

Schriftliche Arbeit zur Erlangung des Grades eines

Magister Artium

**Entwicklung eines Innovationsmilieus
- Analyse des Clusters Silicon Valley -**

von Martin Ciesielski

eingereicht am 15. Januar 2004

Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft
Arbeitsbereich Informationswissenschaft
Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften

Freie Universität Berlin



Betreuer und Erstgutachter: Prof. Dr. Gernot Wersig
Zweitgutachter: Prof. Dr. Jörg Sydow

Diese Arbeit soll, in Anlehnung an den Philosophen Odo Marquardt, in ihrer Anlage als primär geisteswissenschaftliche Betrachtung, eine Geschichte erzählen. Eine Geschichte zum Zwecke der Sensibilisierung, der Bewahrung und der Orientierung in einer Welt, in der der durch die Naturwissenschaften verursachte Modernisierungsprozess den Verlauf unserer Welt immer undurchschaubarer und komplexer werden lässt.

Erklärung

Hiermit versichere ich gemäß § 21 (6) der Magisterprüfungsordnung der Freien Universität Berlin vom 18.01.1991, dass ich die Arbeit in allen Teilen selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen verwendet habe. Stellen der Arbeit, die anderen Arbeiten im Wortlaut oder dem Sinne nach entnommen wurden, sind durch Angabe der entsprechenden Quelle kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Martin Ciesielski

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	7
2	Der Mythos Silicon Valley	9
2.1	Vorgeschichte (1535-1889)	9
2.2	Die Jahre 1890-1938	10
2.2.1	Stanfords Traum	10
2.2.2	Unternehmertum im Santa Clara Valley	12
2.3	Die Jahre 1939-1968	13
2.3.1	Der Einfluss Frederick Termans	13
2.3.2	Shockley, Fairchild und die „Fairchildren“	15
2.3.3	Das Militär und Venture Capital	17
2.4	Die Jahre 1969-1990	21
2.4.1	Innovationen	21
2.4.2	Die Krise in den 80ern	23
2.5	Der Internet-Boom und seine Folgen	26
3	Der Cluster Silicon Valley und sein Innovationsmilieu	31
3.1	Der Cluster Silicon Valley	31
3.1.1	Cluster und Innovationen	32
3.1.2	Cluster und Unternehmensgründungen	34
3.1.3	Cluster und Produktivität	35
3.1.3.1	Komplementäre	36
3.1.3.2	Zulieferer und Prozesse	38
3.1.3.3	Arbeitskräfte	41
3.1.3.3.1	Lokales Management und Forschung	41
3.1.3.3.2	Fachkräfte aus dem Ausland	43
3.1.3.3.3	Arbeitskräfte in der Produktion	45
3.2	Das Innovationsmilieu Silicon Valley	46
3.2.1	Arbeitskultur	48
3.2.2	Soziales Kapital	50

4	Analyse des sozialen Netzwerks im Silicon Valley	53
4.1	Struktur des sozialen Netzwerks	53
4.2	Steuerungsregeln innerhalb des sozialen Netzwerks	60
4.2.1	Zusammenarbeit, Erzählungen und Improvisation	60
4.2.2	Arbeitssuche	63
4.2.3	Interkulturelle Kompetenz	65
4.2.4	Vertrauen und Macht	67
4.3	Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie	69
4.3.1	Wirtschaftliche Nutzung der Technologie im sozialen Kontext	69
4.3.2	Zugang und Kontrolle	71
4.4	Lernen und Wissen	73
4.4.1	Wie Wissen gelernt wird	73
4.4.2	Lernen und Arbeiten im sozialen Kontext	74
5	Faktoren für die Entwicklung des Innovationsmilieus	79
5.1	Strukturschwache Regionen	80
5.2	Kulturelle Aspekte	82
6	Die Zukunft des Silicon Valley	85
	Bibliographie	89
	Anhang I: Silicon Valley Mikrocluster	99
	Anhang II: Struktur des Innovationsmilieus	100
	Anhang III: Persönlichkeiten des Silicon Valley	101
	Anhang IV: Interviewpartner	103

