahmen. Als erstes sind die Verbindungen zwischen Wirtschaftssubjekten für einen Cluster sehr wichtig. Zum zweiten braucht es eine gewisse Konzentration von wirtschaftlicher Aktivität für einen Cluster. Dabei haben die Autoren für beide Annahmen Mindestgrößen

vorgegeben, die ein Cluster erfüllen muss, um sich mit diesem Titel schmücken zu können. Zunächst muss ein Cluster zehn Prozent der Beschäftigten der betrachteten überregionalen Gebietseinheit, zum Beispiel eines Landes oder Bundeslandes erfassen. Im Konzept von Braunerhjelm und Carlsson besteht ein Cluster aus einer Kernindustrie und mehreren Verbindungen zu anderen Industrien. In der Kernindustrie muss ein Cluster 30 Prozent mehr Beschäftigte haben als auf dieser Gebietseinheit normal üblich wären. Dies wird über einen Lokalquotienten mit einem Wert von über 1,3 ausgedrückt. Da die Kernindustrie nicht einzeln betrachtet wird, muss diese Kernindustrie mindestens vier intensive Schnittstellen zu anderen Industrien aufweisen. Nun kann man die Gesamtbeschäftigtenzahl eines Clusters berechnen, indem man die Beschäftigtenzahl der Kernindustrie und die Zahl der in Zusammenhang mit dem Cluster in anderen Industrien Beschäftigten addiert. Diese Kriterien wurden von den Autoren in Schweden und Ohio empirisch überprüft und dort wurden sieben beziehungsweise sechs Cluster identifiziert. Das Konzept stellt mit seinen harten Kriterien eine Besonderheit im Zusammenhang mit lokalen Clustern dar, da sich auf diese Weise Cluster relativ einfach identifizieren lassen (Vgl. Braunerhjelm und Carlsson, (1999), 284-286).

Nach dem grundlegenden Konzept von Porter werden nun zwei weitere Konzepte vorgestellt, die sich auch die Definition von regionaler Konzentration zum Ziel gesetzt haben, dabei aber eine etwas andere Vorgehensweise wählen.

### **3.3.2. Industrielle Bezirke**

Pyke und Sengenberger haben das grundlegende Konzept der industriellen Bezirke dargelegt. Das Konzept sollte dazu dienen, ökonomische Effizienz und hochwertige Beschäftigungsstandards zu verbinden und unter diesem Standard zu vermarkten. Dieses Konzept wurde dafür zuerst im Norden und Nordosten von Italien angewendet. Für Italien hat sich bei der Arbeit an dem Konzept auch eine genaue Definition von industriellen Bezirken herausgebildet, die aber nicht problemlos auf andere Länder angewendet werden kann, da bei manchen Punkten noch Klärungsbedarf besteht.

Ein industrieller Bezirk, in diesem italienischen Zusammenhang betrachtet, ist ein geografisch definiertes, produktives System, in dem es viele Unternehmen gibt, die

in verschiedenen Bereichen und auf unterschiedlichen Wegen an der Produktion eines homogenen Guts beteiligt sind. Ein hoher Anteil dieser Firmen ist klein oder sehr klein. Dabei wird der industrielle Bezirk sowohl als ökonomischer als auch aus sozialer Perspektive betrachtet. Der Netzwerkgedanke spielt hierbei eine sehr wichtige Rolle, da die Unternehmen gegenseitig vom Wohle des jeweils anderen abhängig sind. Eine hohe Bedeutung in industriellen Bezirken kommt auch der Anpassungsfähigkeit und der Innovationstätigkeit zu, um schnell auf sich ändernde Kundeninteressen eingehen zu können. Dafür ist der Bezirk auf flexible Arbeitskräfte und das funktionierende Netzwerk angewiesen.

Erstaunlicherweise liegt die Basis des Erfolgs von industriellen Bezirken also nicht in der hohen vertikalen Integration, durch die entsprechende Skalenerträge erwirtschaftet werden, sondern in der hohen Spezialisierung der Unternehmen und der gegenseitigen Abhängigkeit voneinander. Die entsprechenden Skalenerträge werden zwar erzielt, doch die Unternehmen nehmen auch aufeinander Rücksicht und so sind kapitalintensive Produktionsanlagen meist gut ausgelastet. Die Häufung der kleinen Unternehmen ist dabei kein Zufall sondern dahinter steckt ein hohes Maß an organisatorischer Kompetenz, hinter denen sich die verschiedensten Arten von Kooperationen verbergen. Vor allem in Unternehmen, die auf verschiedenen Ebenen der Produktion zusammenarbeiten, kommt es bei Innovationsvorhaben immer wieder zu erfolgreicher Zusammenarbeit (Vgl. Pyke und Sengenberger, (1990), S.2-3).

Natürlich sollen diese generellen Beschreibungen nur eine allgemeine Vorstellung von industriellen Bezirken liefern. Jeder Bezirk weist spezielle Eigenheiten auf, die ihn von den anderen unterscheiden. Das Konzept der industriellen Bezirke ist daher ein eher allgemeines Konzept, was vor allem die Hintergründe hinter industrieller Häufung erklären kann. Um genauer auf die Hintergründe von Innovationen und industrieller Konzentration einzugehen, wird im nächsten Abschnitt ein weiteres Konzept betrachtet.

### **3.3.3. Regionale Innovationssysteme**

Im Folgenden wird der Ansatz der regionalen Innovationssysteme von Cooke näher betrachtet. Er hat untersucht, wie es zu Regionen kommt, in denen eine hohe

Innovationstätigkeit vorliegt. Bei dem Konzept handelt es sich um einen Versuch eine Typologie zu konstruieren, die die empirische Vielfalt von regionalen Innovationssystemen einfangen kann. Dem Ganzen liegt eine zweidimensionale Struktur zu Grunde, wobei es in jeder der Dimensionen zu drei unterschiedlichen Ausprägungen kommen kann. Cooke unterscheidet die Dimensionen der steuernden Infrastruktur und regionalen Unternehmensstruktur. Dabei soll das ganze Konzept eine Hilfestellung zum Verständnis der Ähnlichkeiten und Unterschiede in Bezug auf die Art und die Tiefe der Institutionalisierung bieten. Durch das Konzept wird letztendlich deutlich, welche wichtigen Beziehungen und Impulse Innovationen in manchen Regionen voran bringen.

Im Weiteren soll nun näher auf die unterschiedlichen Ausprägungen der zwei Dimensionen des Konzepts eingegangen werden. Bei der steuernden Infrastruktur kann es zu den Ausprägungen der Graswurzelsteuerung, der Netzwerksteuerung und der staatlichen Steuerung kommen. Bei der Steuerung durch die Graswurzel handelt es sich um eine Steuerung, die auf lokaler Ebene angesiedelt ist. Eine Innovation wird hier auf der untersten lokalen Ebene initiiert. Die Forschungskompetenz ist dabei sehr nah am Markt angesiedelt und es kommt oft zu angewandter Forschung und generischer Problemlösung. Der Grad der Spezialisierung ist in der Forschung in vielen Fällen eher gering. In einer solchen Region wird meist auf die unterschiedlichsten Geldgeber zurückgegriffen, aber übergeordnete Institutionen werden mit den Prozessen in der Region häufig nicht in Berührung kommen. Bei der Steuerung durch Netzwerke kann der Ursprung der Innovation in verschiedenen Ebenen angesiedelt sein. Dabei kommt es aber durch den Aufbau des Netzwerks zu vermehrten Koordinationstätigkeiten zwischen den Akteuren. Im Netzwerk kann dafür auf die unterschiedlichen Forschungskompetenzen der Akteure zurückgegriffen werden. Hier liegt in vielen Fällen eine hohe Spezialisierung vor. Falls nun die Steuerung des Innovationsprozesses wie in der dritten Ausprägung durch den Staat erfolgt, kommt der Impuls zu einer Innovation oftmals von außerhalb der Region. Die Finanzierung der Forschungstätigkeit liegt hier meist in zentraler Hand, wobei es Zweigstellen der zuständigen Behörden in der Region geben kann. Bei der durchgeführten Forschung handelt es sich vielmals um Grundlagenforschung oder Forschung um die



Bedürfnisse staatlicher Großkonzerne zu befriedigen. Durch die staatliche Steuerung besteht ein hoher Koordinationsaufwand und der Spezialisierungsgrad der Forschung ist sehr hoch.

Im Folgenden werden nun die drei möglichen Ausprägungsarten der Unternehmensstruktur im Cluster betrachtet. Es kann in diesem Konzept zwischen einer lokalen, interaktiven und globalen Unternehmensstruktur unterschieden werden. Bei lokal ausgeprägten Regionen treten kaum Großkonzerne auf und die Region ist nicht in Branchen aktiv, die durch globale Großkonzerne beherrscht werden. Die Forschungsreichweite der ansässigen Firmen ist eher gering, obwohl es auch in lokalen Regionen Forschungsorganisationen oder -institute geben kann. In lokalen Innovationsregionen kommt es aber meist zu privaten Innovationen und nur zu wenig öffentlichen Innovationen. In interaktiven Regionen liegt eine gesunde Mischung aus großen und kleinen Unternehmen vor. Die Forschungsreichweite ist in diesen Regionen meist abhängig davon, inwieweit auf externe Forschungsmittel zurückgegriffen werden kann. Dabei gibt es in interaktiven Regionen meist sowohl private als auch öffentliche Forschungseinrichtungen und überregionale Konzerne sind in der Region wahrscheinlich auch mit Niederlassungen vertreten. In solchen Regionen gibt es oft ein Netzwerk von Institutionen, Foren und Vereinen in denen gemeinsame Forschungsprojekte vorangetrieben werden. Im letzten Bereich der globalen Innovationsregionen wird eine Region durch globale Konzerne und deren Zulieferer dominiert. Hier wird in diesen globalen Konzernen hauptsächlich für interne Belange geforscht und so kommt es hauptsächlich zu privaten Innovationen. Die Vernetzung in der Region ist durch die Bedürfnisse der Großkonzerne geprägt und die meiste Forschung wird auch durch sie durchgeführt (Vgl. Cooke (1998), S.19-24).

Das Konzept von Cooke ist durch seine Typisierung geeignet innovative Regionen je nach Ausprägung einzuordnen und zu bestimmen, wie Innovationen in der entsprechenden Region am besten gefördert werden sollten. Hierbei kann die Unternehmenspopulation als ein wichtiger Indikator dienen.

### **3.3.4. Innovative Milieus**

Im Folgenden soll nun das Konzept der innovativen Milieus betrachtet werden. Das

Konzept des innovativen Milieus ist ein dynamisches Konzept, das im Vergleich zu anderen Konzepten sehr viel Wert auf die Innovationstätigkeit legt. Aber trotzdem ist es ein Konzept, das regionale Konzentration von Wirtschaftstätigkeit charakterisiert. Das Konzept basiert auf vielen bekannten Bausteinen, wie Arbeitsteilung zwischen Wirtschaftsunternehmen, hoher Mobilität der Arbeitskräfte, Lernprozessen, positiven Externalitäten durch eine gemeinsame Wirtschaftskultur und enge Austauschbeziehungen sowie gegenseitige Befruchtungsprozesse, die zu integrierten und inkrementellen Innovationen führen. Dabei wird ein innovatives Milieu durch drei Eigenschaften definiert. Zuerst besteht in solchen Milieus eine regionale Ökonomie, die es kleinen Firmen auf Grund der Spezialisierung in der Region ermöglicht, zum Beispiel auf Ebene der Fort- und Weiterbildung mit großen Unternehmen zu konkurrieren. Desweiteren profitieren die Unternehmen von den Vorteilen regionaler Nähe. Einfachere Informationsweitergabe, persönliche Kontakte und geringe Kosten für die Informationsbeschaffung sind für die Unternehmen unter anderem beim informellen Austausch zwischen Kunden und Lieferanten sehr hilfreich. Als dritte Eigenschaft weisen innovative Milieus Synergieeffekte auf, die sich beispielsweise in Imitationen, Partnerschaften und Serviceprojekten zeigen. Insgesamt herrscht in einem innovativen Milieu eine geringe Unsicherheit bezüglich der Innovationen vor und es kommt zu einer erhöhten Kreativität. Dabei kann ein innovatives Milieu ähnlich wie ein Großunternehmen betrachtet werden, da das innovative Milieu durch die schnelle Informationsweitergabe und die hohe Flexibilität der Arbeitskräfte eine strategische Einheit darstellt. Daher ist das Konzept generell geeignet um Regionen in verschiedenen Entwicklungsstadien hier einordnen zu können, diese aber nicht näher kategorisieren zu müssen (Vgl. Camagni, (1995), 317-321).

Boschma und Lambooy haben dieses Konzept aus einer evolutorischen Perspektive betrachtet um ihm etwas spezialisierter zu begegnen. Sie haben festgestellt, dass dabei homogene Cluster betrachtet werden, die durch ihre internen Beziehungen einen kollektiven Lernprozess hervorrufen. Das es zu diesem Lernprozess kommt, liegt vor allem an drei Hauptgründen. So gibt es durch regionale Konzentration viel mobiles Humankapital mit dem an die entsprechenden Personen gebundenem Fachwissen im Cluster, das allen Unternehmen zu Gute kommt. Die

Informationsweitergabe und Feedback-Prozesse in der Region sind durch enge, meist informelle Netzwerke, die sich durch die Spezialisierung der Region gebildet haben, stark erleichtert. Als letztes herrscht in diesen innovativen Milieus eine gemeinsame Kultur des Vertrauens vor, die auf gemeinsamen Regeln und Absichten basiert. Dabei stellen ein spezialisierter Humankapitalpool, unterstützende Institutionen, Informationsvorteile und Netzwerkexternalitäten einen komparativen Vorteil, der so nicht auf andere Regionen übertragbar ist (Vgl. Boschma und Lambooy (1999), S.414-416).

Einen sehr ähnlichen Ansatz stellt das Konzept der lernenden Regionen dar, das auch eine theoretische Konvergenz zwischen den Gebieten der Wirtschaftsgeografie und Innovationsökonomie herstellt. Es betont dabei besonders den Zusammenhang zwischen Markt und Staat, und den Einfluss der von den jeweiligen Institutionen in der Region ausgeht. Dabei wird in Netzwerken eine wichtige Grundlage gesehen, die durch regionale Nähe noch weiter an Vorteilen gewinnt (Vgl. Morgan, (1997), 491-500). Im Weiteren wird auf dieses Konzept nicht näher eingegangen, da es viele Überschneidungen mit innovativen Milieus in sich birgt. Im nächsten Abschnitt soll daher auf die nächste Stufe der Entwicklungsphase von Clustern eingegangen werden, welche der Niedergang darstellt.

### **3.4. Niedergang von Clustern**

Martin und Sunley stellen heraus, dass es noch keine gesicherten Annahmen über den Niedergang von Clustern gibt. Es gibt Wissenschaftler wie zum Beispiel Michael Porter, die den Niedergang von Clustern zwar für möglich aber abwendbar halten. Nachdem Cluster durch entsprechende Regionalpolitik erschaffen werden können, kann auch durch politisches Eingreifen ihr Niedergang verhindert oder herausgezögert werden. Darüber hinaus gibt es aber noch andere Wissenschaftler wie Poudier bei denen der Niedergang eines Clusters unvermeidbar zum Lebenszyklus des Clusters dazu gehört. Martin und Sunley machen aber klar, dass der Zusammenhang zwischen Clusterentwicklung und überregionaler Entwicklung noch weiterer Forschung bedarf, und deswegen noch keine genauen Angaben über den Niedergang von Clustern gemacht werden kann (Vgl. Martin und Sunley (2003), S.17-18).

Deshalb wird im Folgenden nur das bedeutendste Konzept zum Niedergang von Clustern vorgestellt und auf die weitere Forschung auf diesem Gebiet verwiesen.

### **3.4.1. Negative Lock-In**

Als einziges Konzept zum Niedergang von Clustern will ich das Konzept des negativen Lock-In betrachten. Als Lock-In kann die Situation bezeichnet werden, in der ein technologischer Pfad verfolgt wurde und dieser nun nicht mehr verlassen werden kann. Man ist dann Gefangener dieses Pfad. Wenn ein Cluster eine homogene Struktur bezüglich seiner Industrie und den Institutionen im Umfeld aufweist, kann es zu einem solchen Lock-In kommen. Die Region hat mit der Zeit die Fähigkeit verloren, sich an neue Technologien anpassen zu können. Die Regionen verlieren zudem ihre Innovationsfähigkeit, da ihre Hauptaktivitäten zumeist auf saturierten Märkten stattfinden, wo keine hohen Innovationsgewinne mehr zu erwarten sind. Saturierte Märkte neigen zudem zu oligopolistischen Strukturen und vertikal integrierten Unternehmen. Dadurch entstehen hohe Eintrittsbarrieren für potentielle neue Unternehmen, wodurch kaum mehr neue Unternehmen mit neuen Konzepten den Markt bereichern. So kann der Cluster auch nicht von Innovationen durch Unternehmenseintritte profitieren. Hier sind die Unternehmen im Cluster nun keine Quelle der Innovation mehr und es erfolgen nur noch kleine Anpassungen auf dem eingeschlagenen Technologiepfad. Falls nun aber außerhalb der Region ein neuer Technologiepfad eingeschlagen wird, kann der Cluster nur schwerlich folgen, da eine hohe Spezialisierung auf dem alten Pfad vorliegt. Wenn durch den neuen Technologiepfad dominante Marktpositionen von Unternehmen im Cluster angegriffen werden, können solche Unternehmen die Umstellung sogar erheblich behindern. So erarbeiten sich die Unternehmen außerhalb des Clusters einen Vorteil der von den Clusterunternehmen nur schwer oder gar nicht aufgeholt werden kann. Falls es den Unternehmen im Cluster nicht gelingt die technologische Lücke zu schließen, wird der Cluster verschwinden und die Unternehmen auf dem Markt keine Rolle mehr spielen. Der Cluster ist damit am negativen Lock-In gescheitert (Vgl. Boschma und Lambooy (1999), S.414-416).