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1: _____ S. 14
Die Region des Silicon Valley, Quelle: Bliss/Holroyd 2003, S. 4
- Abbildung 2: _____ S. 39
Wandel der Computerindustrie, Quelle: Rowen 2000, S. 195
- Abbildung 3: _____ S. 53
Netzwerk, Quelle: Eigenerstellung Ciesielski 2003
- Abbildung 4: _____ S. 55
Zufällige und Skalenfreie Netzwerke, Quelle: Barabási 2003, S.
- Abbildung 5: _____ S. 56
Netzwerke und die Umwelt des Unternehmens, Quelle: Camagni 1991, S. 136
- Abbildung 6: _____ S. 56
Die Gründer der Halbleiterindustrie, Quelle: SEMI Semiconductor Genealogy Chart entwickelt durch Dan Hoefler, in: Castilla et al. 2000, S. 228
- Abbildung 7: _____ S. 56
Verbindungen zwischen Venture Capital Firmen, Quelle: Asset Management Company's Genealogy Chart, 1958-83, in: Castilla et al. 2000, S. 240
- Abbildung 8: _____ S. 57
IPO-Netzwerk, Quelle: 1999 IPO deals from www.ipodata.com, in: Castilla et al. 2000, S. 243
- Abbildung 9: _____ S. 58
Netzwerk zwischen Xerox Parc und Apple 1979, Quelle: Eigenerstellung Ciesielski 2003, Daten: Hiltzik 2000
- Abbildung 10: _____ S. 75
Innovation und Beziehungen zwischen dem Milieu und dem Netzwerk, Quelle: Camagni 1991, S. 98

1 Einführung

Unternehmen haben im Informationszeitalter die Möglichkeit, weltweit an Kapital, Gütern, Informationen und Technologie zu gelangen. In der Theorie sorgen immer mehr offene Märkte, schnellere Transportmöglichkeiten und bessere Kommunikationstechnologien für eine reduzierte Bedeutung des Lokalen. Nahezu alle Güter und Dienstleistungen können effizient über globale Märkte und Unternehmensnetzwerke bezogen werden. Wenn es jedoch wahr ist, dass der Ort immer weniger eine Rolle spielt, wie kann es dann möglich sein, dass die Wahrscheinlichkeit größer ist, eine Fondsgesellschaft von Weltniveau in Boston zu finden, als an irgendeinem anderen Platz auf der Welt (vgl. Porter 1998, S. 78)?

Bereits 1890 wies der britische Ökonom Alfred Marshall, der an der Universität Cambridge u. a. J. M. Keynes unterrichtete, auf die wirtschaftlichen Besonderheiten lokal begrenzter und spezialisierter Wirtschaftsregionen hin (vgl. Marshall 1959, S. 222). Gut hundert Jahre später, 1994, veröffentlichten die beiden Soziologen Manuel Castells und Peter Hall ihre Untersuchungen lokaler, regional begrenzter städtischer Entwicklungen und deren Bedeutung für die dort ansässige Wirtschaft. Dabei stützten sie sich auch auf Forschungsergebnisse der französischen Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs (GREMI) aus den 80ern. Der amerikanische Harvardprofessor Michael Porter brachte 1998 seine zum Cluster-Modell verfeinerte Theorie der nationalen Wettbewerbsvorteile in die breite Öffentlichkeit und betonte darin ebenfalls die Wichtigkeit des Lokalen.

Die Untersuchungen von Castells, Hall und Porter erfolgten u. a. im sibirischen Akademgorodok, Taedok in Süd-Korea, Tsukuba in Japan sowie London, Paris, München, Boston und im Gebiet des heute als Silicon Valley bezeichneten Santa Clara Valley im Bundesstaat Kalifornien der USA. Die Darstellung dieser Forschungen über das Silicon Valley bildet die Grundlage der vorliegenden Arbeit. Um die verschiedenen Akteure in der Region in ihren Handlungen und Verhältnissen zueinander jedoch besser verstehen zu können, bedarf es zu Beginn der Beschreibung einiger historischer Ereignisse und Zusammenhänge. Dieser Hintergrund wird im ersten Teil dieser Arbeit vermittelt, und zwar in Form einer chronologischen Darstellung einzelner Ereignisse, wie z. B. der Besiedlung der Region, der Universitätsgründung durch Leland Stanford sowie der Entstehung solcher einflussreicher Unternehmen wie Hewlett-Packard, Fairchild Semiconductor und der Forschungseinrichtung PARC von Xerox. Die Gliederung orientiert sich an der in den jeweiligen Zeiträumen schwerpunktmäßig entwickelten Technologie (1890-1938 Elektrotechnik, 1939-1971 Halbleiter und Mikroprozessoren, 1972-1990er Computer und Netzwerktechnologie) (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 193).

Die im weiteren Verlauf der Arbeit genutzte Unterscheidung zwischen Makro- und Mikroebene stützt sich auf eine Abgrenzung durch Manuel Castells in „The Informational City“ 1994, S. 72. Dabei bildet die historische Betrachtung sowie die Darstellung der Cluster-Faktoren nach Porter die Makroperspektive ab. Castells' Modell eines Innovationsmilieus dient im weiteren Verlauf der Analyse dazu, mit der Betrachtung der sozialen Organisation des Silicon Valley und der dort vorhandenen Arbeitskultur von der Makroperspektive in die Mikrostrukturen überzuleiten und das Innovationsmilieu in seiner größeren Komplexität und sozialen Dynamik zu beschreiben. Dies geschieht insbesondere durch das Einbeziehen von Faktoren, wie z. B. interkultureller Kompetenz und sozialem Lernen. Diese Tiefe wird durch Forschungsarbeiten von u. a. Jane English-Lueck und Anna Lee Saxenian sowie John Seely Brown und Paul Duguid aus dem Zeitraum von 2000 bis 2003 gewährleistet, die das Innovationsmilieu auf anthropologischer und psychologischer Ebene beschreiben. Ergänzt werden diese Darstellungen durch Ergebnisse von Interviews, die der Autor im Zeitraum vom 16. August bis zum 18. September 2003 in San Mateo, Palo Alto, San José und San Francisco durchgeführt hat.

Ziel der Arbeit ist es, wiederkehrende Mechanismen und Faktoren herauszuarbeiten, die in ihrem wechselseitigen Zusammenspiel immerfort zur (Weiter-)Entwicklung des Innovationsmilieus im Silicon Valley beitragen. Dabei soll verdeutlicht werden, welche Bedeutung regionale Wirtschaftskontexte im Zeitalter der Globalisierung haben. Auch wenn in der genutzten Literatur oftmals der Hinweis zu finden war, dass das Phänomen Silicon Valley nicht einfach kopiert werden kann, so soll diese Arbeit dennoch durch das Zusammentragen der bestehenden Forschung und dem daraus resultieren Destillat wichtiger Faktoren einen Beitrag leisten, die Funktionsprinzipien eines Innovationsmilieus zu verstehen. Dies ist insofern notwendig, als dass Innovationsmilieus im Informationszeitalter fundamental wichtige Quellen von Innovation und Wertschöpfung einer globalisierten Gesellschaft darstellen (vgl. Castells 2001, S. 445).

2 Der Mythos Silicon Valley

2.1 Vorgeschichte (1535-1889)

Diese Amerikaner sind so erfinderisch, dass sie eines Tages Leitern bauen werden, um den Himmel zu berühren und sobald sie im Himmel sind werden sie das gesamte Aussehen des Universums und die Farbe der Sterne verändern.

Comandante José Castro

Die gesellschaftlichen und kulturellen Ursprünge der Menschen im Santa Clara Valley stellen eine wichtige Voraussetzung für das Verständnis der Entwicklungen in der Region dar. Insbesondere für ein besseres Verständnis der kulturellen Aspekte bei den nachfolgenden Betrachtungen, ist es erforderlich, einen Abriss über die frühe Besiedlungsgeschichte zu geben.

Die ersten Europäer, die nach Kalifornien kamen waren Spanier. Im 16. Jahrhundert verließen die Missionare und Seefahrer mit ihren Schiffen die Häfen in Acapulco und Navidad und fuhren entlang der Westküste nach Norden. Nach und nach besiedelten sie dabei die Küstenregionen. 1535 wurde der erste europäische Außenposten von den spanischen Entdeckern unter der Führung von Hernan Cortez in der Bay Area aufgebaut. Als die spanischen Seefahrer die Halbinsel entdeckten, hielten sie sie für eine riesige, vom Festland losgelöste Insel. Als Namen wählten sie daher den eines fiktiven Eilandes aus der Erzählung „Las Sergas de Esplandian“ von Garci Ordóñez de Montalvo. Ihr Name war „California“.

Erst ab 1769 wurde das Land als spanische Kolonie von der Halbinsel aus immer weiter bis in das Landesinnere hinein besiedelt. Aber auch dies geschah nur sehr langsam, da die spanische Krone sich der Schwierigkeiten bewusst war, ein geographisch derart isoliertes und entferntes Gebiet als Kolonie zu regieren. 1820 lebten lediglich ca. 3.700 Spanier in der Region.

Als 1822 Mexiko seine Unabhängigkeit von Spanien erlangte, wurde Kalifornien den Mexikanern überlassen und die spanischen Herrscher zogen Ihre Ansprüche an das Land zurück. Was blieb waren die spanischen „Californios“. Die ersten amerikanischen Siedler kamen 1841 von der Ostküste nach Kalifornien. Sir George Simpson, ein schottischer Unternehmer, schreibt dazu:

“... not only from their numbers, but from their pushing and active habits and forward character, they have much influence and may be said to give law to the country.”

Holliday 1999, S. 21

Ein Jahr später sandte Mexiko den letzten Gouverneur nach Kalifornien. 1845 wurde jener Manuel Micheltorena durch eine Revolte der Californios abgesetzt; kurz vor Beginn des amerikanisch-mexikanischen Krieges von 1846 bis 1848. Trotz der Kriegswirren kamen immer mehr Amerikaner und siedelten sich in Kalifornien an, beeindruckt von den natürlichen Ressourcen des Landes und einem Klima, das dem Italiens ähnelte (vgl. Holliday 1999, S. 38).