### **3.5. Innovationstätigkeit in Clusterregionen**

Da diese Arbeit innovationsökonomisch motiviert ist, wird im folgenden Abschnitt nochmals explizit untersucht, wie es sich mit der Innovationstätigkeit von Clustern verhält. Audretsch und Feldman haben als eine der ersten untersucht, in welcher regionalen Umgebung Innovationen stattfinden und nicht nur wann und durch welche Unternehmen. Dabei haben sie herausgefunden, dass es pauschal nicht erwiesen ist, dass Clusterregionen auch hochinnovativ sind (Vgl. Audretsch und Feldman, (1996), 269-271). Martin und Sunley sehen es auch noch nicht als erwiesen, dass Clusterregionen innovativer sind als andere Regionen in der Branche (Vgl. Martin und Sunley (2003), S.21-22).

Allerdings haben Audretsch und Feldman das Innovationsverhalten von Clustern noch näher untersucht und sich nicht hinter ein pauschales Ergebnis zurückgezogen. Die Innovationstätigkeit im Cluster ist daher abhängig davon, in welchem Stadium ihres Lebenszyklus sich die Clusterindustrie befindet. Vor allem in der Entstehungs- und Wachstumsphase eines Clusters, wenn sich gleichzeitig der Industrielbenszyklus am Anfang befindet, werden im Cluster viele Innovationen entwickelt. In den späteren Lebenszyklusphasen einer Industrie, in denen sich auch die geografische Konzentration wieder aufzulösen beginnt, brauchen neue Ideen anscheinend Freiraum und bilden sich eher außerhalb des Clusters. Die Innovationstätigkeit verlagert sich so in andere nicht geclusterte Regionen, die mehr Flexibilität bieten. Man kann auf Basis der Ergebnisse von Audretsch und Feldman generell keine Vorteile für Clusterregionen bei der Innovationstätigkeit entnehmen, aber zumindest in der Entstehungs- und Wachstumsphase sind sie bezüglich Innovationen doch produktiver als andere Regionen (Vgl. Audretsch und Feldman, (1996), 270-271).

Baptista und Swann haben ebenfalls basierend auf einer Innovationsdatenbank in Großbritannien untersucht, ob Clusterregionen eine erhöhte Innovationstätigkeit vorweisen können als Regionen außerhalb wirtschaftlicher Konzentration. An Hand ihrer Ergebnisse lässt sich zeigen, dass Firmen eher innovieren, wenn die Beschäftigungszahlen im eigenen Industriesektor hoch sind. Die Beschäftigungszahlen anderer Industrien spielen bei der Betrachtung aber keine signifikante Rolle. Es lässt sich somit belegen, dass Innovationen eher in

konzentrierten Regionen vorkommen als außerhalb (Vgl. Baptista und Swann, (1998), 525-540).

Baptista hat in Folge nicht nur die Innovationstätigkeit an sich untersucht, sondern auch inwieweit die Diffusion von Innovationen in Clustern schneller verläuft als in anderen Regionen oder nicht. Er kommt bei diesen Untersuchungen zum Ergebnis, dass sich das Wissen, zum Beispiel um neue Technologien, in Clustern schneller verbreitet als in anderen Regionen. Die schnelle Verbreitung geht auf regionale Lerneffekte zurück. Diese regionalen Lerneffekte basieren auf der Nähe und den persönlichen Kontakten, die Wissensdiffusion im Cluster beschleunigen. Da es solche Vorteile auf überregionaler Ebene nicht gibt verlangsamt sich hier die Verbreitung der Innovationstechnologien und der Cluster ist in dieser Beziehung klar im Vorteil (Vgl. Baptista, (2000), 530-531).

Swann und andere haben bei der Betrachtung der Innovationstätigkeit im Cluster im Gegensatz zu anderen Autoren zwischen unterschiedlichen Unternehmensarten unterschieden. Sie kommen bei dieser Betrachtung zu dem Ergebnis, dass sich die Unternehmensarten zumindest bei radikalen Innovationen unterschiedlich verhalten. Radikale Innovationen können bei etablierten Unternehmen zu Problemen führen, da diese nicht flexibel genug sind, um auf neue Technologien reagieren zu können. Neueintretende Unternehmen, wie zum Beispiel Spin-Offs nutzen diese Möglichkeit, die sich vor allem an Schnittstellen zwischen Industrien und Technologiepfaden bietet und schaffen sich Marktnischen, die in den verschiedenen Stufen der Produktionskette angesiedelt sind (Vgl. Swann und andere, (1998), 122-123). Sie nutzen somit die Starre, in der die etablierten Unternehmen verharren, um sich eine sichere Nische zum Überleben aufzubauen. Diese Ausnutzung von Schnittstellen bietet sich in Clusterregionen natürlich eher an als in unkonzentrierten Regionen.

Insgesamt lässt sich erkennen, dass Cluster anderen Regionen wohl in Bezug auf die Innovationstätigkeit überlegen sind. Dies ist wohl nicht in allen Phasen ihrer Entwicklungsphase so und muss nicht für jeden Cluster und jede Unternehmensart gelten. Die Innovationstätigkeit eines Clusters muss daher sehr differenziert betrachtet werden.

Theorie der regionalen Konzentration

Hiermit sind auch die grundlegenden theoretischen Überlegungen dieser Arbeit abgeschlossen und im Folgenden wird nun präsentiert, mit welcher Methodik sich diese Arbeit dem Cluster in Tuttlingen in Bezug auf die bisher ausgeführten Themen nähert.

## 4. Methodik

Methodisch werden in dieser Arbeit Fallstudien analysiert um explorativ neue Theorien zu erforschen. Dabei halte ich mich in der Hauptsache an die Vorgabe von Eisenhardt, die in ihrer Arbeit eine Anleitung gibt, was bei explorativen Fallstudienuntersuchungen zu beachten ist. Sie zeigt, dass neue Theorien durch Fallstudien entwickelt werden können, die sowohl empirisch valide und auch nachprüfbar sind. Dabei müssen innerhalb einer solchen Arbeit ein oder mehrere Fälle betrachtet werden. Eisenhardt gibt in ihrer Arbeit den Richtwert an, dass zwischen vier und zehn Fällen betrachtet werden sollten um einerseits valide Ergebnisse zu erzielen, andererseits aber nicht von der Komplexität der Daten erschlagen zu werden. In einer Fallstudie werden verschiedene Methoden und Instrumente genutzt, um Daten zu sammeln. Hier kann auf Archive, Fragebögen, Interviews und Beobachtungen zurückgegriffen werden. Die Daten können also sowohl qualitativ, hier in Interviewform, oder quantitativ, durch entsprechende Statistiken, oder in einer Kombination von beiden gesammelt werden (Vgl. Eisenhardt (1989), S.532-536).

Aber wie ist nun konkret vorzugehen, wenn neue Theorien oder Konzepte durch Fallstudien generiert werden sollen? Eisenhardt hat hier eine konkrete Liste mit Schritten erarbeitet, die nicht chronologisch nacheinander, sondern mit Überlappungen abgearbeitet werden soll. Zum Start des Arbeitsprozesses soll dafür eine Festlegung einer grundlegenden Forschungsfrage erfolgen. Diese kann sehr offen formuliert sein und es soll explizit zu diesem Zeitpunkt keine feste Theorie oder Hypothesen formuliert werden. In einem nächsten Schritt muss die Auswahl der Fälle vorgenommen werden, anhand derer die Forschungsfrage erörtert wird. Dabei hilft es Extremfälle zu betrachten, da hier manche Abläufe transparenter sind und so besser nachvollzogen werden können. Die Fälle sollen aber trotzdem keine Einzelfälle darstellen, sondern reproduzierbar sein. Bei der nun folgenden Auswahl der Instrumente wurde darauf geachtet werden, dass eine sinnvolle Mischung aus quantitativen und qualitativen Daten erfolgt. Generell wäre es sinnvoll Fallstudien in Teams durchzuführen, damit nichts übersehen wird und das erhöhte kreative Potential unterschiedlicher Personen ausgeschöpft werden kann. Die



Datensammlung soll dabei mit der Analyse überlappen, damit neue Ideen und Erkenntnisse aus der Analyse in der Sammlung beachtet werden können. In diesem Fall müssen die Instrumente zur Datensammlung den Analyseergebnissen angepasst werden, um die Fälle in ihrer gesamten Vielfalt verstehen zu können. Bei der Datenanalyse an sich ist es vor allem wichtig grundlegende Beschreibungen der Orte der Datensammlung zu erstellen um eine gewisse Übersichtlichkeit der Daten zu fördern. Insgesamt muss jeder Fall sehr genau untersucht werden, um die einzigartigen Eigenschaften eines jeden Falles zu erkennen. Danach müssen die Fälle verglichen werden um etwaige Parallelen identifizieren zu können. Basierend auf diesen Ergebnissen können erste Hypothesen formuliert werden, welche mit durch die Ergebnisse sinnvoll unterstützt werden. Diese eigenen Hypothesen müssen nun dem Vergleich mit anderen Theorien in der wissenschaftlichen Literatur standhalten. Bei Widersprüchen an dieser Stelle muss eine genaue Untersuchung erfolgen um diese aufzuklären. Erst durch die Aufklärung so möglicher Widersprüche werden interessante und neue Zusammenhänge klar, an die man vorher in dieser Weise nicht gedacht hätte. Am Ende dieses Prozesses steht dann das Resultat der Arbeit. Es dürfen nunmehr keine neuen Fälle betrachtet werden und am Ende der Analyse sollte eine Theorie oder ein Konzept stehen, welches empirisch valide und nachprüfbar ist (Vgl. Eisenhardt (1989), S.536-545). Dies soll auch in dieser Arbeit erreicht werden.

#### ***4.1. Experteninterviews***

Im Zusammenhang dieser Arbeit sollen sowohl Spin-Off-Gründungen wie auch etablierte Unternehmen und unabhängige Institutionen im Cluster befragt werden. Für die Befragung wurde als Methode das Experteninterview ausgewählt, das durch einen Interviewleitfaden gestützt wird. Als Experte in dieser Methode wird entweder angesprochen, wer in irgendeiner Weise Verantwortung trägt für den Entwurf, die Implementierung oder die Kontrolle einer Problemlösung oder wer über einen privilegierten Zugang zu Informationen über Personengruppen oder Entscheidungsprozesse verfügt (Vgl. Mauser und Nagel (1991), S.443). Das Ziel des Experteninterviews besteht in der Generierung bereichsspezifischer und objektbezogener Aussagen. Damit ist es bestens für Fallstudien geeignet, bei denen

mit kleinen Stichproben gearbeitet wird und bei denen die Tiefenperspektive wichtiger ist als die Vergleichbarkeit der Antworten (Vgl. Scholl (2003), S.67). Mauser und Nagel gehen sogar soweit zu sagen, es gäbe keine Alternative zu Experteninterviews, wenn es um Handlungsleitlinien abseits von Verordnungen und Gesetzen geht. (Vgl. Mauser und Nagel (1991), S.448)

Als Vorbereitung wurde für beide Gruppen ein Interviewleitfaden erstellt, der den Rahmen für die Durchführung der Interviews darstellte. Der Leitfaden ist dabei die technisch saubere Lösung für die Frage nach dem wie der Datenerhebung. Mit dem Leitfaden wird man dem thematisch begrenzten Interesse des Forschers wie auch dem Expertenstatus des Gegenübers gerecht. Durch die Entwicklung des Leitfadens hat sich der Forscher im Idealfall genügend Wissen angeeignet, um nicht als inkompetenter Gesprächspartner zu gelten (Vgl. Mauser und Nagel (1991), S.448). Der Leitfaden gibt die zu behandelnden Themen und Themenaspekte mit vorgeschlagenen Fragen wieder. Diese Fragen müssen nicht alle und in der vorgegebenen Reihenfolge gestellt werden. Dem Interviewer steht es frei während des Interviews auf die gegebenen Antworten und die Interviewsituation zu reagieren, um zu möglichst guten Aussagen zu gelangen (Vgl. Scholl (2003), S.66). Deswegen gibt es für das Experteninterview auch keinen festgelegten Ablauf. Allerdings sollte sich der Interviewer an einige Grundregeln halten, damit die Interviewergebnisse auch möglichst aussagekräftig sind. Vor und während des Interviews sollte der Interviewer eine ruhige Haltung an den Tag legen um den Befragten seine Ängste, meist vor allem vor der Tonbandaufnahme, zu nehmen. Die Rollenverteilung ist während eines Experteninterviews zentral. Der Interviewer nimmt die Rolle des interessierten Zuhörers ein während der Befragte die des relativ freien Erzählers besetzt. „Der Interviewer soll (...) als verbaler Spiegel fungieren“ (Scholl (2003), S.190). Der Interviewer hält sich deswegen zurück um den Befragten nicht in eine Richtung zu lenken, lenkt das Gespräch aber erzählungs- und verständnisgenerierend, indem er Begriffe und Symbole des Befragten aufgreift. Darüberhinaus spitzt er Aussagen zu und kontrastiert. Wichtig ist bei allen Eingriffen in das Gespräch das richtige Timing, um die Gedanken des Befragten nicht voreilig zu stören. (Vgl. Scholl (2003), S.189-192)

Die Interviews wurden alle auf Band aufgezeichnet und stehen als digitale

Tondokumente zur Verfügung. Auf eine vollständige Transkription wurde verzichtet. Das Material wurde der Arbeit angemessen reduziert und verdichtet und in die entsprechenden Abschnitte eingearbeitet. Dabei wurden die vorgeschlagene Vorgehensweise von Scholl eingehalten. Die Antworten der Befragten wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse schrittweise abstrahiert und kategorisiert. Durch den Leitfaden waren bereits thematische Schwerpunkte markiert worden und die Fragen dienten als Vorformulierungen der relevanten Kategorien. Die Antworten wurden in einem nächsten Schritt in den Leitfragen zugeordnet und entsprechend paraphrasiert. Diese paraphrasierten Antworten wurden im weiteren klassifiziert und systematisiert um am Ende durch Generalisierung in erste Hypothesen umgewandelt zu werden. Dabei wurde für die Darstellung teilweise auch eine grafische Form, zum Beispiel in Tabellen, gewählt. (Vgl. Scholl (2003), S.78-79)

Wie mit jeder Methode gibt es auch bei Expertengesprächen Probleme die beachtet werden müssen. Diese Probleme wurden von Halder zusammenfassend dargestellt. So bestehen bei Experteninterviews hohe Anforderungen an die Gesprächsführung, um das Gespräch immer in die richtige Richtung zu lenken und diese zu erkennen. Zusätzlich muss der Interviewer einerseits distanzierter Beobachter sein und auf der anderen Seite mit dem Gesprächspartner sozial interagieren. Während den Gesprächen kann es zu dem Problem kommen, dass der Gesprächspartner nicht genügend auskunftsbereit ist oder sich sprachlich nicht genügend gut ausdrücken kann, und somit keine validen empirischen Ergebnisse gesammelt werden können. Wie bei fast jedem qualitativen Instrument kann es auch beim Experteninterview dazu kommen, dass sowohl das Gespräch wie auch die Analyse für Dritte schwer nachzuvollziehen ist, was zum Vorwurf der anekdotischen Evidenz führen kann (Vgl. Halder (2006), S. 78-79). Alle angesprochenen Probleme wurden sowohl bei der Vorbereitung, Durchführung und Analyse der Experteninterviews berücksichtigt und so gut wie möglich vermieden.

## **5. Medizintechnik in Tuttlingen**

### ***5.1. Begriffsklärung***

Medizintechnik ist ein weiter Begriff. Deshalb erfolgt zuerst eine kurze Begriffsklärung, um was es sich in dieser Arbeit handelt, wenn von Medizintechnik die Rede ist. In Paragraph drei des Medizinproduktgesetzes findet eine Begriffsbestimmung statt. In der sehr weitläufigen Definition heißt es dort, dass Medizinprodukte alle Instrumente, Apparate, Stoffe und andere Gegenstände sind, die der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung und Linderung von Krankheiten, Verletzungen und Behinderungen dienen (Vgl. BMBF (2005), S.9). Für den Zweck dieser Arbeit wird diese Definition weiter eingeschränkt, um der Spezialisierung des Clusters in Tuttlingen gerecht zu werden. So handelt es sich in dieser Arbeit um medizintechnische Produkte, wenn die Entwicklung, Herstellung oder Wartung von chirurgiemechanischen oder minimalinvasiven Instrumenten, Implantaten, Endoskopen oder medizintechnischen Geräten betroffen ist. Wie es zu dieser Spezialisierung im Cluster kam und warum eine solche beschränkte Definition für diese Arbeit ausreicht wird in den nächsten Abschnitten dargelegt.