Im Jahre 1848 kam es zum Sieg der amerikanischen Truppen im Krieg gegen Mexiko. Im gleichen Jahr löste ein Goldfund in Sutter's Mill in Sacramento Valley den berühmten Goldrausch aus. Die Nachricht des Goldfundes erreichte am 1. März die Einwohner San Franciscos und verbreitete sich von dort aus über das ganze Land. Heerscharen von Abenteurern und Glückssuchern fielen in die Bay Area ein, um in der durch Nachkriegswirren rechtsfreien Zone ihr Glück zu suchen. Die Californios und die amerikanischen Militärs hatten sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht auf eine Regierung in der Region einigen können. So bekamen die Goldsucher die einmalige Gelegenheit, die Goldfunde zu 100 Prozent behalten zu können und keine Abgaben an eine Regierung leisten zu müssen (vgl. Holliday 1999, S. 83 ff.).

Bereits in den ersten Jahren der Besiedlung zeichneten sich die Einwanderer durch eine hohe Risikobereitschaft und den Glauben, durch die eigene Kraft Reichtum zu erlangen, aus. Spätestens seit den Tagen des Goldrausches zog Kalifornien die Innovativen und Ambitionierten an (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 169). Dieser Seefahrer/Cowboy-Pioniergeist der frühen Jahre wurde über die Jahre hinweg durch das Bild des innovativen Entrepreneurs ersetzt (vgl. Larsen/Owens 1997, S. 2; Bahrami/Evans 2000, S. 173). Dieses Bild war und ist in der Hauptsache durch Individualismus, Rebellion und Risikofreude geprägt. Zu einer weiteren Stärkung dieser Einstellungen kam es durch den so genannten „Technological Libertarianism“ – dem im Pragmatismus des 19. Jahrhunderts wurzelnden Glauben, dass mit Hilfe von Technologie eine bessere Zukunft durch das eigene Handeln gestaltbar ist (vgl. Larsen/Owens 1997, S. 2).

2.2 Die Jahre 1890-1938

2.2.1 Stanfords Traum

Im Jahre 1852 war der am 9. März 1824 in Albany, New York, geborene Jurist Leland Stanford seinen fünf Brüdern nach Kalifornien gefolgt, nachdem er sein Büro und seine Bibliothek bei einem Großbrand verloren hatte. An der Westküste eröff-

neten die Brüder in Auburn ein Geschäft, um die Goldsucher in der Region mit Waren zu versorgen. Kurze Zeit später holte Stanford auch seine Frau Jane Eliza nach.

Neun Jahre später, 1861, erreichte der mittlerweile sehr erfolgreiche Unternehmer den Höhepunkt seiner politischen Karriere als Republikaner und wurde zum Gouverneur von Kalifornien gewählt. Zu diesem Zeitpunkt engagierte er sich mit dem Unternehmen Central Pacific Railroad auch für den Bau von Eisenbahnstrecken in der Region. Sein Engagement im Eisenbahngeschäft machte ihn zu einem der reichsten Männer in der Region.

Am 14. Mai 1869 wurde sein Sohn Leland jr. geboren. Stanfords Sohn liebte es, sich mit Sprachen und Geschichte zu beschäftigen, war aber auch gleichzeitig vom Maschinenbau fasziniert. Während einer Europareise 1884 erkrankte der junge Stanford unheilbar an Typhus. Nur wenige Tage später starb er. Die Erzählungen jener historischen Ereignisse berichten daraufhin von einem Traum, den Leland Stanford infolge des tragischen Verlustes seines Sohnes hatte. Darin erschien ihm dieser und sagte: „Do not say that you have nothing to live for ... live for humanity.“ Stanford begann daraufhin, sein Leben nach den Worten auszurichten, die er nach diesem Erlebnis an seine Frau gerichtet hatte: „The children of California shall be our children.“ (Peterson et al. 1991, S. 14).

Er engagierte den Landschaftsarchitekten Frederick Law Ohmstead und reiste mit ihm durch Europa, um Ideen für die äußerliche Gestaltung einer Universität zu sammeln, die er für kalifornische Kinder aufbauen wollte. Sie sammelten dazu Ideen in Syrien, Griechenland, Italien und Spanien. Im Jahre 1890 gründete Senator Leland Stanford die nach ihm benannte Universität in Palo Alto. Der erste Präsident der Stanford Universität wurde 1890 David Star Jordan, der als solcher von der Universität von Indiana abgeworben wurde (vgl. Peterson et al. 1991, S. 16). Das Gründungskapital Stanfords reichte zusammen mit den Gebühren der Studenten bis in die 20er Jahre. 1920 begann die Leitung der Universität systematisch auch Mittel von außerhalb der Universität anzuwerben (vgl. Peterson et al. 1991, S. 58). Ihren vorläufigen Höhepunkt der Mittelanwerbung erreichte die Universität unter ihrem fünften Präsidenten, J. E. Wallace Sterling (1949-1968).

Neben der Ford Foundation waren es vor allem Regierungsgelder, die während des Zweiten Weltkrieges und nach 1949 in die Rüstungsforschung des Kalten Krieges flossen und die Forschungsaktivitäten an der Universität bestimmten. Aber auch die steigende Zahl der gut verdienenden Alumnis trug ihren Teil zur verbesserten finanziellen Situation der Stanford Universität bei (vgl. Peterson et al. 1991, S. 124).

2.2.2 Unternehmertum im Santa Clara Valley

Die Stanford Universität entwickelte sich im Laufe ihres Bestehens immer mehr zur Keimzelle der Wissenschaften in der Region. Die dort generierten Forschungsergebnisse wurden von einigen Studenten in technisch innovative und marktfähige Produkte umgesetzt. Der Beginn dieser Unternehmensgründungen wird zumeist an den beiden Stanford-Absolventen William P. Hewlett und David Packard und ihrer Firmengründung HP im Jahre 1938 festgemacht. Die California State Historic Landmark Nummer 976, die den Geburtsort des „Silicon Valley“¹ bezeichnet, steht in der Addison Avenue 367, der Adresse des Hauses, in dessen Garage die beiden Wissenschaftler ihre Firma gründeten (vgl. Sturgeon 2000, S. 46).

Doch bereits 1909 gründete ein anderer Stanford-Student, Cyrill F. Elwell, die Federal Telegraph Company (FTC) und entwickelte die Vakuum-Röhre, die in ihrer weiteren weltweiten Weiterentwicklung zur Erfindung der Radiotechnologie führte (vgl. Sturgeon 2000, S. 19). Elwell erhielt sogar direkte finanzielle Unterstützung von David Star Jordan, dem damaligen Präsidenten von Stanford (vgl. Miller et al. 2000, S. 153). Jedoch war es der 1946 als Dekan an der School of Engineering agierende Frederick Terman, der studentische Unternehmensgründungen im größeren Stil förderte, und durchaus von seinen Studenten auch forderte. Er unterstütze u. a. auch die oben beschriebene Gründung der Firma von Hewlett-Packard.

Terman selbst wuchs als Sohn eines Psychologie-Professors quasi auf dem Campusgelände von Stanford auf. 1922 schloss er dort als Elektroingenieur ab und verließ Kalifornien, um am Massachusetts Institute of Technology (MIT) seinen Dokortitel in der Elektrotechnik zu erwerben. Während dieser Zeit arbeitete er hauptsächlich mit seinem Doktorvater Vannevar Bush zusammen. Der geistige Vater des Internets entwickelte zu diesem Zeitpunkt gerade bahnbrechende Ideen, wie Universitäten und die Industrie enger zusammenarbeiten könnten (vgl. Miller et al. 2000, S. 154). Als Terman 1925 nach Stanford zurückkehrte, begann er diese Ideen für die kalifornische Universität nach und nach umzusetzen und weiterzuentwickeln (vgl. Leslie 2000, S. 51).

Zu diesem Zeitpunkt war die Industrie im Valley kaum entwickelt und es galt bei Neugründungen (Start-Ups), gegen die großen Firmen der Ostküste, wie z. B. General Electric (GE) und deren Forschungseinrichtungen und Patente anzutreten. Dies konnte am besten kleinen Firmen gelingen, die in technischen Nischen arbeiteten und somit patentgeschützte Bereiche geschickt vermeiden konnten (vgl. Leslie

¹ Der Name „Silicon Valley“ für die Region kam allerdings selbst erst 1971 im Rahmen einer Artikel-Serie des Journalisten Don Hoefler für die Zeitschrift Electronic News zustande. Darin beschrieb er die entstehende industrielle Community im Santa Clara Valley, welche er in diesem Zusammenhang auch als „Silicon Valley“ bezeichnete.

2000, S. 52). Hinzu kam, dass das Militär zunehmendes Interesse an den Erfindungen der jungen Wissenschaftler in Stanford bekundete. Im weiteren Verlauf der Industrieentwicklung im Santa Clara Valley gewannen die Militärausgaben immer mehr an Bedeutung.

2.3 Die Jahre 1939-1968

2.3.1 Der Einfluss Frederick Termans

Die Entwicklung des Unternehmens Hewlett-Packard wurde in den Folgejahren durch eine hohe Anzahl an Bestellungen elektronischer Messgeräte durch das Militär vorangetrieben. Das Unternehmen wuchs von 9 Angestellten und 37.000 Dollar Jahresumsatz in nur drei Jahren auf einhundert Mitarbeiter und einen Umsatz in Höhe von einer Million US-Dollar (vgl. Leslie 2000, S. 52 f.). Während die großen Unternehmen an der Ostküste, wie z. B. RCE, Westinghouse und GE, die großen Auftragsauschreibungen der Militärs erlangen konnten, brachten selbst kleinere Aufträge die noch kleinen Technologiefirmen im Valley sprunghaft voran. Frederick Terman leitete während des Zweiten Weltkrieges eine Ausgründung des erfolgreichen MIT-Strahlenlabors. Dieses im Valley angesiedelte Unternehmen konnte RCA, GE und die Bell Laboratorien als Vertragspartner gewinnen, während Terman das Radio Research Laboratory (RRL) ebenfalls dazu nutzte, um dort mit Stanford-Studenten und anderen Wissenschaftlern den eigenen Unternehmergeist zu kultivieren.