Im Raum Tuttlingen gibt es eine einzigartige regionale Konzentration von Unternehmen die im Medizintechnikbereich tätig sind. Im Moment gibt es nur in Sialkot, Peking, eine vergleichbare regionale Konzentration dieser Branche. Bei chirurgischen Instrumenten wird der Weltmarktanteil von den Unternehmen aus Tuttlingen auf fünfzig Prozent geschätzt, weshalb sich Tuttlingen auch selbst als das Weltzentrum der Medizintechnik betrachtet (Vgl. Sautter (2005), S.77-78). Wie sich der Cluster in Tuttlingen entwickelt hat, wie er den Strukturwandel überwunden hat und welche Strukturen heute in Tuttlingen vorherrschen, wird in den nächsten Abschnitten betrachtet.

### ***5.2. Geschichte der Medizintechnik in Tuttlingen***

Dabei stellte die Gründung des ersten Unternehmens von chirurgischen Instrumenten von Gottfried Jetter im Jahre 1867 den Beginn der Clusterentwicklung

im Bereich der Medizintechnik in Tuttlingen dar. Der Cluster weist in dieser Branche eine mittlerweile über 140jährige Erfahrung auf (Vgl. Sautter (2005), S.77-78).

Die Ursprünge der Konzentration reichen aber noch weiter zurück. In Tuttlingen gab es schon vor der Produktion der Medizintechnik eine hohe regionale Konzentration in der Messerfertigung. Auch in anderen Standorten der Messerfertigung, wie zum Beispiel in Sheffield, Nogent sur Marne oder Solingen, wandten sich Unternehmen der Medizintechnik zu, allerdings löste sich die dortige Branchenkonzentration später auf (Vgl. Halder (2005), S.1). Die Messerfertigung hat sich damals als Nebenverdienst zur Landwirtschaft entwickelt, wie das damals an den Säumen des Mittelgebirges so üblich war. Durch die Investition des Staates, damals noch das Herzogtum Württemberg, der im nahe gelegenen Ludwigstal ab 1696 eine Eisenschmelze und ein Hammerwerk errichten ließ, wurden die Grundlagen für diese Entwicklung gelegt. Die Messerfertigung war dabei zu Beginn nur ein Zulieferer für die ansässige Schuhindustrie. Scharfe Messer und Nägel wurden für die Schuhherstellung produziert, die ein starkes Zentrum in Tuttlingen hatte. Dort lag vor allem eine Spezialisierung auf schwere Arbeitsschuhe vor, mit denen die Holz- und Montanindustrie beliefert wurde. Die Schuhindustrie verlor später dann an Einfluss, da immer weniger Bedarf nach schweren Arbeitsschuhen bestand. Die Entwicklung der Messerfertigung nahm im Gegensatz dazu einen etwas anderen Verlauf und die Messerindustrie trat endgültig aus dem Schatten der Schuhherstellung.

Bereits um 1800 gab es ungefähr 20 Messerschmieden in Tuttlingen und diese Zahl stieg bis Mitte des 19. Jahrhunderts auf 100 Schmieden an. Die Qualität der Messer war dabei vielerorts geschätzt und bekannt, nur hatten andere Produktionsstandorte bessere Voraussetzungen für die Messerproduktion. In Solingen hatte das Erz eine bessere Qualität als in Tuttlingen und so war auch der Stahl höherwertiger. Zudem fand dort schon früher eine Aufteilung der Arbeitsschritte statt, so dass Skaleneffekte genutzt werden konnten. Solingen und andere Standorte liefen Tuttlingen in der Messerproduktion auf diese Weise sowohl qualitativ wie auch preislich den Rang ab.

Zu diesem Zeitpunkt erfolgte im Jahre 1867 die Unternehmensgründung von Gottfried Jetter, der als Messerschmied seine Wanderjahre unter anderem in Paris verbracht hatte. Dort hatte er intensiven Kontakt mit Chirurgen und lernte so deren Anforderungen an medizinische Messer kennen. In seinem Unternehmen

spezialisierte er sich dann auf die Herstellung chirurgiemechanischer Instrumente und erhielt auf der Weltausstellung 1873 in Wien eine Verdienstmedaille für seine Produkte. Ende des 19. Jahrhunderts vollzogen dann viele Tuttlinger Messerschmieden die Umstellung auf medizinische Messer, da deren Nachfrage und Vielfalt auf Grund der medizinischen Fortschritte immer mehr anstieg.

Tuttlingen nahm schon recht bald eine führende Position in der Produktion von medizinischen Messern ein und so entstand der Medizintechnik Cluster in Tuttlingen. Die zwei Weltkriege stellen zwar zwei negative Einschnitte in die Entwicklung des Clusters dar, der Cluster ließ sich davon aber nicht beirren, überwand die Schwierigkeiten und setzte sein Wachstum fort. Dies geschah auch auf Grund des geglückten Strukturwandels, der im nächsten Abschnitt näher betrachtet wird (Vgl. Halder, (2005), S.96-101).

### ***5.3. Strukturwandel im Cluster***

In den letzten 30 Jahren hat in der Medizintechnik ein bedeutungsvoller Strukturwandel statt gefunden, der zu einer Diversifizierung von vielen Unternehmen in neue Wachstumssegmente der Medizintechnik geführt hat. Vor dem Strukturwandel war der Cluster vor allem auf die Herstellung klassischer chirurgiemechanischer Instrumente spezialisiert. Durch den Strukturwandel sind viele Unternehmen in die Herstellung von minimalinvasiven Instrumenten, Implantaten, Endoskopen und medizintechnischen Apparaten und Geräten eingestiegen (Vgl. Halder, (2005), S.1).

Dem Strukturwandel liegt zu Grunde, dass auf dem Markt der klassischen chirurgischen Instrumente eine verschärfte Konkurrenzsituation eingetreten ist. Der Tuttlinger Cluster hat in diesem Markt zwar immer noch einen Marktanteil von 55 Prozent des 650 Million Euro schweren Marktvolumens. Allerdings schließt die Konkurrenz immer weiter auf. Vor allem das Cluster Sialkot in Pakistan und der Standort Debrecen in Ungarn haben sich als ernsthafte Konkurrenzstandorte etabliert. Der Preisdruck auf die Tuttlinger Unternehmen ist so in den letzten Jahren immer mehr angestiegen, auch da 50 Prozent der Kosten bei der Herstellung von klassischen chirurgischen Instrumenten Personalkosten sind, wo die Wettbewerber

Kostenvorteile haben (Vgl. Halder, (2005), S.102). Im Bereich der Medizintechnik kam es zudem seit den Anfängen zu vielen Innovationen durch die medizinische Forschung. Dabei sind neue Produkte in der Medizintechnik mit einem Anwachsen der technologischen Komplexität verbunden. Fortschritt wird auf mehreren technologischen Feldern, wie den Implantaten, der minimalinvasiven Chirurgie oder der Robotik gleichzeitig erzielt. Dabei lösen viele neue Produkte alte Produkte und Verfahren ab und konkurrieren mit diesen um Marktanteile. So ist in der Branche der Druck entstanden die eigenen technologischen Kompetenzen entweder aus eigener Kraft oder durch Kooperationen zu erweitern. Neben den Produktinnovationen treten auch Prozessinnovationen auf, die neue Perspektiven der Rationalisierung und Qualitätssicherung eröffnen. Sowohl die Produkt- wie auch die Prozessinnovationen führen zu erhöhtem Investitionsbedarf und machen die Branche der Medizintechnik kapitalintensiver als bisher (Vgl. Halder, (2005), S.126-130). Aber aus der Innovationen der medizinischen Forschung entwickelten sich über die Zeit hinweg neue Produktgruppen die von den Unternehmen in Tuttlingen parallel zu den klassischen chirurgischen Instrumenten bedient werden. Diese sind die minimalinvasiven Instrumente, Implantate, Endoskope und medizintechnische Apparate und Geräte. Die Situation auf den Märkten aller Produktgruppen wird im nächsten Abschnitt genauer betrachtet, allerdings lässt sich jetzt schon ein Kernpunkt der Entwicklung erkennen. So wird die Produktion in allen Bereich kapitalintensiver als bisher. Der kleinste Unterschied ist bei den minimalinvasiven Instrumenten zu erkennen, aber auch dort machen die Personalkosten nur noch 20 Prozent der Gesamtkosten aus, im Vergleich zu den 50 Prozent bei klassischen chirurgischen Instrumenten. Wenn die neuen Produkte zudem wenig mit klassischen chirurgischen Instrumenten zu tun haben, kann es zu einer Isolierung von Unternehmen führen, wie es bei Herstellern von medizintechnischen Apparaten und Geräten geschehen ist. Was die Kapitalintensität der Produktion noch weiter verschärft, sind die scharfen Zulassungsmechanismen in der Medizintechnik, die nicht nur sehr viel Kapital sondern auch Zeit in Anspruch nehmen. So sind für die Einführung neuer Produkte aufwendige klinische Tests und Qualitätskontrollen vorgeschrieben. Durch den Strukturwandel lässt sich also theoretisch sehr gut begründen, warum es in den letzten Jahren zu einem starken Rückgang der kleinen Handwerksbetriebe kam (Vgl. Halder (2005), S.151-156). Die für Tuttlingen

zuständige Handwerkskammer in Konstanz vermeldet daher in den letzten Jahren fallende Betriebszahlen im medizintechnischen Handwerk. So ist der Bestand der Unternehmen von 1992 bis 2007 von 277 auf 206 Betriebe gefallen.

Für die Herstellung von medizintechnischen Produkten ist mittlerweile ein hoher Kapitaleinsatz und ein langer Vorlauf nötig, der sich von Einzelpersonen und kleinen Unternehmen kaum bewältigen lässt. Daher geht die Tendenz immer mehr Richtung größerer Betriebe und der Herstellung von größeren Losgrößen um die aufwendige Maschinerie auch finanzieren zu können. Eine genaue und aktuelle Darstellung der Situation auf dem Markt der Medizintechnik findet sich im nächsten Abschnitt.

#### ***5.4. Aktuelle Situation in den verschiedenen Bereichen der Medizintechnik in Tuttlingen***

Dabei soll der Markt der Medizintechnik in die vier angesprochenen Segmente eingeteilt werden und danach sollen die einzelnen Segmente einzeln betrachtet werden.

##### **5.4.1. Chirurgiemechanische Instrumente**

Als erstes werden die klassischen chirurgischen Instrumente unter die Lupe genommen werden. Bei diesen Instrumente handelt es sich beispielsweise um Skalpelle, Scheren oder Zangen, die in der Chirurgie verwendet werden.

In diesem traditionellen Produktionsbereich des Clusters liegt das jährliche Produktionsvolumen bei 15 bis 20 Millionen Produkten in bis zu 30.000 unterschiedlichen Produkttypen. Dadurch lässt sich erkennen, dass die Losgrößen mit durchschnittlich 500 bis 660 Stück sehr klein sind. In den diversen Nischen können kleine Unternehmen immer noch gut überleben (Vgl. Halder, (2005), S.118-121).

Die Herstellung dieser klassischen chirurgiemechanischen Produkte erfolgt dabei in drei Arbeitsschritten. Den ersten Arbeitsschritt stellt die Herstellung von Schlagware dar. Unter Schlagware versteht man in diesem Zusammenhang geschmiedete Rohlinge. In Tuttlingen gibt es nur noch zwei Unternehmen, die eigene Fallhämmer



haben und so dazu fähig sind, diese Schlagware zu produzieren. Die meisten Unternehmen beziehen ihre Schlagware von diesen zwei Unternehmen oder von Zulieferern außerhalb des Clusters. Im zweiten Produktionsschritt wird dem Instrumentenrohling seine Funktion gegeben. Dieser Arbeitsschritt erfolgt klassischerweise durch spanende Bearbeitung wie fräsen, drehen oder bohren. Falls Rundmaterial oder Stahlblech zum Einsatz kommen, dann kommen Wasserstrahl- oder Laserverfahren zum Einsatz. Als letzter Arbeitsschritt erfolgen dann Veredelungen, wie zum Beispiel die Mattierung der Instrumente (Vgl. Halder (2005), S.145-146).

Die Herstellung beruht dabei weitestgehend auf handwerklicher Fertigung und die Arbeitsintensität ist dadurch sehr hoch. Durch eine geringe Anzahl an Gleichteilen können die Produktionsprozesse auch kaum weiter mechanisiert werden. Ein Vorteil der kleinen Betriebe ist dabei, dass sie meist flexibler reagieren können als die Großunternehmen und durch ihre geringen Gemeinkosten sogar günstiger produzieren können (Vgl. Halder, (2005), S.118-121). Vertikale Arbeitsteilung kommt meist nur an den Übergängen zwischen den einzelnen Produktionsschritten vor. So werden kapital- oder arbeitsintensive Prozesse ausgelagert. Die horizontale Arbeitsteilung ist dabei im Cluster weiter verbreitet. Die kleinen Unternehmen beschränken sich meist auf wenige Instrumente, bei denen sie aber hochspezialisiert sind. Um Produktportfolios mit einer gewissen Auswahl anbieten zu können, werden die anderen Produkte von Wettbewerbern zugekauft. Große Unternehmen stellen viele Produkttypen selbst her, aber auch sie kaufen bei Nachfragespitzen Produkte aus dem Cluster zu oder greifen auf spezialisierte Zulieferer zurück. Insgesamt ist ein Unternehmen im Cluster bei der Belieferung von Kunden meist nicht nur an die eigenen Produkte gebunden (Vgl. Halder, (2005), S.146-148).

Insgesamt nehmen die Unternehmen mit klassischer chirurgiemechanischer Produktion immer weiter ab, was am schon beschriebenen fortschreitenden Strukturwandel liegt. Dies geht mit einem fallenden Produktionswert pro Stück einher, der von 2000 bis 2003 um acht Prozent gesunken ist. Durch den sinkenden Produktionswert pro Stück wird der steigende Konkurrenzkampf und Preisdruck ersichtlich. Der gesamte vom Cluster produzierte Produktionswert konnte aber von 2000 bis 2003 gesteigert werden. 2000 wurden noch Waren im Wert von 187

Millionen Euro produziert, während 2003 Waren mit einem Wert von 263 Millionen Euro ausgeliefert wurden (Vgl. Halder, (2005), S.118-121). Der Cluster in Tuttlingen ist daher auch im Bereich der klassischen chirurgischen Instrumente immer noch sehr stark am Markt vertreten und kann daher gut im Wettbewerb mithalten.

#### **5.4.2. Minimalinvasive Instrumente und Endoskope**

Minimalinvasive Instrumente werden in dieser Arbeit getrennt von den klassischen chirurgiemechanischen Instrumenten betrachtet, da große Unterschiede in der Fertigung bestehen. Minimalinvasive Instrumente selbst werden eingesetzt, um bei möglichst geringer Öffnung des Körpers durch Skalpelle oder andere Schneidwerkzeuge, Eingriffe vornehmen zu können. Bei den Instrumenten selbst bewegen mechanische Zug- oder Drucksysteme in Hohlräumen durch Betätigung über den Griff kleine Scheren, Zangen oder andere Werkzeuge am anderen Ende des Instruments. Das Instrument an sich befindet sich also nur an einem Ende, der restliche Aufbau wird nur benötigt, um es minimalinvasiv zu betätigen. Durch den Aufbau des Instruments gibt es aber viele Gleichteile und so kann bei einer höheren Kapitalintensität die Arbeitsproduktivität erhöht werden. Vertikale Integration kommt außer im Bereich der Griffe und bei wenigen Veredelungsschritten bei der Herstellung dieser Instrumente kaum vor (Vgl. Halder, (2005), S.118-121). Durch die medizinische Entwicklung steigt die Nachfrage nach minimalinvasiven Instrumenten immer weiter an. Durch die hohe Kapitalintensität können allerdings nur wenige Unternehmen auf diesen Zug aufspringen. Während für die Fertigung von klassischen chirurgiemechanischen Instrumenten nur eine Investitionssumme von wenigen tausend Euro benötigt wird, braucht man für die Fertigung minimalinvasiver Instrumente eine Grundausstattung im Wert von mehreren hunderttausend Euro. Bei den Maschinen wird in Folge der hohen Investitionssumme ein hoher Auslastungsgrad benötigt um profitabel arbeiten zu können. Dies bevorteilt Unternehmen die zumindest mehrere Mitarbeiter haben. Allerdings werden die minimalinvasiven Instrumente mittelfristig die klassischen chirurgischen nicht vom Markt verdrängen, da minimalinvasive Eingriffe in der heutigen Zeit zumeist noch klassisch beendet werden müssen (Vgl. Halder, (2005), S.151-152).

Endoskope sind von der Funktion den minimalinvasiven Instrumenten ähnlich. Mit

ihnen werden zwar keine Eingriffe vorgenommen, allerdings ermöglichen sie einen Einblick in den Körper ohne aufwendig den Körper weit öffnen zu müssen. Vereinfacht besteht ein Endoskop dafür aus einem Metallzylinder mit einem Linsensystem. Bei modernen Produkten kommt eine Kaltlichtquelle und Schnittstellen zu bildgebenden Geräten dazu, die mehr zu leisten im Stande sind als das menschliche Auge. Bei Endoskopen wurde im Cluster ein Technologiewechsel vorgenommen, da hier neben den traditionellen metallbasierten Kompetenzen im Cluster Kenntnisse in der Optik und Elektronik, Klebetechniken, Softwareprogrammierung und Gerätebau erforderlich sind. Deshalb erfolgt bei der Herstellung dieser Geräte ein hohes Maß an vertikaler Integration. Wegen der Kapitalintensität und dem hohen erforderlichen technologischen Know-How ist die Produktion von Endoskopen auf drei Unternehmen im Cluster beschränkt. Der Anteil von Tuttlinger Unternehmen im Weltmarkt ist aber trotzdem sehr hoch. In 2003 wurde ein Produktionswert von ca. 200 Millionen Euro durch die Baden-Württenberger Unternehmen in diesem Bereich erwirtschaftet (Vgl. Halder, (2005), S.121-123). Vor allem bei der Kompetenz im Bereich der ergänzenden Produkte mangelt es aber noch an Kompetenz im Cluster. Hier wird von den Unternehmen vor allem auf Zukäufe aus dem Ausland, langfristige Lieferbeziehungen und Joint Ventures vertraut. Insgesamt gibt es neben den Tuttlinger Unternehmen nur noch wenige andere Hersteller von Endoskopen auf der Welt. Diese beschränken sich aber häufig auf medizinische Spezialgebiete oder einzelne Behandlungsmethoden (Vgl. Halder, (2005), S.153).