Auch wenn das Verteidigungsministerium zu diesem Zeitpunkt begann, ebenfalls im Santa Clara Valley forschen zu lassen, so waren es immer noch Forschungseinrichtungen an der Ostküste wie das MIT, die während des Zweiten Weltkrieges die großen Forschungsaufträge erhielten (vgl. Castells 1994, S. 53). Nach dem Krieg wurde Frederick Terman im Jahr 1946 zum Dekan der School of Engineering gewählt und zeichnete sich in den Folgejahren durch die Gründung dreier innovativer Institutionen aus, die das unternehmerische und wissenschaftliche Leben im Valley revolutionieren sollten (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 208 ff.). Mit seinem Antritt als Dekan gründete er das Stanford Research Institute (SRI, heute: SRI International). In diesem Institut wurden Forschungsaufträge der Regierung durchgeführt, sowie Westküstenunternehmen in ihren Tätigkeiten im Rahmen von Regierungsaufträgen unterstützt. Diese zu Beginn auf militärische Aufträge ausgerichtete Forschung erweiterte sich im Fortlauf und begann, Wissen aus den Bereichen der Universitäts-, Militär- und privatwirtschaftlichen Forschung zu bündeln und zu kanalisieren.

Als zweites Novum eröffnete Terman den lokalen Firmen und ihren Entwicklern im Rahmen eines Kooperationsprogramms die Möglichkeit, an Graduate-Kursen der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät teilzunehmen. Dadurch wollte er einen frühestmöglichen Austausch zwischen den zukünftigen Absolventen und den Praktikern erreichen sowie für die Studenten Möglichkeiten schaffen, Kontakte in die Wirtschaft zu knüpfen.

Die dritte Innovation in der Zusammenarbeit zwischen Stanford und privaten Unternehmen war der Stanford Industrial Park. Da die Universität ein großflächiges Areal von ca. 8000 Hektar um sich herum zur Verfügung hatte, sorgte Terman dafür, dass sich neu gegründete Unternehmen auf diesem Gelände ansiedeln konnten, ohne dass sich die Gründer Gedanken um Räumlichkeiten oder infrastrukturelle Anbindungen machen mussten (vgl. Castilla et al. 2000, S. 230). Von dort aus begannen die Unternehmen fortan, sich entlang des Highway 101 anzusiedeln, wodurch sich das Santa Clara Valley nach und nach in das Silicon Valley verwandelte (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Die Region des Silicon Valley, Quelle: Bliss/Holroyd 2003, S. 4

2.3.2 Shockley, Fairchild und die „Fairchildren“

Immer mehr Unternehmen der Ostküste bzw. Teile ihrer Forschungs- und Entwicklungsabteilungen zogen in das unmittelbare Umfeld der Ideenschmiede Stanford. So siedelten ab den späten 40er Jahren u. a. Eastman Kodak, General Electric und Varian Associates Teile ihrer Research and Development-Bereiche (R&D) nahe der kalifornischen Universität an (vgl. Castilla et al. 2000, S. 230). Der damit einhergehende Wissenstransfer wurde zusätzlich durch die amerikanische Regierung unterstützt, die zu dieser Zeit hart gegen Kartelle vorging und so u. a. die Bell Laboratorien in New Jersey entschieden, ihre Forschungsergebnisse vermehrt auf Konferenzen vorzustellen und sehr freigiebig zu lizenzieren (vgl. Castells 1996, S. 43).

1954 verließ der Forscher William Shockley die Firma Bell in New Jersey, da er sich mit seinen Kollegen John Bardeen und Walter Brittain überworfen hatte. Zusammen hatten die drei aus Plastik, einem Germaniumplättchen, Goldfolie und einer Büroklammer einen Verstärker gebaut, der in der Lage war, ein elektrisches Signal um das beinahe Hundertfache zu verstärken. Der Transistor war geboren. 1956 nahmen die drei Wissenschaftler gemeinsam den Nobelpreis für ihre Erfindung entgegen (vgl. Watson 2000, S. 678 ff.).