Es gilt festzustellen, dass der Tuttlinger Cluster sowohl in der Herstellung minimalinvasiver Instrumente wie auch bei den Endoskopen sehr bedeutend ist und den Einstieg in diese Technologien gemeistert hat.

### **5.4.3. Implantate**

Dies kann auch von der Implantatherstellung behauptet werden. Bei Implantaten handelt es sich um Produkte, die dauerhaft im menschlichen Körper verbleiben und dort eine körpereigene Funktion nach einer Verletzung oder Krankheit übernehmen. Es handelt sich bei ihnen also nicht um Instrumente die zur Behandlung von Verletzungen oder Krankheiten benötigt werden. Bei der Art des Implantats muss

zwischen zwei Gruppen unterschieden werden. So gibt es Schrauben und Platten, die zur Behandlung von Knochenverletzungen genutzt werden. Zudem gibt es künstliche Gelenke, die ein natürliches Gelenk ersetzen.

Die Herstellung von Schrauben und Platten stellt mittlerweile für eine Vielzahl von traditionellen Unternehmen eine mögliche Erweiterung des Produktsortiments dar, da hier vor allem Kenntnisse in der Metallverarbeitung benötigt werden. Es sind allerdings auch weitere Kenntnisse in neuen Materialien und Legierungen nötig. Die Herstellung der einfachen Implantate erfolgt dabei maschinell in einem Schritt. Danach werden sie im eigenen Haus veredelt, weshalb es kaum zu vertikaler Integration kommt. Die Produktionsmenge der Tuttlinger Unternehmen ist dabei eher gering – die gesamte Produktion macht nur 17 Prozent der gesamtdeutschen Produktionsmenge aus (Vgl. Halder, (2005), S.122-124). Insgesamt haben auch erst ca. 25 Unternehmen die Möglichkeit genutzt, ihr Produktspektrum auf diese Weise zu erhöhen. Dies liegt neben den benötigten Kenntnissen sicher auch daran, dass die Herstellung der Implantate sehr kapitalintensiv ist. Die hochwertigen Maschinen die für die Fertigung benötigt werden, haben ein großes Investitionsvolumen. Für die Herstellung wird zusätzlich viel hochwertiges Material benötigt, denn die Materialkosten betragen bei Implantaten ungefähr 50 Prozent der Gesamtkosten. Dies wäre kein großes Problem wenn nur auf Bestellung produziert würde. Aber bei Implantaten handelt es sich nicht um Investitions- sondern um Verbrauchsgüter. Deshalb muss man ein gewisses Sortiment an unterschiedlichen Größen und Produkten für ein Behandlungsfeld aufbauen und dieses auch auf Lager vorhalten, was sehr kostspielig ist. Die Lagerhaltung verbleibt beim Hersteller weil sowohl Händler wie auch Krankenhäuser eine große Lagerhaltung vor allem aus Kostengründen ablehnen. Zusätzlich sind Implantate spezielle Produkte, die dauerhaft im Körper verbleiben und dadurch besteht ein erhöhter Bedarf an Qualitätskontrollen und klinischen Tests. Diese sind natürlich sehr zeit- und kostenintensiv.

Diese Mechanismen greifen alle noch mehr für die Herstellung von ganzen künstlichen Gelenken. Diese sind technisch noch anspruchsvoller und kostenintensiver. Dort haben sich daher auch erst zwei Tuttlinger Unternehmen im Markt eingefunden (Vgl. Halder, (2005), S.152-154).

Insgesamt hat der Cluster zwar den Einstieg in die Implantatherstellung geschafft, aber diese Produkte bleiben ein Entwicklungsfeld, welches in Zukunft für die traditionellen Unternehmen noch an Bedeutung gewinnen kann.

#### **5.4.4. Medizintechnische Geräte und Apparate**

Als letzten Bereich werden die medizintechnischen Geräte und Apparate betrachtet. Darunter versteht man zum Beispiel Blutzentrifugen oder medizinische Leuchten. Solche Geräte und Apparate werden im Cluster nur von wenigen relativ großen Unternehmen hergestellt. Auf Grund ihrer Spezialisierung können sie zwar die allgemeinen medizin- und fertigungstechnischen Kompetenzen im Cluster nutzen, haben aber eine ganz andere Produktionsstruktur wie die anderen Unternehmen. Sie sind dadurch aber auch von den besonderen Problemlagen und der Konkurrenzsituation im restlichen Cluster etwas ausgeschlossen (Vgl. Halder, (2005), S.124). Die Lieferbeziehungen zu anderen Unternehmen im Cluster sind eher begrenzt. Allgemein lässt sich feststellen, dass die Komplexität der Produkte durch eine Vielzahl von Werkstoffen und Materialien höher ist, als sonst im Tuttlinger Cluster üblich. Die Tuttlinger Unternehmen müssen deshalb viele Teile von außerhalb des Clusters zukaufen und sind dadurch teilweise relativ isoliert (Vgl. Halder, (2005), S.152). Der Anteil der Tuttlinger Produktion am gesamtdeutschen Produktionsvolumen ist dabei zwischen 1995 und 2002 kontinuierlich von 66 auf 26 Prozent gefallen. Dahinter lässt sich eine konsequente Internationalisierungsstrategie vermuten, da die Beschäftigungszahlen im Cluster während dieses Zeitraums in den entsprechenden Unternehmen konstant geblieben sind. (Vgl. Halder, (2005), S.124).

Insgesamt lässt sich erkennen, dass der Tuttlinger Cluster zwar medizintechnische Geräte und Apparate herstellt, dies sich aber in Zukunft nicht zum Kernbereich des Clusters entwickeln wird. Die meisten Geräte werden gebaut um ein vollständiges Sortiment für den Kunden zur Verfügung zu haben. So besteht zwar eine gewisse Kompetenz im Cluster, dennoch wird in dieser Produktgruppe aber kein hohes Entwicklungspotential gesehen.

## **6. Qualitative Befragungen**

### ***6.1. Stichprobe und Instrument***

Zur regionalen Auswahl der Stichprobe muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass es, wie Martin und Sunley festgestellt haben, keine definitive Theorie zu den Grenzen eines Clusters gibt (Vgl. Martin und Sunley (2003), S.11-12). Da es für diese Arbeit notwendig war, Menschen nicht nur im direkten Stadt- oder Landkreisgebiet von Tuttlingen zu befragen, habe ich meine befragten Spin-Off-Unternehmen aus einem Umkreis von 30 Kilometer um Tuttlingen herum gewählt. Dabei ist allerdings festzustellen, dass die etablierten Unternehmen näher um Tuttlingen herum angesiedelt waren, eine genaue Entfernung aber wegen fehlender Angaben nicht möglich ist. Zudem sitzen für Tuttlingen zuständige Institutionen teilweise in relativ weiter Entfernung. Die zuständige Handwerkskammer hat ihren Sitz in Konstanz, die Industrie- und Handelskammer in Villingen-Schwenningen.

Insgesamt wurden im Rahmen der Befragungen zehn Interviews geführt. Bei sechs dieser Interviews wurden Spin-Off-Gründer befragt. In je zwei Interviews wurden etablierte Unternehmen und öffentliche Institutionen im Cluster befragt.

Bei allen Befragungen wurde mit einem Leitfaden für jede Befragungsgruppe gearbeitet. Dieser Leitfaden wurde je nach Gesprächsverlauf angepasst. Alle Leitfäden sind im Anhang dieser Arbeit zur Ansicht. Die Interviews dauerten durchschnittlich 30 Minuten lang und liegen als Aufzeichnungen vor.

Nun werden kurz die Umstände, die Stichprobe und das Instrument der Befragung für die einzelnen Befragungsgruppen erläutert.

### ***6.2. Inhalte der Spin-Off-Befragungen***

Sechs Spin-Off-Gründer aus dem Medizintechnik-Cluster in Tuttlingen wurden zu den Umständen ihrer Unternehmensgründung befragt. Diese Unternehmen wurden sorgfältig ausgewählt, um eine große Bandbreite an verschiedenen Unternehmen zu erfassen, wie das methodisch schon im Abschnitt 4 dieser Arbeit erläutert wurde. Bei der Betrachtung der gegründeten Spin-Offs fällt zuerst auf, dass die Gründungen

zeitlich sehr weit auseinander liegen. Die früheste Gründung liegt mehr als vierzig Jahre zurück, während die jüngste Gründung vom 01.01.2008 datiert. Auch wurden Unternehmen ausgewählt, die unterschiedliche Geschäftsmodelle haben. So wurden neben dem klassischen Chirurgiemechaniker, ein auf CNC-Fräsung spezialisiertes Unternehmen und ein Unternehmen, das sich auf die Herstellung von Implantaten spezialisiert hat, befragt. Mit den Spin-Off-Gründern wurden dabei vor allem drei große Themenbereiche besprochen: Der berufliche Werdegang des Gründers vor der Gründung, die Umstände der Gründung selbst und der Erfolg der Gründung.

Die genauen Fragestellungen der Interviews mit den Spin-Off-Gründern werden im Folgenden thematisch sortiert und mit den Antworten der Gründer detailliert betrachtet. Insgesamt wurden sechs Spin-Off-Gründer befragt. Um die Anonymität der Gründer zu wahren, wurden alle Unternehmens- und Personennamen entfernt, und die Spin-Offs der Einfachheit halber mit Zahlen zwischen eins und sechs durchnummeriert. SO1 steht daher im Folgenden für Spin-Off-Unternehmen 1.

### **6.2.1. Beruflicher Werdegang des Spin-Off-Gründers**

Zuerst wird an dieser Stelle der berufliche Hintergrund von Spin-Off-Gründern vor ihrer Unternehmensgründung betrachtet.

Dabei fällt als erstes ins Auge, dass alle Spin-Off-Gründer mehrere Jahre Berufserfahrung ansammeln, bevor sie sich zur Ausgründung entscheiden. Dabei haben vier von sechs Gründern alle nötigen Kenntnisse für die Unternehmensgründung in den Bereichen Technologie, Management und Markt besessen. Zwei Gründer gaben an, dass ihnen Kenntnisse bezüglich des Markts gefehlt haben und dass sie nur auf Grund von Glück überlebt haben. Spin-Off-Gründer 4 hat dies wie folgt formuliert:

*„Wir sind ziemlich blauäugig an die Sache heran gegangen würde ich jetzt mal so sagen. Wir haben etwas Glück gehabt und gleich im dritten Monat nach der Unternehmensgründung glücklicherweise einen größeren Auftrag erhalten, der uns dann für längere Zeit über Wasser gehalten hat. Aber wäre dieser Auftrag nicht gekommen, dann wäre das ganze Unternehmen ziemlich in die Hose gegangen, kann man glaube ich rückblickend so sagen. Auf jeden Fall war klar, dass glückliche Umstände das Überleben der Firma ermöglicht haben.... Aber man hat den Markt*

*völlig falsch eingeschätzt. Es war wirklich so, dass man nicht tiefgründig gut am Markt, sprich in den Krankenhäusern, recherchiert hat. Das ein Markt da war, war klar, nur hat die Sache dann einen Haken gehabt, dass im Krankenhaus weitere Investitionen notwendig gewesen wären, die aber eine lange Budgetierung erfordert hätten. Und die Zeit hatten wir damals logischerweise zur Unternehmensgründung nicht.“ (SO4)*

Bei den beiden Unternehmen, die nach eigener Aussage durch Glück überlebt haben, kann im Gegenzug festgestellt werden, dass ihr Geschäftsmodell sich sehr von dem ihrer Elternunternehmen unterscheidet. Sie haben einen Schritt in eine neue Marktnische gewagt. Bei den anderen vier Unternehmen unterscheidet sich ihr eigenes Geschäftsmodell entweder gar nicht oder nur sehr wenig von dem ihrer Elternunternehmen.

An dieser Stelle muss vermerkt werden, dass die Kenntnisse für die Unternehmensgründung bei allen Gründern vornehmlich aus eigener Erfahrung stammen und nicht von anderen Quellen, wie Kunden, Lieferanten oder Universitäten angeregt wurden. Dazu sagte Spin-Off-Gründer 3:

*„Es sind vor allen Dingen wichtig gewesen die technische Ausbildung aber auch die Berufserfahrung in Zusammenspiel mit allen Marktteilnehmern. Also man kennt den Wettbewerb, man kennt den Kunden, weiß in etwa was sie möchten, und weiß auch was technisch machbar ist.“ (SO3)*

Als es um ihren letzten Arbeitgeber ging, sollten die Befragten dieses Unternehmen bezüglich Erfolg, Hierarchie und Innovationsleistung beschreiben. Alle Elternunternehmen wurden von den Befragten als erfolgreich bezeichnet. Im Hinblick auf Innovationsleistung und Hierarchie waren die Aussagen der Gründer nicht eindeutig. So handelte es sich bei den Elternunternehmen teilweise um nicht innovative oder sehr innovative Unternehmen. Zudem waren diese entweder sehr hierarchisch oder sehr flach strukturiert. Es lässt sich hier kein eindeutiges Muster vorfinden, welches eine Kategorisierung von den Elternunternehmen bezüglich Innovationsleistung und Hierarchie ermöglichen würde. Aber die Elternunternehmen aus denen ausgegründet wurde, waren allesamt erfolgreich am Markt tätig.



### 6.2.2. Die Spin-Off-Gründung

Bei der Frage nach dem Grund der Ausgründung war die Antworten der Beteiligten eindeutig und meist identisch. Alle Spin-Off-Gründer bis auf einen gaben als entscheidenden Grund an, dass sie selbstbestimmt ein Unternehmen führen wollten und sich dadurch eine erhöhte Lebensqualität versprachen. Ein Spin-Off-Gründer hat das sehr prägnant formuliert.

*„Ich habe zwar Stress, ich schlafe aber wieder gut. Ich verdiene zwar weniger Geld, lebe aber besser. Bis jetzt war alles positiv. Ich bin daheim und sehe meine Kinder.“ (SO2)*

Das Bedürfnis nach Selbstbestimmung spielte bei allen Gründungen eine große Rolle. Ein Spin-Off-Gründer gab dies zwar auch als Grund an, aber entscheidend war für ihn in dieser Situation, dass er mit den strategischen Entscheidungen bei seinem letzten Arbeitgeber nicht mehr zufrieden war. Deswegen hat er gekündigt und sein eigenes Unternehmen gegründet. Die Situation stellte sich bei dieser Gründung wie folgt dar.

*„Man sieht die Wand auf einen zukommen und reagiert nicht darauf. [Ich bin dann gegangen], weil ich letztendlich mit den Entscheidungen die das Management zum damaligen Zeitpunkt getroffen hat nicht einverstanden war. Ich habe diese schlicht und ergreifend als falsch angesehen, was sich dann in der Entwicklung nach meinem Weggang auch bestätigt hat.“ (SO1)*

Das Motiv der strategischen Dissonanz als Grund für die Unternehmensgründung kam bei den anderen Spin-Off-Unternehmen teilweise auch zur Geltung, für sie war aber der Wunsch nach Selbstbestimmung vordringlicher. So erklärte einer der Gründer, dass er ja auch das Unternehmen wechseln hätte können anstatt sich selbstständig zu machen. Er hatte sich aber in dieser Situation bewusst für eine Unternehmensgründung entschieden. Einer der Spin-Off-Gründer gab dabei auch konkret an, dass der Wunsch nach Selbstständigkeit bei ihm schon lange gereift war.

*„Dieser Entschluss ist lange gewachsen. Und zwar muss ich das sogar meinem Volksschullehrer auch ein bisschen zuschieben, der hat damals schon gesagt: (...), wenn ich den Beruf gelernt habe und selbstständig bin. Und so ist das im Hinterkopf gewachsen. Also praktisch schon die ganze*

*Lehre und die Gesellenjahre bestand die Absicht, dass ich mich mal selbstständig mache.“ (SO4)*

Bei einigen der Spin-Off-Gründer lässt sich daher beobachten, dass es zwar nach strategischen Dissonanzen zur Ausgründung kam – die strategischen Dissonanzen sind dabei aber nicht der Grund für die Unternehmensgründung, sondern nur dafür, dass Elternunternehmen zu verlassen. Die Entscheidung zur Unternehmensgründung scheint bei vielen schon lange im Hinterkopf gereift zu sein, und wurde aber erst durch die strategische Uneinigkeit wieder ans Tageslicht befördert. Durch die Interviews ist aber davon auszugehen, dass es ohne diesen Wunsch ihm Hintergrund zwar zum Weggang vom Elternunternehmen gekommen wäre, aber nicht unbedingt zur Unternehmensgründung selbst. Diese wurde vor allem durch die gereifte Entscheidung über die Zeit hinweg befördert.

Die Unstimmigkeiten in strategischer Hinsicht, die sich beim Elternunternehmen bei manchem Spin-Off-Gründer abspielten, wurden von keinem der Spin-Off-Gründer als Konflikt bezeichnet. In den Interviews wurde gezielt danach gefragt, ob es vor der Gründung zu einem Konflikt gekommen sei und dies wurde von allen Gründern verneint. Es kann daher nicht festgestellt werden, dass es zu den Spin-Off-Gründungen durch Konflikte kam. Dies wird auch bestätigt, wenn man sich die Reaktionen der Elternunternehmen der Spin-Offs betrachtet. In den Interviews gaben die meisten Spin-Off-Gründer an, dass es nach den Gründungen zu keiner Reaktion seitens ihrer alten Arbeitgeber kam. Nur einem der Gründer wurde bewusst von seinem alten Arbeitgeber Steine in den Weg gelegt. So rief der Geschäftsführer des alten Arbeitgebers alle seine Kunden an, um sie zu warnen, dass er sie nicht mehr beliefern würde, wenn sie von seinem ehemaligen Mitarbeiter Waren beziehen würden. So konnte der Spin-Off-Gründer keinen der Kunden mitnehmen und musste sich einen komplett neuen Kundenstamm aufbauen. Dies hat ihn viel Zeit und Mühe gekostet und war ein schweres Hindernis in den Anfangszeiten des Spin-Off-Unternehmens. Bei zwei anderen Spin-Off-Gründer kam es im Gegensatz dazu zu positiver Unterstützung durch das Elternunternehmen. Der Gründer hatte frühzeitig kommuniziert, dass er sich bald selbstständig machen würde und trotzdem schickte ihn sein Arbeitgeber noch auf eine wichtige Fortbildung die ihm am Anfang des eigenen Unternehmens sehr geholfen hat. Bei einem weiteren Gründer kam es bald nach der Gründung zu Aufträgen durch den alten Arbeitgeber. Durch die Reaktionen

der Arbeitgeber lässt sich generell nicht vermuten, dass die Spin-Off-Gründungen durch Konflikte hervorgerufen wurden.

Dabei haben die Unternehmen bei der Finanzierung der Spin-Off-Gründung vor allem auf Eigenkapital zurückgegriffen. Zusätzlich wurden die Gründungen durch Kredite finanziert. Dabei vertrauen die Spin-Off-Gründer ihrer Hausbank. Die Kreissparkasse Tuttlingen hat sich anscheinend im Laufe der Zeit einen hervorragenden Ruf erworben, Gründer kompetent und unbürokratisch zu unterstützen. Die Bank wird auch heute noch von einem Spin-Off-Gründer sehr gelobt.

*„Ich bin dann einfach zur Bank gegangen, weil ich wusste, dass gerade in Tuttlingen die Kreissparkasse sehr gründerfreundlich ist und auch jetzt in diesem Bereich ziemlich viel Kompetenz besitzt.“ (SO3)*

Allerdings ist der Ruf nicht komplett ungetrübt. Ein anderer Spin-Off-Gründer hat ein anderes, schlechteres Bild von der Bank und ist mit deren Angebot und Service nicht zufrieden und hat deswegen dort auch kein Darlehen aufgenommen.

*„Ich sag immer, zum Glück hab ich kein Geld gebraucht. Die Hausbank spielt auch nicht mehr so mit wie es früher einmal war.“ (SO4)*

Insgesamt lässt sich aber erkennen, dass die Gründer ihre Unternehmen sehr solide finanzieren, und falls ihre Eigenkapitalrücklagen nicht ausreichen höchstens noch zu ihrer Hausbank gehen. Risikokapital scheint bei den Spin-Off-Gründungen im Tuttlinger Raum keine Rolle zu spielen.

Auch sonstige Hilfe wurde von den Gründern angenommen, aber es lässt sich darin kein Muster erkennen. So hat ein Gründer die Beratung der Industrie- und Handelskammer Villingen-Schwenningen bei der Gründung sehr zu schätzen gewusst. Ein Gründer hat eine Förderung aus einem europäischen Förderprogramm genutzt. Ein anderer hat lange darüber nachgedacht, die Förderung der kfw Bankengruppe anzunehmen. Durch die Antworten der Spin-Off-Gründer wird erkennbar, dass sie sich über die unterschiedlichen Fördermöglichkeiten gut informiert haben und sich entsprechend ihren Bedürfnissen fördern haben lassen. Dabei hat bei einem Gründer der Steuerberater viele Hilfestellungen gegeben. Es ist davon auszugehen, dass Informationen zu Existenzgründungen im Cluster sehr

präsent sind und dadurch im Cluster Existenzgründungen und die Nutzung von Fördermöglichkeiten vereinfacht wird.

### 6.2.3. Geschäftsmodell der Spin-Offs

Für das allgemeine Verständnis wurde von jedem Spin-Off erläutert, wie das eigene Geschäftsmodell aussieht und in welchem Markt es anzusiedeln ist. Im nächsten Schritt sollte durch einen Vergleich des Geschäftsmodells heraus gefunden werden, inwieweit es sich um das gleiche Geschäftsmodell wie bei den Elternunternehmen handelt. Dabei kam es zu unterschiedlichen Aussagen. So haben die Gründer das Geschäftsmodell ihres ehemaligen Arbeitgebers teilweise kopiert, oder haben ein ganz neues Geschäftsmodell entwickelt, welches nichts mit dem Geschäftsmodell des Elternunternehmens zu tun hat. So kommt es auch, dass die Unternehmen teilweise in direkter Konkurrenz zu ihrem alten Arbeitgeber stehen.

*„Wir sind also in direkter Konkurrenz mit dem ehemaligen Arbeitgeber, wobei wir natürlich denken, dass wir die besseren Karten haben, weil die eine Firma wird jetzt ein bisschen verkleinert und irgendwo in einen großen Konzern integriert und verliert damit so ihre Spezifität und ihren direkten Marktzugang, den ich ja nachwievor habe.“ (SO3)*

Manche haben geschäftlich keinerlei Berührungspunkte mit ihrem alten Arbeitgeber.

*„(Der ehemalige Arbeitgeber) war hauptsächlich in der Herstellung und im Vertrieb von Implantaten tätig. Wir machen heute überwiegend Aufbereitung des Instrumentariums querbeet, das heißt auch in der minimalinvasiven Chirurgie und somit gibt es keinerlei oder kaum Berührungspunkte mit (dem ehemaligen Arbeitgeber).“ (SO5)*

Ein Muster zwischen der Übereinstimmung zwischen dem Produktportfolio von Elternunternehmen und Spin-Off und der Reaktion der Elternunternehmen ist nicht zu erkennen. Es wäre zu erwarten gewesen, dass Elternunternehmen negativ reagieren, wenn Mitarbeiter Spin-Offs gründen, die in direkter Konkurrenz zum etablierten Unternehmen stehen. Aber die Reaktionen der Elternunternehmen sind nicht erkennbar mit dem Produktportfolio des Spin-Offs verknüpft. So kam es bei den Elternunternehmen sowohl zu positiven und neutralen Reaktionen, wenn ein Spin-Off den eigenen Marktanteil bedroht. Die einzige negative Reaktion eines Elternunternehmens betraf die Gründung eines Spin-Offs, welches nicht direkt im

eigenen Markt angesiedelt war. Eine genaue theoretische Einordnung dieser Aussagen erfolgt später, im Folgenden werden nun die Aussagen der Spin-Off-Gründer zur Erfolg und Innovationsleistung betrachtet.

#### **6.2.4. Auswirkungen, Erfolg und Innovationsleistung des Spin-Off-Unternehmens**

In einem letzten Block wurden die Spin-Off-Gründer befragt, welche Auswirkungen ihre Unternehmensgründung auf das Elternunternehmen hatte und inwieweit ihr Unternehmen bisher erfolgreich und innovativ war.

Dabei gaben alle Spin-Off-Gründer an, dass ihre Unternehmensgründung keine oder nur sehr geringe Auswirkungen auf ihr Elternunternehmen hatte. Ein Spin-Off-Gründer war vor seiner Unternehmensgründung stellvertretender Geschäftsführer seines Elternunternehmens, aber auch dort kam es nur zu sehr geringen Auswirkungen. Auf die Frage nach Auswirkungen auf sein Elternunternehmen, gab er folgende Antwort:

*„Nein, gar keine. Das Einzige was ist: Das was ich früher alleine gemacht habe, das machen jetzt drei Leute. Das ist einfach. Ich sage auch immer, ich habe es ja eigentlich recht gut hinterlassen. Es ist alles dokumentiert, in der Produktakte hinterlegt, einzelne Arbeitsgänge, etc. Ich hab das ja nicht so aufgebaut, dass ich irgendwie Alleinherrscher bin und wenn ich weg bin dann... Es kann einem ja auch was passieren. Es ist alles hinterlegt. Es hat sich alles ein bisschen verzögert, aber unmerklich.“  
(SO2)*

Es scheint so, dass alle Gründer keine Lücke in den etablierten Unternehmen hinterlassen haben, die so groß gewesen wäre, dass sie durch die Elternunternehmen nicht geschlossen werden hätte können. Zusätzlich gaben alle Spin-Off-Gründer an, dass sie so gut wie keinen Kontakt mehr zu ihren ehemaligen Arbeitgebern haben. Falls noch Kontakt bestehen würde, dann nur auf rein privater Ebene.

Bei der Beurteilung ihres Erfolgs, war das Ergebnis der Befragung auch sehr eindeutig. Alle Gründer bezeichneten ihr Spin-Off als erfolgreich. Ganz banal antwortete ein Spin-Off-Gründer auf die entsprechende Frage:

*„Ja, sonst gäbe es mich heute nicht mehr. Insofern auf jeden Fall erfolgreich.“ (SO5)*

Zusätzlich zum finanziellen Erfolg lässt sich konstatieren, dass die Spin-Off-Unternehmen sehr innovativ sind. Alle Unternehmen setzen entweder ein innovatives Unternehmenskonzept um oder bringen innovative Produkte auf den Markt. Einer der Gründer erklärte die Innovationsleistung seines Unternehmens sehr genau:

*„Also wir unterscheiden das immer ein bisschen in einmal die Produktveränderungen, die basierend auf bestehenden Produkten erfolgt, also Modifikationen im weitesten Sinne. Das passiert häufig, weil die Chirurgen wollen immer mal das Instrument ein bisschen weiter nach rechts gebogen, nach links gebogen, bisschen schärfer, stumpfer und solche Dinge. Und in seltenen Fällen kommt es auch wirklich zu neuen Produktentwicklungen. Das kommt schon auch vor, aber das sind vielleicht ein bis drei im Jahr, während es zu circa dreißig Produktmodifikationen kommt.“ (SO3)*

Die Innovationsleistung ist insofern nicht erstaunlich, da der Vorteil der Clusterunternehmen anscheinend in ihrer hohen Kundennähe liegt, die bei einem Spin-Off-Gründer weiter oben schon zitiert wurde. Diese Kundennähe erfordert ein Eingehen auf die unterschiedlichen Kundenbedürfnisse, was sich in Produktinnovationen niederschlägt. Ein Spin-Off-Gründer hat diese Prozesse in ihrer ganzen Einfachheit beschrieben.

*„Die Entwicklung [von neuen Produkten] ging halt hauptsächlich über Fachgeschäfte, die gesagt haben, sie brauchen das. (...) Dann haben wir uns darum gekümmert. Wir haben das gemacht und dem Fachgeschäft geschickt.“ (SO6)*

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Spin-Off-Unternehmen anscheinend ihren alten Arbeitsplatz so verlassen haben, dass ihr Elternunternehmen nur geringe Auswirkungen durch ihr Ausscheiden zu bewältigen hatte. Im folgenden war die Unternehmensgründung sehr erfolgreich und führte auch durchschnittlich zu einer hohen Innovationsleistung. Im weiteren werden nun die Interviews mit Vertretern der etablierten Unternehmen ausgewertet um festzustellen, welches Bild diese von Spin-Off-Unternehmen haben und ob dieses Bild mit den Aussagen der Spin-Off-Gründer übereinstimmt.

### **6.3. Inhalte der Befragungen von etablierten Unternehmen**

Um noch weitere Informationen über die Spin-Off-Gründungen in Erfahrung zu bringen wurden auch zwei Mitarbeiter von großen, etablierten Unternehmen im Cluster befragt. Beide etablierte Unternehmen haben mehrere tausend Beschäftigte und sind in manchen Sparten der Medizintechnik Weltmarktführer. Auch diese Interviews wurden anonymisiert und liegen als Tondokumente vor. Die Vertreter der etablierten Unternehmen wurden mit E1 und E2 abgekürzt. Die Antworten der Befragten wurden thematisch zusammen gefasst und in die folgenden zwei Kategorien untergliedert.

#### **6.3.1. Hintergründe und Erfolg von Spin-Off-Gründungen**

Im Laufe der Interviews wurden die etablierten Unternehmen zu den Hintergründen und dem Erfolg von Spin-Off-Unternehmen befragt. Es erscheint interessant zu sein, welches wirtschaftliche Potential die etablierten Unternehmen in Spin-Off-Unternehmen erkennen und welche Gründe zur Selbstständigkeit der Mitarbeiter führen.

Die Frage der Gründe wurde von beiden Vertretern einhellig beantwortet. Auch die Vertreter der etablierten Unternehmen gaben an, dass vor allem der Wunsch nach Selbstbestimmung und einem eigenen Unternehmen im Vordergrund steht. Von einem selbstständigen Unternehmen erhoffen sich die Menschen immer noch ein relativ hohes Einkommen. Sie erkennen in den Unternehmern Menschen, die für ihre Selbstständigkeit Freizeit und einen sicheren Lebensunterhalt opfern, um ihr eigener Chef sein zu können und dadurch auch mehr Geld zu verdienen.

*„Hauptgründe sind ganz sicher, dass man hier ordentlich Geld verdienen kann in der Industrie, was in der Tat so der Fall ist. Natürlich machen dieses Netzwerk, diese Infrastruktur und die engen Verbindungen die es hier gibt solche Spin-Offs relativ einfach.“ (E1)*

Dabei verneinten beide Vertreter auf explizite Nachfrage, dass es bei den Ausgründungen zu Konflikten kam. Unternehmensaustritte und -wechsel werden in beiden Unternehmen sehr professionell gehandhabt, indem bei Kündigung die Mitarbeiter zum Beispiel sofort freigestellt werden. Eine Konfliktsituation wird auch

durch die Reaktion der Unternehmen, die im nächsten Abschnitt beschrieben wird, gar nicht erst geschaffen.

Wahrscheinlich kommt es auch zu keinem Konflikt, da sich die Produktportfolios von etabliertem Unternehmen und Spin-Off doch sehr unterscheiden. So treten die großen Unternehmen als Vollanbieter auf und eine Kunde kann bei ihnen alle Artikel aus einer Hand kaufen, während die kleinen und mittleren Unternehmen nur einen kleinen Teil dieses Sortiments herstellen können. Dies wird von einem der Unternehmensvertreter wie folgt beschrieben:

*„Wir sind viel breiter aufgestellt. (...) Ein Ausgründer kann das erstmal nicht leisten, als Vollanbieter aufzutreten. Dieses Manko wird von den kleineren und mittleren Unternehmen allerdings so umgangen indem da ein ganz reger Handel herrscht.“ (E2)*

Allerdings scheinen auch mit diesem regen Handel die etablierten Unternehmen Vorteile durch gebündelte Vertriebskanäle und ihre Marketingstrategien zu haben. Dies bedeutet aber nicht, dass die Spin-Off-Gründer Probleme hätten auf dem Markt zu überleben. Die Vertreter der etablierten Unternehmen räumten vor allem Spin-Offs im Handelsbereich immer noch sehr guter Erfolgsaussichten ein. Im Bereich der Produktion ist aber der Kapitalbedarf immer mehr gestiegen, so dass es für Neugründungen immer schwerer wird dort Fuss zu fassen. Abgesehen von der Betrachtung der finanziellen Erfolgsaussichten sollten die Unternehmensvertreter auch die Innovationsleistung von Spin-Offs und etablierten Unternehmen vergleichen. Dabei kamen beide Vertreter zu dem einhelligen Ergebnis, dass die Spin-Offs die innovativere Unternehmensart ist. Dies liegt vor allem an der Flexibilität und den fehlenden Hierarchien, die in vielen etablierten Unternehmen Innovationen verhindern.

*„Auf der anderen Seite weiß ich, dass solche kleinen Spin-Offs wesentlich flexibler sind. Wenn ein Spin-Off mit einer entsprechenden Kapitaldecke ausgestattet ist, dann kommt man dort scheller ans Ziel wie in den großen Unternehmen mit ihren zig Hierarchien.“ (E1)*

Nachdem nun zuerst die Hintergründe, Erfolgsaussichten und Innovationsleistung von Spin-Offs betrachtet wurde, werden im nächsten Abschnitt die Auswirkungen auf die etablierten Unternehmen und die entsprechenden Reaktionen auf Spin-Off-Gründungen im Fokus stehen.