Nachdem Shockley nach seinem Austritt aus der Forschergruppe nicht die notwendige Unterstützung der großen Unternehmen im Bostoner Raum für die Gründung eines eigenen Forschungslabors bekommen hatte, zog er 1955 nach Palo Alto. Frederick Terman hatte ihn persönlich dazu ermutigt, sein Labor in der Nachbarschaft der Universität Stanford einzurichten. Im gleichen Jahr gründete er das „Shockley Semiconductors Laboratory“ in Palo Alto. Nach und nach rekrutierte er weitere brillante Forscher. Dies fiel ihm insofern leicht, da es viele Physiker und Ingenieure reizte, mit einem Nobelpreisträger im Umfeld der Stanforduniversität zusammen zu arbeiten.

Das Unternehmen wuchs langsam aber stetig. Shockley schaffte es, einen hochprofessionellen Pool an qualifizierten Mitarbeitern aufzubauen: Jay Last, Sheldon Roberts und Robert Noyce waren MIT-Absolventen mit PhDs in Physik. Jean Hoerni war ein Physiker aus der Schweiz mit zwei PhD-Titeln aus Oxford und der Universität in Genf. Gordon Moore stieß als Absolvent des Californian Institute of Technology zu der Gruppe dazu. Jene fünf Forscher hatten bereits vielfältigste Erfahrungen in den Bereichen der Spektroskopie, Metallurgie und Festkörperforschung. Ergänzt wurde das Team der Physiker durch drei Ingenieure. Victor Gingrich hatte seinen Dokortitel in Elektrotechnik an der Stanford Universität erworben. Die Ingenieure Julius Blank und Eugene Kleiner waren bereits in unterschiedlichen Unternehmen im Bereich der Maschinenkonstruktion tätig gewesen (vgl. Lécuyer 2000, S. 160).

Shockley wurde von jenen acht Mitarbeitern zwar fachlich respektiert, ließ jedoch durch seine Launenhaftigkeit und die Art und Weise, wie er das Personal im Labor behandelte, Führungsfähigkeiten vermissen. Hinzu kam, dass er seinen Forschungsschwerpunkt auf PNP Dioden verlagern wollte, während die Gruppe um Noyce und Moore es weiterhin als ihr Ziel ansah, Siliziumtransistoren zu erforschen (vgl. Lécuyer 2000, S. 162, Castells 1994, S. 17). Es kam zum Zerwürfnis zwischen den Wissenschaftlern und damit zum Ausstieg der späteren „Fairchild Eight“.

Als sich die Forscher entschieden, das Unternehmen zu verlassen, nutzte Eugene Kleiner familiäre Kontakte, um mit der Investmentbank Hayden, Stone & Company an der Ostküste in Verbindung zu treten. Kleiners Anliegen wurde an den Investmentbanker Arthur Rock bei Hayden Stone weitergeleitet. Nachdem dieser nach Kalifornien gekommen war, um einen eigenen Eindruck von den Fähigkeiten und Plänen der Forscher ohne Managementenerfahrung zu gewinnen, arrangierte er eine finanzielle Beteiligung des Unternehmens Fairchild Camera and Instrument. Der damals größte Aktionär von IBM stellte daraufhin Mittel in Höhe von 1,38 Millionen Dollar zur Verfügung (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 108; Lécuyer 2000, S. 165 f.). 1957 wurde Fairchild Semiconductor durch die „Fairchild Eight“ gegründet.

Die große Nachfrage am Markt und die hohe Dynamik innerhalb der Gruppe sorgte dafür, dass Fairchild Semiconductor sich für vielerlei Innovationen im Technologiebereich während der späten 50er und frühen 60er auszeichnete, so z. B. die Entwicklung des Planarprozesses für die serienmäßige Fertigung der ebenfalls im Hause entwickelten Halbleiter (vgl. Lécuyer 2000, S. 180). Dabei war es hauptsächlich das Militär, an das geliefert wurde. Den Unternehmensgründern war jedoch von Anfang an klar, dass sie sich nicht allein vom Militär und dessen Anforderungen abhängig machen durften, auch wenn die besonderen Qualitätsansprüche dazu beitrugen, dass Fairchild sich dazu veranlasst sah, höchste Qualität zu liefern und sich damit einen hervorragenden Ruf im Technologiesektor erworben hatte (vgl. Lécuyer 2000, S. 166). So war es dann gerade auch jene hohe Qualität, die der Unternehmensführung half, auch andere Märkte zu erschließen und neue Abnehmer zu finden.