### **6.3.2. Reaktionen und Auswirkungen im Zusammenhang mit Spin-Off-Gründungen**

Unter diesen Gesichtspunkten ist es spannend, wie die etablierten Unternehmen auf Ausgründungen reagieren. In beiden Unternehmen gab es insgesamt einige Mitarbeiter, die sich selbstständig gemacht haben und die Reaktionen der Elternunternehmen waren ja laut den Beschreibungen der Spin-Off-Gründer sehr unterschiedlich. Die Antworten der beiden Vertreter der etablierten Unternehmen war aber sehr einhellig. So sehen sie zwar auch den Schaden, der einem Unternehmen durch eine Ausgründung entstehen kann, aber durch die entsprechende Unternehmensgröße würden beide Unternehmen nicht besonders auf Ausgründungen reagieren.

*„[Das Unternehmen] hat eine gesunde Distanz dazu. (...) [Das Unternehmen] nimmt das ein Stück weit als Naturgesetz hin, das es Ausgründungen gibt. Man befördert diese zwar nicht zwingend, aber man behindert das auch nicht irgendwie, indem man dann nachtritt oder wie auch immer.“ (E2)*

Dies liegt auch daran, dass beide Unternehmen zwar negative Auswirkungen durch den Verlust ihrer Mitarbeiter haben, diese aber im Unternehmen mehr oder weniger problemlos auffangen können. Auch der Marktanteil, der einem Unternehmen von einem einzelnen Gründer abgenommen werden kann ist sehr gering. Die Spin-Offs stehen wie schon angedeutet, zwar in direkter Konkurrenz zu ihren Elternunternehmen, diese nehmen sie aber nicht direkt wahr, da sie über ganz andere Vertriebsmöglichkeiten verfügen wie ein kleines Unternehmen. Insofern ist es gut möglich, dass ein etabliertes Unternehmen bei Produktionsengpässen bei einem Spin-Off-Unternehmen Ware bestellt um seine Lieferverpflichtungen einhalten zu können. Dies wird von den etablierten Unternehmen zwar nicht als konkrete Hilfe dargestellt ist aber für die Spin-Offs wahrscheinlich eine bedeutende Möglichkeit ihre Ware zu verkaufen. Durch die Darstellungen der etablierten Unternehmen lässt sich vermuten, dass im Cluster eine relativ harmonische Stimmung herrscht, in der sich die Unternehmen gegenseitig respektieren und unter die Arme greifen. Ob sich dies von außen so bestätigen lässt, wurde durch Interviews mit Vertretern öffentlicher Institutionen im Cluster versucht zu klären. Deren Aussagen finden sich im nächsten Abschnitt.

#### **6.4. Inhalte der Befragungen von Vertretern öffentlicher Institutionen im Cluster**

Im Rahmen der Befragung von öffentlichen Institutionen im Cluster wurden zwei Vertreter öffentlicher Institutionen im Umfeld des Medizintechnik-Clusters zu ihren Ansichten befragt. Auch die Vertreter der Institutionen haben darum gebeten ihre Aussagen anonym zu behandeln. Zur Verifizierung existieren Mitschnitte der Interviews. Beide Vertreter arbeiten aber schon mehrere Jahre am Rande des Clusters und können so die Prozesse im Cluster sehr gut einschätzen. Die Vertreter der beiden Institutionen werden im Folgenden mit I1 und I2 abgekürzt. Auch zu diesen Gesprächen werden die Antworten gebündelt und thematisch sortiert im Folgenden wieder gegeben.

##### **6.4.1. Hintergründe von Spin-Off-Gründungen**

Zuerst wurden die Vertreter gefragt, welche Gründe nach ihrer Ansicht zu einer Spin-Off-Gründung im Cluster führen. Dabei geben auch hier beide Vertreter der Institutionen eine eindeutige Antwort. So sehen sie den Hauptgrund für die Gründung eines Spin-Off-Unternehmens in dem Wunsch nach mehr Selbstständigkeit und Einkommen. Einer der beiden Vertreter formulierte dies in seiner Antwort wie folgt:

*„(...) es dürfte der traditionelle Beweggrund nach mehr Selbstständigkeit, mehr Einkommen im Vordergrund stehen.“ (I1)*

Der andere Institutionenvertreter legte die Beweggründe der Spin-Off-Gründer sehr genau dar, wobei die Darstellungen denen der Spin-Off-Unternehmer entsprechen.

*„Ich kenne aktuell eine handvoll Betriebe, die sich eben aus einem Großen raus selbstständig gemacht haben und die haben es alle gemacht, weil sie eben gesagt haben sie wollen ihren eigenen Laden. Sie haben eben gesagt, sie wollen selbstständig arbeiten, sie haben eine super Ausbildung als Chirurgiemechaniker genossen, sie sind fit und wollten sich als Mitspieler in dem ganzen Cluster in Tuttlingen selbstständig machen.“ (I2)*

Auch die Vertreter der Institutionen wurden explizit gefragt, ob es bei der Gründung von Spin-Offs in der Mehrzahl zu Konflikten kommt. Einer der Vertreter hält diesen Fall, explizit den Fall von Kleppers strategischen Konflikten für einen Fall der

wahrscheinlich des öfteren eintritt.

*„Es gibt solche Fälle und sie sind nicht so selten. Es gibt Beispiele für heutige Unternehmer, die haben eine Idee mitgebracht und haben die Idee anderen Leuten unterbreitet im Unternehmen, in großen Unternehmen, sind aber letztlich auf wenig Gegenliebe gestoßen und haben sich deswegen selbstständig gemacht. (...) Und dann gibt es viel häufiger, wahrscheinlich der häufigste Beweggrund, dass Leute nach oben streben und dann wird der Deckel drüber gehalten. Das heißt sie kommen nicht mehr weiter und können sich nicht entwickeln. Die haben ein gewisses unternehmerisches Denken, machen dann vielleicht einen Meisterkurs (...) und können sich dann formal selbstständig machen.“ (I1)*

Auch hier zeigt sich in der Aussage des Vertreters der Institution, was sich schon in den Aussagen der Spin-Off-Gründer angedeutet hat. Es kommt in seltenen Fällen zu strategischen Konflikten. Aber in den meisten Fällen will der Spin-Off-Gründer sich weiter entwickeln und sieht den nächsten Schritt in einem eigenen Unternehmen.

Auch bei der Finanzierung der Spin-Off-Gründungen wird das gleiche Verhalten beschrieben, dass auch viele Spin-Off-Gründer in den Interviews dargelegt haben. So gehen auch die Vertreter der Institutionen davon aus, dass die Finanzierung der neuen Unternehmen überwiegend durch Eigenkapital geschieht. So antwortet einer der Vertreter auf die Frage nach dem wie der Finanzierung von Spin-Offs wie folgt:

*„Eigenkapital. Überwiegend ist es noch so, dass diejenigen die hier gründen vergleichsweise viel Kapital mitbringen und ihren Kapitalbedarf zu einem überwiegenden Teil aus Eigenmitteln decken können.“ (I1)*

Zusätzlich wurden die Vertreter über weitere Hilfsmaßnahmen befragt, die von Spin-Off-Unternehmen genutzt werden können. Hier wurde explizit nach der Art der möglichen Förderung gefragt und inwieweit sie davon Kenntnis haben, dass die Förderung in der Realität auch wirklich genutzt wird. Einer der Vertreter hatte zwar Kenntnisse welche Institutionen Hilfe angeboten haben, aber keine Ahnung in welchem Umfang sie genutzt wird, während der andere Vertreter offen angab, dass keine der Institutionen im Cluster wirklich ausgereifte Maßnahmen zur Verfügung stellen würde und die angebotenen Maßnahmen von den Clusterunternehmen auch nur in geringem Umfang angenommen werden würden. Es scheint keine wirklich förderlichen Maßnahmen für Spin-Off-Unternehmen zu geben und deswegen werden die angebotenen Maßnahmen auch nur in solch geringem Maße genutzt.

Nachdem die Vertreter der Institutionen etwas Licht in das Dunkel der Hintergründe der Spin-Off-Gründungen gebracht haben, werden im nächsten Abschnitt die Auswirkungen und der Innovationsleistung der Spin-Off-Gründungen betrachtet.

#### **6.4.2. Auswirkungen und Innovationsleistung von Spin-Off-Gründungen**

Die Reaktionen der etablierten Unternehmen auf die Spin-Off-Gründungen sind dabei laut Aussage eines der Vertreter der Institutionen sehr unternehmensspezifisch. So kann man zumindest bei den großen Unternehmen verschiedene Leitlinien der Unternehmenspolitik erkennen, die wie folgt beschrieben wurden:

*„Also es gibt ein großes Unternehmen hier, das ganz klar sagt, nein wir möchten keine Ausgründungen, die sich mit unseren Produkten oder ähnlichen Produkten selbstständig machen, das unterbinden wir von Anfang an. Es gibt ein großes Unternehmen, das etwas weniger restriktiv handelt, das auch in dem Bewusstsein steht, das der Wettbewerb der hier nicht zuletzt durch Neugründungen am Leben erhalten wird, das der für das Unternehmen selbst wichtig ist. (...) Im Einzelfall wenn Patente verletzt werden, wehren sich die aber auch sehr heftig.“ (I1)*

Das erste was man in Verbindung mit dem Medizintechnikcluster in Tuttlingen vernimmt, sind die Aussagen über die hohe Konkurrenz und die entsprechende Atmosphäre. Unternehmen decken sogar ihre Maschinen ab, wenn Vertreter mancher Institution ihre Werkstatt betreten. Aber laut den Aussagen der Vertreter der Institutionen gibt es anscheinend trotz unterschiedlicher Unternehmensgrößen und direkter Konkurrenz teilweise ein Klima der Zusammenarbeit. Die Unternehmen sind aufeinander angewiesen und profitieren gegenseitig vom Clusternetzwerk.

*„Die Großen brauchen die Kleinen auch als Zulieferer. Sonst würde es bei ihnen auch gar nicht funktionieren gerade im Mikrochirurgie-Instrumentenbereich.“ (I2)*

Diese konfuse Atmosphäre lässt sich auch mit der Aufsplitterung der Unternehmen auf verschiedene Märkte erklären. So gibt es in bestimmten Märkten einen hohen Druck durch Konkurrenz und in anderen Märkten eher weniger Konkurrenzdruck. Und so lässt sich auch erklären, dass zwischen manchen Unternehmen eine freundliche Stimmung herrscht, wohingegen andere Unternehmen sehr auf ihre Stellung im Markt achten und diese auch verteidigen. Dies wurde auch in den Interviews sehr beispielhaft beschrieben.

*„Das hat auch damit zu tun, dass wir hier ja einen Nischenmarkt haben und der Nischenmarkt sich wieder in Teilsegmente zerfasert und je nachdem in welchem Segment ich bin, befinde ich mich in einem heftig umkämpften, international globalisierten Wettbewerb, dann wehre ich mich mit Händen und Füßen gegen jeden neuen Wettbewerber oder ich befinde mich in einer sehr komfortablen Nische. (...) Aber in einer Nische, in der ich mehr oder weniger alleine bin und vielleicht habe ich noch eine oder noch zwei, die kenne ich aber seit der Schulzeit und mit denen operiere ich und beharre ich den Markt mehr oder weniger alleine.“ (I1)*

Nun sollten die Vertreter der Institutionen aber nicht nur die Auswirkungen der Spin-Off-Gründungen auf die Beziehungen zwischen den Unternehmen einschätzen, sondern auch konkret die Innovationsleistung der Spin-Off-Unternehmen beurteilen. Das fiel beiden Vertretern sehr schwer. Sie erkennen zwar eine gewisse Innovationsleistung im Cluster können aber kaum feststellen, von welchen Unternehmen diese Innovationen genau ausgehen. Aber der Cluster an sich wird als innovativ beurteilt.

*„Aus Handwerkssicht betrachtet (...) eines der innovativsten [Cluster]. Es sind die, die am quirligsten sind, am internationalsten arbeiten, am meisten mit ihren Kunden arbeiten, dann zum Beispiel in Tübingen im OP vor Ort sind und mit den Chirurgen die Instrumente testen.“ (I2)*

Aber die Vertreter der Institutionen erkennen natürlich trotzdem Unterschiede in der Marktzusammensetzung, die immer deutlicher werden. So haben die Implantologie und die minimalinvasive Chirurgie an Bedeutung gewonnen und die Anzahl der Betriebe ist insgesamt rückläufig. Dies wird von einem der Vertreter wie folgt zusammen gefasst:

*„Die Population schmilzt. Es gibt eine Verschiebung von der Produktion zum Handel. Es gibt in leicht zunehmendem Maße ergänzende Dienstleister. (...) Es geht stärker in den Bereich der Implantattechnologie. Die klassischen chirurgischen Instrumentenhersteller sind übergegangen in den Bereich minimalinvasive Chirurgie. Die Gründungen gehen in Richtung minimalinvasive Chirurgie.“ (I1)*

Durch die Interviews mit den Vertretern verschiedener Institutionen wird eine hohe Dynamik im Cluster erkennbar. Es scheint eine Verlagerung der Unternehmen in andere Märkte statt zu finden. Mit der Auswertung dieser Interviews endet dieser Teil der Betrachtungen und im folgenden wird nun versucht die gewonnenen Erkenntnisse in die theoretischen Konzepte aus den ersten Abschnitten

Qualitative Befragungen

einzuordnen. Wo dies nicht möglich ist, wird darüber hinaus versucht eine eigene theoretische Lösung zumindest zu skizzieren.

## **7. Theoretische Implikationen der empirischen Ergebnisse**

Die gewonnenen Erkenntnisse werden im nächsten Schritt nun in theoretische Konzepte umgesetzt. Dafür werden die bestehenden Konzepte nochmals betrachtet, um heraus zu finden, inwieweit sie von den gewonnen Erkenntnissen bestätigt oder widerlegt werden können. Im zweiten Teilabschnitt werden die Erkenntnisse, die nicht auf die vorhandenen Theorien passen als eigene theoretische Skizzen präsentiert.

### ***7.1. Einordnung in bestehende theoretische Konzepte***

Im ersten Teil dieses Abschnitts wird nun versucht die gewonnen Erkenntnisse durch die Analyse des Clusters und die Experteninterviews mit den zuvor skizzierten theoretischen Konzepten in Verbindung zu bringen. So werden an dieser Stelle die bestehenden Konzepte zu Spin-Off-Unternehmen und Clustern entweder bestätigt oder widerlegt.

#### **7.1.1. Einordnung innerhalb der Spin-Off-Theorien**

Die Eingliederung beginnt mit der Betrachtung der Spin-Off-Unternehmen. Zuerst muss festgestellt werden, dass Spin-Offs einen beträchtlichen Teil der Unternehmenseintritte in den Cluster ausmachen. Dies konnte festgestellt werden, indem die Neuanmeldungen bei der Industrie- und Handelskammer Villingen-Schwenningen in den letzten beiden Jahren nach ihrem Hintergrund befragt wurden. Von acht Unternehmen waren dabei drei Spin-Offs. Bei den acht Unternehmen waren aber Firmenübernahmen in der eigenen Familie enthalten. So ist der Anteil der Spin-Off-Gründungen höher, als dies durch die Zahlen angegeben wird. So ist davon auszugehen, dass der Anteil der Spin-Off-Gründungen im Cluster relativ hoch ist und ungefähr dem Anteil entsprechen könnte, der in anderen Clustern gemessen wurde. Um dies genau festzustellen müssten allerdings alle Unternehmenseintritte bezüglich ihres Hintergrunds befragt werden. Der Zeitpunkt der Unternehmenseintritte konnte dabei nicht genau festgestellt werden. Aussagekräftige Ergebnisse welche Unternehmensart zu welchem Zeitpunkt in den Markt eingetreten ist konnten nicht gefunden werden, auch weil sich der Cluster in die

unterschiedlichen Industriezweige, wie Implantattechnologie oder Endoskopie unterteilt.

Dafür konnte durch die Befragung der Spin-Offs, der etablierten Unternehmen und clusternahen Institutionen ein Blick auf die Hintergründe der Ausgründungen geworfen werden. So kann nun abgeschätzt werden, ob die veröffentlichten Theorien auch den Erkenntnissen der Nachforschungen im Cluster stand halten. Als erstes muss festgestellt werden, dass es sich mit der Medizintechnikindustrie um eine High-Tech-Industrie handelt, in der Neugründungen teilweise immer noch relativ wenig Kapital benötigen um in den Markt eintreten zu können. Unter diesen Voraussetzungen stellt sich heraus, dass die Prinzipalagententheorie im Falle der vorliegenden Spin-Off-Gründungen nicht der Realität entspricht. Es handelt sich bei den Spin-Offs im Cluster zwar um hochinnovative Unternehmen, aber es ist nicht so, dass eine Entdeckung in einem etablierten Unternehmen die dort Beschäftigten dazu veranlasst sich selbstständig zu machen. Es wurde von einem einzigen dieser Fälle berichtet und die Spin-Off-Gründungen basierend auf der Prinzipalagententheorie können vernachlässigt werden. Da auch die Theorie der organisatorischen Probleme auf einer Entdeckung basiert, mit der sich ein Mitarbeiter selbstständig macht, kann auch die im Falle des Medizintechnik-Clusters in Tuttlingen vernachlässigt werden. Etwas anders sieht es dagegen mit den Theorien zur Mitarbeiterentwicklung aus. Diese können zumindest teilweise in den Aussagen der Spin-Off-Gründer wieder gefunden werden. Alle Spin-Off-Gründer gaben an, dass sie viele Erfahrungen aus ihren Elternunternehmen mitgenommen haben, die für die Gründung ihres eigenen Unternehmens unerlässlich waren. Allerdings wird durch diese Theorie nicht erklärt, warum sich die Mitarbeiter selbstständig machen. In der Realität hat kein Spin-Off-Gründer angegeben, dass er sich selbstständig macht, weil er nun die Fähigkeiten dazu hat. Zudem machen sich auch nicht alle Mitarbeiter selbstständig, die von den erlernten Fähigkeiten her dazu in der Lage wären. So lässt sich durch dieses Konzept zwar die Mitarbeiterentwicklung in der Realität abbilden, aber nicht die Entscheidung zur Neugründung eines Unternehmens. So ist dieses Konzept nur bedingt geeignet um die Realität im Falle des Medizintechnik-Clusters abzubilden. So bleibt nur noch das Kleppersche Konzept der strategischen Konflikte welches die Spin-Off-Gründung erklärt. Dieses Konzept scheint auch in der Realität eine gewisse



Bedeutung zu haben, denn zumindest ein kleiner Teil der Gründer gab an, dass er auf Grund eines strategischen Konflikts sein Spin-Off gegründet hat. Aber auch durch dieses Konzept lässt sich nur ein kleiner Teil der Gründungen erklären. So lässt sich als Fazit dieser Theoriebetrachtung erkennen, dass sich nur wenige der Spin-Offs durch die bestehenden Theorien erklären lassen. So muss der restliche Teil der Spin-Offs anderweitig erklärt werden. Dies wird später durch eine kleine eigene Theorie in einem späteren Teil der Arbeit versucht.

So wird nun weiter der Erfolg der Spin-Offs betrachtet. Eine Betrachtung der Lebensdauer war auf Grund der Art der Analyse nicht möglich. Allerdings scheint es so, dass es wenige Spin-Offs gibt, die die Segel streichen müssen. Vor allem die Vertreter der etablierten Unternehmen gaben an, dass es kaum Pleiten im Cluster gibt. Der Cluster fährt in einem soliden wirtschaftlichen Fahrwasser und so ist anzunehmen, dass die Überlebensdauer der Spin-Offs sehr hoch ist. Allerdings lässt sich dies nicht valide überprüfen. Was sich aber valide überprüfen lässt ist die Innovationstätigkeit der Spin-Offs. Hier ist es so, dass sowohl die Spin-Off-Unternehmen selbst angeben sehr innovativ zu sein, als auch von den etablierten Unternehmen wie den Institutionen angegeben wird, dass eine hohe Innovationstätigkeit vorliegt. Die Spin-Offs sind aus Sicht der Innovationstätigkeit als sehr erfolgreich einzustufen. Dies bestätigt nur die bestehenden Spin-Off-Theorien die Spin-Offs als sehr erfolgreiche und innovative Unternehmen sehen.

So stellen die Spin-Offs anscheinend zumindest eine geringe Bedrohung der etablierten Unternehmen dar. Es ist interessant zu beobachten welche Auswirkungen die etablierten Unternehmen auf durch die Spin-Offs haben und wie sie auf die Ausgründungen reagieren. Zudem muss geklärt werden, ob dies mit den entsprechenden Theorien zu diesem Thema zusammen passt. Zuerst lässt sich feststellen, dass sich bei den etablierten Unternehmen im Cluster nicht nachweisen lässt, dass die Leistung der etablierten Unternehmen durch Spin-Off-Gründungen stark abfallen würde. Die etablierten Unternehmen scheinen durch Spin-Off-Gründungen relativ wenig negative Auswirkungen bewältigen zu müssen. Desweiteren ist es im Cluster anscheinend nicht so, dass durchgehend nur negative Reaktionen der etablierten Unternehmen auf Ausgründungen erfolgen. Die Reaktionen der etablierten Unternehmen sind aber ein relativ unerforschtes Feld, da

es kaum Theorien gibt, mit denen man die Reaktionen der Unternehmen vergleichen könnte. Durch die diffusen unterschiedlichen Reaktionen lässt sich aber auch keine einfache Theorie selbst heraus bilden. Die Reaktionen der etablierten Unternehmen auf Spin-Off-Gründungen bleiben damit ein Feld auf dem weitere Forschung nötig ist. Somit bleibt nun nur den Blick auf die Clustertheorien zu richten und dort die Theorie mit der Realität abzugleichen.

### **7.1.2. Einordnung innerhalb der Clustertheorien**

Die Clusterentstehung kann auf Grund der Untersuchungen leider nicht beurteilt werden. Es gibt sowohl starke Marshallsche Agglomerationseffekte im Cluster, als auch mehrere Spin-Off-Gründungen, so dass eine eindeutige Zurückführung der Entstehung auf eine einzelne Theorie nicht möglich ist. Aber es ist kein einzelnes Ereignis auf das die Entstehung des Clusters zurück zu führen ist.

So bleibt im Folgenden nur die Möglichkeit den Cluster an Hand der verschiedenen Konzepte nach Eigenschaften und Erfolg einzuordnen. Zuerst steht hier das Konzept der lokalen Cluster nach Porter. Nach Porter ist der regionale Konzentration der Medizintechnikunternehmen in Tuttlingen ein Cluster. Dies liegt an den zutreffenden Kriterien, die Porter für seinen Cluster festgelegt hat. So besteht in Tuttlingen eine hohe Kommunikation zwischen den Unternehmen, da es persönliche Beziehungen durch Ausbildung und Familie gibt. Dadurch kommt es auch zu übereinstimmenden Zielen zwischen manchen Unternehmen. Zusätzlich sind in Tuttlingen alle vier grundlegenden Eigenschaften eines Clusters nach Porter erfüllt, nämlich genügende Ressourcenvorkommen, Nachfrage, Verbindungen zu anderen Branchen und ein gesunder Wettbewerb. So entspricht der Tuttlinger Cluster dem Konzept von Porter. Auf der anderen Seite entspricht der Cluster nicht dem Konzept der industriellen Bezirke. Im Konzept der industriellen Bezirke liegt der Schwerpunkt auf der Produktion eines homogenen Produkts, so dass die unterschiedlichen Unternehmen verschiedene Produktionsschritte übernehmen und gegenseitig voneinander abhängig sind. Im Cluster in Tuttlingen versuchen die Unternehmen einen möglichst hohen Anteil der Produkte selbst zu produzieren und es existieren mehrere tausend unterschiedliche, komplexe Produkte, bei denen sich jedes kleine Unternehmen auf einige, wenige spezialisiert. Das Konzept der industriellen Bezirke ist daher auf den

Cluster in Tuttlingen nicht anwendbar. Aber man kann den Tuttlinger Cluster als regionales Innovationssystem nach der Kategorisierung von Cooke einordnen. In diesem Konzept ist der Cluster in Tuttlingen eindeutig ein Graswurzelsystem. Die Innovationen werden viel von den kleinsten Unternehmen vorgenommen. Gesteuert wird das ganze System auf eine interaktive Art und Weise. So sind die Innovationen nicht nur rein privater Natur sondern haben eine weitere Reichweite. Eine Einordnung in diese Systematik ist daher gut nachvollziehbar. Auch kann der Tuttlinger Cluster als ein innovatives Milieu charakterisiert werden. In Tuttlingen gibt es sowohl eine regionale Ökonomie, die kleinen Unternehmen die Möglichkeit auf Nischen bietet, in denen sie überleben können. Es existiert diese regionale Nähe des Konzepts die zum Beispiel eine einfache Informationsweitergabe im Cluster garantiert. Zudem kommt es in Tuttlingen zu Synergieeffekten, die dazu führen dass es zu Imitationen kommt. Der Tuttlinger Cluster stellt somit ein innovatives Milieu dar. Damit wären auch die letzten Einordnungen in die clustertheoretischen Konzepte vorgenommen.

Nun gilt es nur noch zu klären, ob der Tuttlinger Cluster im Niedergang begriffen ist und vielleicht einem Negative Lock-In unterliegt. Anne Otto und Stefan Köhler beschreiben den Status des Clusters in Tuttlingen als „mature“. Der Cluster ist laut ihren Ausführungen in einem gewissen Reifestadium. Diese Ansicht basiert einerseits auf den rückläufigen Unternehmenszahlen im Cluster und dem ansteigenden Alter der vorhandenen Unternehmen andererseits auf fortwährenden Unternehmensneugründungen. Es ist im Cluster ein hoher Verdrängungswettbewerb zu beobachten, dem nicht alle Unternehmen im Cluster gewachsen sind. Die Zukunft des Cluster sehen Köhler und Otto dabei als ungewiss an. Sie machen diese abhängig von Veränderungen im nationalen Gesundheitssystem, der internationalen Nachfrage nach Chirurgieinstrumenten und den Chancen Lock-In zu vermeiden (Vgl. Otto und Köhler, (2008), 179-184).

Dies stellt eine stark vereinfachte Betrachtung dar. So gab es sicher früher in der Industrie mehr Unternehmenseintritte als mittlerweile. Die Tendenz bei den Unternehmenseintritten geht also auch in Tuttlingen zu vielen Eintritten zu Beginn der Industrie. Dies wird zumindest durch die Zahlen der Handwerkskammer Konstanz nahe gelegt. So gab es zwischen 1990 und 1994 72 Unternehmenseintritte

im Bereich der Chirurgiemechanik, während zwischen 2000 und 2004 nur 31 Unternehmen in diesem Bereich in den Markt eingetreten sind. Es wird auf diese Weise gezeigt, dass es im Bereich der Chirurgiemechanik eine rückläufige Tendenz gibt, was wie Köhler und Otto sicher ein Signal für eine gewisse Reife der Industrie ist. Allerdings vernachlässigt die Darstellung von Otto und Köhler, dass es in Tuttlingen mindestens vier unterschiedliche Industriezweige gibt, die unterschiedlichen Trends unterliegen. So hat der Cluster sicher in eine ungewisse Zukunft geblickt, aber mittlerweile die Trendwende erfolgreich geschafft. Unterschiedliche Clusterbetriebe sind stark in der Endoskopie, Implantattechnologie und der minimalinvasiven Chirurgie vertreten und nicht nur auf die klassische Chirurgiemechanik angewiesen.

Es lässt sich an dieser Stelle auch schwer vergleichen, ob der Cluster innovativer ist, als andere vergleichbare Unternehmen, die nicht regional konzentriert sind. Aber wie im Laufe dieser Arbeit schon festgestellt wurde, liegt in Tuttlingen allgemein eine hohe Innovationstätigkeit vor und so kann man davon ausgehen, dass die Clusterunternehmen in diesem Bereich zumindest mit anderen Unternehmen mithalten können. Eine genauere Untersuchung könnte hierüber Aufschluss geben.

### ***7.2. Neue theoretische Konzepte***

Alle Erkenntnisse dieser Arbeit passen nicht mit den bestehenden Theorien zu diesem Thema zusammen. So muss es eine anderweitige Erklärung für dieses Verhalten geben. Zuerst wäre hier die Begründung der Selbstständigkeit von den Spin-Off-Gründern zu nennen. Nur ein kleiner Teil der Spin-Off-Gründungen kann mit bestehenden Theorien zu diesem Thema in Verbindung gebracht werden. So muss die Mehrzahl der Spin-Off-Gründungen einer anderen Denkweise zu Grunde liegen. Die meisten Spin-Off-Gründer in Tuttlingen gaben an, dass sie sich selbstständig gemacht haben, da sie schon immer selbstständig ein Unternehmen führen und nicht im Angestelltendasein verharren wollten. Dies ist der ausschlaggebende Grund, warum sie bei strategischen Differenzen nicht den Arbeitgeber gewechselt sondern ein eigenes Unternehmen gegründet haben. Es scheint also Spin-Off-Gründungen zu geben, die entstehen, weil sich der Gründer schon immer selbstständig machen wollte. Als Basis dieser Entscheidung muss der

Gründer in einer Industrie aktiv sein, in der er ohne übermäßigen Kapitaleaufwand den Schritt in die Selbstständigkeit gehen kann. Zusätzlich arbeitet der Gründer vorher bei etablierten Unternehmen um sich das Handwerkszeug für die Selbstständigkeit anzueignen. Ein strategischer Konflikt wird dann vielleicht nur zum Auslöser, der den Gründer dazu bewegt, den richtigen Zeitpunkt für seine Gründung zu finden, beeinflusst seine Entscheidung aber nicht. Nun stellt sich die Frage wie es in Tuttlingen dazu kommen kann, dass dieser Wunsch nach Selbstständigkeit so dominant ist. Dies kann mit dem Klima und der Erziehung im Cluster zu tun haben. Viele Spin-Off-Gründer sind aufgewachsen, mit dem Leitbild, dass der beste Lebensweg im eigenen Unternehmen liegt. Dies wurde durch Eltern und Lehrer so vorgelebt. So reifte der Wille zur Selbstständigkeit in ihnen über einen längeren Zeitraum heran. Dies würde bedeuten, dass spätere Spin-Off-Gründungen in einem Cluster quasi Spin-Off-basiert sind. Andere Spin-Offs und das gründungsfreundliche Umfeld regen weitere Ausgründungen an, da andere Menschen erkennen können, wie eine Ausgründung funktioniert und welche Vorteile Selbstständigkeit für ihr Leben haben kann. Es lässt sich vermuten, dass die Gründungen durch entsprechenden Schulunterricht beziehungsweise andere das Gründungsimage fördernde Policies weiter angestoßen werden können. Welche Voraussetzungen die Industrie hierfür genau mitbringen muss, und ob sich diese Theorie so auf andere Cluster und Spin-Offs außerhalb von Tuttlingen übertragen lässt, müsste in anderen Untersuchungen weiterverfolgt werden.

Nachdem nun die Gründe der Spin-Off-Gründung erläutert wurden, an dieser Stelle noch einige Überlegungen zum Medizintechnik-Cluster in Tuttlingen. Dieser Cluster ist sehr komplex aufgebaut, was widerspiegelt wird durch die Tatsache, dass er nicht in die Schublade „industrieller Bezirk“ gesteckt werden kann. Im Cluster werden viele verschiedene homogene Produkte hergestellt und gehandelt. Dabei konzentrieren sich die kleinen Unternehmen im Cluster auf wenige Produkte und schaffen sich bewusst Nischen, in denen sie überleben können. Diese Nischenbildung geht soweit, dass die unterschiedlichen Unternehmen zwar alle medizintechnische Produkte produzieren, aber eigentlich in unterschiedlichen Branchen tätig sind. So verfolgen sie andere technologische Pfade und sind von anderen Erfolgsfaktoren abhängig. Der Cluster bietet also ein sehr diversifiziertes

Bild. Dies macht es schwer einen Lebenszyklus für den Cluster zu erkennen. Es kann ein Lebenszyklus für die einzelnen Produktgruppen im Cluster, wie zum Beispiel die klassische Chirurgiemechanik oder Implantattechnologie erkannt werden, aber dieser lässt sich durch die Diversifizierung des Clusters nicht auf den ganzen Cluster übertragen. So greifen Lebenszyklustheorien für einen Cluster nur, wenn sich der Cluster einer einzigen Branche zuweisen lässt. Aber in der Medizintechnik gibt es große Unterschiede zwischen den Produkten wohingegen dies in anderen regional konzentrierten Branchen so nicht der Fall ist. Bei der Betrachtung der Lebenszyklustheorien für Cluster muss eine eingehende Betrachtung des Clusters erfolgen. Wenn der Cluster einem „industriellen Bezirk“ entspricht, dann lassen sich diese Theorien wahrscheinlich sehr gut anwenden. Auf den Cluster in Tuttlingen mit seinen unterschiedlichen Produktgruppen und hochintegrierten Unternehmen funktioniert das so nicht. Der Cluster wird vereinfacht als reif dargestellt, aber vor allem in der Implantattechnologie und der minimalinvasiven Chirurgie ist der Cluster in einem jungen Zustand wohingegen die klassische Chirurgiemechanik sich sicher auf einem absteigenden Ast befindet. So muss festgestellt werden, dass die Lebenszykluskonzepte von Clustern sicher differenzierter betrachtet werden müssen. Dafür notwendig wäre eine Untersuchung anderer Cluster, um zu überprüfen, ob es weitere so diversifizierte Cluster gibt und wie sich deren Entwicklung darstellt. Durch die unterschiedlichen Eigenschaften eines Cluster müsste eine Lebenszyklustheorie entwickelt werden, die auf die unterschiedlichen Branchen im Cluster zurück greift und diese je nach ihrer Bedeutung für den Cluster gewichtet. So könnte herausgefunden werden, inwieweit sich eine generelle Clusterlebenszyklustheorie entwickeln lässt. Dies übersteigt aber den Rahmen dieser Arbeit und so muss an dieser Stelle dieser Gedankengang beendet werden.

## 8. Zusammenfassung und Fazit

In dieser Arbeit wurden die theoretischen Hintergründe von Spin-Offs und Clustern betrachtet. Im nächsten Schritt wurden Gespräche in Tuttlingen mit verschiedenen Beteiligten des dortigen Medizintechnikclusters geführt um eigene Erkenntnisse zu diesem Thema heraus zu finden. Dafür wurden Zahlen unterschiedlicher Institutionen abgefragt und Interviews mit Spin-Off-Gründern, etablierten Unternehmen und öffentlichen Institutionen im Cluster geführt. Diese Daten wurden zu theoretischen Thesen verdichtet und mit den bestehenden Thesen in der Literatur verglichen. Dabei kam es zu verschiedenen Ergebnissen. So wurde festgestellt, dass Spin-Offs in Tuttlingen ein wichtiger Einflussfaktor im Cluster sind. Dabei greifen die bestehenden Gründungstheorien nur in sehr wenigen Fällen der untersuchten Unternehmen. Es ist davon auszugehen, dass sich Spin-Offs in Tuttlingen nicht aus den schon bekannten Gründen bilden, sondern weil der Gründer in der Selbstständigkeit an sich das Ziel sieht. Zu einem kleinen Teil können die Spin-Offs aber doch auf strategische Konflikte zurückgeführt werden und auch der Mitarbeiterentwicklung kommt im ganzen Spin-Off-Prozess eine wichtige Rolle zu. Die Mitarbeiter gründen erst aus, nachdem sie sich die für die Selbstständigkeit nötigen Fähigkeiten bei einem der etablierten Unternehmen angeeignet haben. Nach ihrer Gründung sind Spin-Offs sehr erfolgreiche Unternehmen im Cluster. Sie sind sehr innovativ und erhöhen so auch die soziale Wohlfahrt.

Zusätzlich stand in dieser Arbeit die Dynamik im Cluster im Fokus. So wurden die Strukturen im Cluster untersucht und mit den bestehenden Theorien abgeglichen. So wurde festgestellt, dass so manche Theorie Cluster zu sehr generalisiert und am Ende vereinfachte Schlüsse zieht. Die Darstellung, dass Cluster ein homogenes Produkt produzieren und dadurch einem Lebenszyklus unterliegen, ist zu einfach gedacht. Der Cluster in Tuttlingen produziert Waren in mindestens vier unterschiedlichen Produktgruppen. Diese unterliegen verschiedenen Voraussetzungen und basieren auf unterschiedlichen Technologien. Daher lässt sich der Cluster nicht ohne weiteres in die bestehenden Theoriekonzepte einordnen. So lässt sich auch nicht feststellen, ob der Cluster im Aufschwung oder im Niedergang ist, denn die bestehenden Theorien zum Niedergang von Clustern sind

für diesen Cluster in Tuttlingen nicht ausreichend.

Insgesamt wurden manche der bestehenden Theorien durch die Untersuchungen dieser Arbeit bestätigt, während andere wiederum sich nicht als ganz ausreichend erwiesen haben. So ist weitere Forschung auf dem Gebiet der Spin-Off-Gründungen sicherlich notwendig, um zu überprüfen, ob die Begründung des Wunsches nach Selbstständigkeit auch in weiteren Fällen nachgewiesen werden kann. Weitere Forschung wird auch im Clusterbereich notwendig sein, um ein differenziertes Bild eines Clusters abbilden zu können. So kann vielleicht in Zukunft mehr über Lebenszyklen von Clustern und deren unterschiedliche Phasen ausgesagt werden. Dies würde aber den Rahmen dieser Arbeit sprengen und somit wird das Kapitel Medizintechnik in Tuttlingen – Spin-Off-Gründungen und Clusterdynamik vorerst geschlossen.



## **Anhang – Interviewleitfäden**

### ***a) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Gründer eines Spin-Off-Unternehmens***

Zur Herkunft der Spin-Off-Unternehmen:

1. Wie sah ihr beruflicher Werdegang vor der Unternehmensgründung aus?
2. Wie würden sie ihr Wissen bezüglich Technologie, Management und Markt einschätzen?
3. Haben sie Kenntnisse eher aus eigener Erfahrung oder aus anderen Quellen wie Lieferanten, Universitäten, Kunden, etc. erlangt?
4. Wie würden Sie ihr ehemaliges Unternehmen bezüglich Erfolg, Innovationsleistung und Hierarchie beschreiben?

Zur Gründung des Unternehmens:

5. Warum und wann haben Sie sich zur Ausgründung entschieden?
6. Lag der Unternehmensgründung ein Konflikt zu Grunde und wie würden sie diesen beschreiben?
7. Wie würden sie ihr Geschäftsmodell beschreiben?
8. Wie haben Sie die Unternehmensgründung finanziert?
9. Haben Sie Hilfe bei der Existenzgründung angeboten bekommen und angenommen?
10. Wie hat ihr Unternehmen auf die Spin-Off-Gründung reagiert?
11. Was waren die Auswirkungen der Gründung in ihrem ehemaligen Unternehmen?
12. Inwieweit unterscheidet sich das Produktportfolio ihres Unternehmens von dem Portfolio ihres ehemaligen Unternehmens?
13. Stehen Sie in direkter Konkurrenz zu ihrem ehemaligen Arbeitgeber?
14. Haben Sie noch Kontakt zu ihrem ehemaligen Unternehmen und in welcher Form?

Zum Erfolg des Unternehmens:

15. Würden Sie ihre Unternehmensgründung als erfolgreich betrachten?
16. Haben Sie seit ihrer Gründung neue, innovative Produkte auf den Markt gebracht?

***b) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Gründer eines Spin-Off-Unternehmens***

Zur Herkunft der Spin-Off-Unternehmen:

1. Wie sah ihr beruflicher Werdegang vor der Unternehmensgründung aus?
2. Wie würden sie ihr Wissen bezüglich Technologie, Management und Markt einschätzen?
3. Haben sie Kenntnisse eher aus eigener Erfahrung oder aus anderen Quellen wie Lieferanten, Universitäten, Kunden, etc. erlangt?
4. Wie würden Sie ihr ehemaliges Unternehmen bezüglich Erfolg, Innovationsleistung und Hierarchie beschreiben?

Zur Gründung des Unternehmens:

5. Warum und wann haben Sie sich zur Ausgründung entschieden?
6. Lag der Unternehmensgründung ein Konflikt zu Grunde und wie würden sie diesen beschreiben?
7. Wie würden sie ihr Geschäftsmodell beschreiben?
8. Wie haben Sie die Unternehmensgründung finanziert?
9. Haben Sie Hilfe bei der Existenzgründung angeboten bekommen und angenommen?
10. Wie hat ihr Unternehmen auf die Spin-Off-Gründung reagiert?
11. Was waren die Auswirkungen der Gründung in ihrem ehemaligen Unternehmen?
12. Inwieweit unterscheidet sich das Produktportfolio ihres Unternehmens von dem Portfolio ihres ehemaligen Unternehmens?
13. Stehen Sie in direkter Konkurrenz zu ihrem ehemaligen Arbeitgeber?
14. Haben Sie noch Kontakt zu ihrem ehemaligen Unternehmen und in welcher Form?

Zum Erfolg des Unternehmens:

15. Würden Sie ihre Unternehmensgründung als erfolgreich betrachten?
16. Haben Sie seit ihrer Gründung neue, innovative Produkte auf den Markt gebracht?

***c) Leitfaden für ein persönliches Experteninterview mit einem Vertreter einer öffentlichen Institution im Medizintechnikcluster***

Zur Person:

1. Wie lange und in welchem Umfang haben sie mit dem Medizintechnikcluster zu tun?
2. Wie sieht ihr momentane Verbindung zum Cluster aus?
3. Inwieweit haben sie einen Überblick über Unternehmensgründungen im Cluster und deren Hintergrund?

Zu Unternehmensgründungen im Cluster:

4. Warum entscheiden sich Personen zu Unternehmensgründungen?
5. Warum entscheiden sich Mitarbeiter, ihrer Erfahrung nach, zu Spin-Off-Gründungen?
6. Ist der Medizintechnikcluster von Konflikten geprägt und liegen den meisten Ausgründungen Konflikte zu Grunde?
7. Wie werden Unternehmensgründungen im Cluster hauptsächlich finanziert?
8. Welche Stellen im Cluster bieten konkrete Hilfe bei der Unternehmensgründung an?
9. Wird diese in großem Umfang angenommen?
10. Wie sehen die Reaktionen von etablierten Unternehmen auf Ausgründungen aus?
11. Wie hoch ist die Konkurrenz im Cluster und in welcher Beziehung stehen die Ausgründungen zu ihren ehemaligen Unternehmen?

Zum Erfolg des Clusters:

12. Wie würden sie die Innovationsleistung des Clusters beurteilen?
13. Würden sie Spin-Off-Gründungen im Vergleich mit den etablierten Unternehmen als innovativ betrachten?
14. Wie entwickelt sich die Unternehmenspopulation insgesamt?

## Literaturverzeichnis

- Agrawal, Rajshree, Echambadi, Raj, Franco, April M., Sarkar, MB (2004). Knowledge Transfer through Inheritance: Spin-Out Generation, Development, and Survival. *Academy of Management Journal Vol.47 No.4*, 501-522
- Anton, James J., Yao, Dennis A.. (1995). Start-Ups, Spin-Offs, and internal projects. *Journal of Law, Economics, and Organization* 11, 362-378
- Audretsch, David B., Feldman, Maryann P.. (1996). Innovative Clusters and the Industry Life Cycle. *Review of Industrial Organization* 11. 253-273
- Baptista, Rui, Swann, Peter. (1998). Do firms in clusters innovate more?. *Research Policy* 27. 525-540
- Baptista, Rui. (2000). Do innovations diffuse faster within geographical clusters?. *International Journal of Industrial Organization* 18. 515-535
- Boschma, Ron A., Lambooy, Jan G.. (1999). Evolutionary economics and economic geography. *Journal of Evolutionary Economics Vol.9*, 411-429
- Braunerhjelm, Pontus, Carlsson, Bo. (1999). Industry Clusters in Ohio and Sweden, 1975-1995. *Small Business Economics* 12:4. 279-193
- Brenner, Thomas, Fornahl, Dirk. (2003). Theoretische Erkenntnisse zur Entstehung und Erzeugung branchenspezifischer Cluster. In Dopfer, Kurt (editor). *Studien zur evolutorischen Ökonomik VII*. Duncker & Humboldt, Berlin, Deutschland, S.133-162
- Brenner, Thomas, Fornahl, Dirk. (2006). Lokale Cluster – Theorie, empirische Erkenntnisse und politische Implikationen. In *Innovationskultur in historischer und ökonomischer Perspektive – Modelle , Indikatoren und regionale Entwicklungslinien*. StudienVerlag, Innsbruck, Österreich, S.185-210
- Buenstorf, Guido, Fornahl, Dirk. (2006). B2C – Bubble to Cluster: The Dot-com Boom, Spin-Off Entrepreneurship, and Regional Agglomeration. *Papers on Economics and Evolution* 2006-20, 1-41
- Buenstorf, Guido, Klepper, Steven (2005). Heritage and Agglomeration: The Akron Tire Cluster Revisited. *Papers on Economics and Evolution #0508*, 1-49
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2005). *Situation der Medizintechnik in Deutschland und im internationalen Vergleich*. Bonn/Berlin
- Camagni, Roberto P.. (1995). The concept of innovative milieu and its relevance

- for public policies in European lagging regions. *Papers in Regional Science – The Journal of the RSAI* 74:4. 317-340
- Carroll, Glenn R., Bigelow, Lyda S., Seidel, Marc-David L., Tsai, Lucia B.. (1996). The fates of de novo and de alio producers in the American Automobile Industry 1885-1981. *Strategic Management Journal* Vol.17, 117-137
  - Christensen, Clayton M. (1993). The Rigid Disk Drive Industry: A History of Commercial and Technological Turbulence. *Business History Review* 67:4, 531-588
  - Cooke, Philip. (1998). Introduction – Origins of the concept. In Braczyk, Hans-Joachim, Cooke, Philip, Heidenreich, Martin (editors). *Regional Innovation Systems*. UCL Press, London, United Kingdom. S.2-27
  - Cooper, Arnold C., Gimeno Gascón, F. Javier. (1992). Entrepreneurs, Processes of Founding, and New-Firm Performance. in Sexton, D.L., Kasarda, J.D.. (editors). *The State of the Art of Entrepreneurship*. Pws-Kent.: Boston, MA, 301-304
  - Cooper, Arnold C.. (1985). The role of incubator organizations in the founding of growth-oriented firms. *Journal of Business Venturing* 1, 75-86
  - Dettmer, Markus. (2008). Der Siegeszug der Provinz. Spiegel Special Nr. 5/2008, 36-38
  - Dyck, Bruno. (1997). Exploring Organizational Family Trees: A Multigenerational Approach for Studying Organizational Births. *Journal of Management Inquiry* Vol. 6 No.3, 222-233
  - Eisenhardt, Kathleen M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review* Vol.14 No.4, 532-550
  - Franco, April Mitchell, Filson, Darren. (2000). Knowledge Diffusion through Employee Mobility. *Federal Reserve Bank of Minneapolis - Research Department Staff Report* 272, 1-58
  - Garvin, David A. (1983). Spin-Offs and the New Firm Formation Process. *California Management Review* Vol.25, 3-20
  - Halder, Gerhard. (2006). Strukturwandel in Clustern am Beispiel der Medizintechnik in Tuttlingen. Berlin. *LIT Verlag Reihe Wirtschaftsgeographie Band 32*.
  - Helfat, Constance E., Lieberman, Marvin B. (2002). The birth of capabilities:

- Market entry and the importance of pre-history. *Industrial and Corporate Change Vol.11 No.4*, 725-760
- Henderson, Rebecca M., Clark, Kim B. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly* 35, 9-30
  - Jackson, Tim. (1997). *Inside Intel – Die Geschichte des erfolgreichsten Chip-Produzenten der Welt*. Wilhelm Heyne Verlag, München, Deutschland.
  - Klepper, Steven (2007). The Organizing and Financing of Innovative Companies in the Evolution of the U.S. Automobile Industry. In, Lamoreaux, Naomi R., Sokoloff, Kenneth L. (editors). *Financing Innovation in the United States, 1870 to present*. MIT Press: Boston, MA, S. 85-128
  - Klepper, Steven, Slepper, Sally. (2005). Entry by Spinoffs. *Management Science Vol. 51 No.8*, 1291-1306
  - Klepper, Steven, Thompson, Peter. (2005). Spinoff Entry in High-tech Industries: Motives and Consequences. *Working Papers 0503*, Florida International University, Department of Economics
  - Klepper, Steven. (2001). Employee Startups in High-Tech Industries. *Industrial and Corporate Change Vol.10 No.3*, 639-674
  - Klepper, Steven. (2002). The capabilities of new firms and the evolution of the US automobile industry. *Industrial and Corporate Change Vol. 11 No.4*, 645-666
  - Klepper, Steven. (2007a). The evolution of geographic structure in new industries. In Koen, Frenken. *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*. Cheltenham. Edward Elgar. 69-92
  - Lécuyer, Christophe. (2006). *Making Silicon Valley – Innovation and the Growth of High Tech, 1950-1970*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
  - Martin, Ron, Sunley, Peter. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea. *Journal of Economic Geography* 3. 5-35
  - Mascarenhas, Briance. (1992). Order of entry and performance in international markets. *Strategic Management Journal Vol.13*, 499-519
  - Mauser, Michael, Nagel, Ulrike. (1991). ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht – Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In Garz, Detlef, Kraimer, Klaus (editors). *Qualitativ-empirische Sozialforschung – Konzepte, Methoden, Analysen*. Westdeutscher Verlag, Opladen, Deutschland, S.441-471

- Menzel, Max-Peter, Fornahl, Dirk. (2007). Cluster Life Cycles – Dimensions and Rationales of Cluster Development. *Jena Economic Research Papers 2007-076*, 1-45
- Mitton, Daryl G.. (1990). Bring on the clones: A longitudinal study of proliferation, development and growth of the biotech industry in San Diego. *Frontiers of Entrepreneurship Research 1990*. 344-358
- Morgan, Kevin. (1997). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional Studies Vol 31:5*. 491-503
- Otto, Anne, Köhler, Stefan. (2008). The contribution of new and young firms to the economic development of clusters in Germany: Comparative analysis of a growing, a mature and a declining cluster. In Blien, Uwe, Maier, Gunther. *The Economics of Regional Clusters: Networks, Technology and Policy*. 171-185
- Phillips, Damon J. (2002). A Genealogical Approach to Organizational Life Chances: The Parent-Progeny Transfer among Silicon Valley Law Firms, 1946-1996. *Administrative Science Quarterly 47*, 474-506
- Porter, Michael E. (1991). *Nationale Wettbewerbsvorteile*. Droemer Knaur, München, Deutschland.
- Porter, Michael E.. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review Nov-Dec 98*. 77-92
- Pyke, Frank, Sengenberger, Werner. (1990). Introduction. In Pyke, Frank, Becattini, Giacomo, Sengenberger, Werner. *Industrial Districts and Inter-Firm Co-Operation in Italy*. Genf. ILO Publications. 1-9
- Robinson, William T., Fornell, Claes, Sullivan, Mary. (1992) Are market pioneers intrinsically stronger than later entrants? *Strategic Management Journal Vol.13*, 609-624
- Sautter, Björn. (2005). Einflussfaktoren auf die Gründungsaktivität im Cluster – Eine Längsschnittanalyse des Tuttlinger Medizintechnik-Clusters 1870-2002. Berlin. *LIT Verlag Reihe Wirtschaftsgeographie Band 31*.
- Scholl, Armin. (2003). Die Befragung. Konstanz, *UVK UTB*.
- Schumpeter, Joseph. (1935). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung – Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*. Duncker & Humboldt, München, Deutschland.
- Swann, Peter G.M., Prevezer, Martha, Stout, David. (1998). The Dynamics of

## Literaturverzeichnis

- Industrial Clustering – International Comparisons in Computing and Biotechnology. New York, United States. *Oxford University Press*.
- Tushman, Michael L., Anderson, Philip. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Sciences Quarterly* 31, 439-465
  - Wiggins, Steven N.. (1995). Entrepreneurial enterprises, endogenous ownership, and the limits to firm size. *Economic Inquiry* 33 1, 54-69