Doch nicht nur die Produkte der Firma verbreiteten sich immer mehr, auch das Unternehmen Fairchild Semiconductor wurde sehr bald zum Ausgangspunkt sich immer mehr verflechtender Unternehmensbeziehungen durch Ausgründungen (siehe dazu auch das Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“). Manager und Ingenieure verließen das Unternehmen, um neue Firmen mit anderen Forschungsschwerpunkten zu gründen. Dadurch entstanden u. a. Integrated Electronics (Intel) durch Gordon Moore, Robert Noyce und Andy Grove im Jahre 1968, begleitet durch

Arthur Rock sowie im Jahr 1969 Advanced Micro Devices (AMD) durch Jerry Sanders (vgl. Saxenian 1996, S. 52; Angel 2000, S. 135; Bahrami/Evans 2000, S. 168-176). Bereits 1986 gab es 124 Unternehmen, die Ihre Wurzeln bei Fairchild hatten. Diese Unternehmen gingen als die so genannten „Fairchildren“ in die Geschichte des Silicon Valley ein (vgl. Kenney/von Burg, S. 231; Sturgeon 2000, S. 15).

2.3.3 Das Militär und Venture Capital

Nur kurze Zeit nachdem Fairchild Semiconductor gegründet worden war, gelang es der russischen Weltraumforschung ebenfalls im Jahre 1957, den Sputniksatelliten in die Erdumlaufbahn zu bringen. Der so genannte Sputnik-Schock sorgte dafür, dass das amerikanische Militär mit einem noch nie da gewesenen finanziellen Aufwand in die Technologieforschung, insbesondere im Santa Clara Valley, investierte (vgl. Castells 1994, S. 17).

Während des Zweiten Weltkrieges war es bereits auf Grund der Kampfhandlungen mit den Japanern im pazifischen Raum zu einem starken Aufbau an Militärkräften in der Region gekommen. In den nahe gelegenen Wüstenregionen wurden weiterhin Waffen getestet. Das gute Wetter sorgte dafür, dass auch Flugzeug- und Raketentests das ganze Jahr hindurch in der Region vorgenommen werden konnten (vgl. Castells 1996, S. 52). Im Bereich der Forschung wurde Wert darauf gelegt, dass einzeln vorhandene Forschungsaktivitäten für bestimmte Militärprojekte, wie dem Raumfahrtprogramm, gebündelt wurden und ggf. institutsübergreifend geforscht wurde. Im Jahre 1956 kam Lockheed Missiles and Space ins Valley, um die technologischen Kompetenzen des Unternehmens zu erweitern. Im weiteren Verlauf der Entwicklung des Silicon Valley wurde Lockheed (heute Lockheed-Martin) zum größten Arbeitgeber in der Region, mit über 28.000 Arbeitern in den Produktionsstellen in Sunnyvale und in den Forschungslaboratorien in Palo Alto (vgl. Leslie 2000, S. 49).

Natürlich begann der Einfluss des Militärs nicht erst mit den Ausgaben nach dem Sputnik-Schock. Bereits Cyrill F. Elwell hatte FTCs Entwicklung des Radiotelegraphen an die US-Navy verkauft. FTC wurde dadurch „the navy's darling of the World War I period“ (vgl. Sturgeon 2000, S. 21). Die Stanford Hochspannungslaboratorien waren für den jungen Wissenschaftler bei der weiteren Forschung eine große Unterstützung gewesen. Der Universität gelang es ihrerseits jedoch nicht, während des Weltkrieges große Forschungsbudgets von Regierungsseite zu erhalten. Erste spärliche Mittel konnten während des Zweiten Weltkrieges gewonnen werden.

“Government-sponsored research presents Stanford, and our School of Engineering, with a wonderful opportunity if we are prepared to exploit it [...] We failed to take advantage of a similar opportunity presented by the research activities of the war. We are fortunate to have a second chance to retrieve our position. It is doubtful if there will ever be a third opportunity”.

beschrieb Frederick Terman die verpasste und die neue Chance, große Budgets an Forschungsgeldern nach Stanford zu holen, auch wenn der Krieg bereits einen Großteil dazu beigetragen hatte, die immer noch recht unterentwickelte Industrie im Bereich der Elektronik und Luftfahrt voranzubringen (vgl. Leslie 2000, S. 54; Kenney/Florida 2000, S. 104). Während des Korea-Krieges verdoppelten sich nunmehr die militärischen Forschungsaufträge für Unternehmen im Valley. Von 1951 bis 1953 erhielt Kalifornien dreizehn Milliarden Dollar aus dem Verteidigungshaushalt und überholte damit sogar den bis dahin führenden Staat New York (vgl. Leslie 2000, S. 55). 1957 übernahm die militärische Weltraumforschung die Rolle des größten Finanziers im Silicon Valley (vgl. Leslie 2000, S. 61). Doch die massiven Ausgaben des Militärs sorgten auch für Skepsis. So stellten sich die Unternehmer in der Region bald die Frage, ob Forschung, die sich allein auf Raumfahrzeuge und spezielle Computertechnik konzentrierte, auch Innovationen erzeugen konnte, die in den ökonomisch produktiven Industrien mit hoher Beschäftigtenzahl im ganzen Land zum Einsatz kommen konnte. Die Kritiker sahen, dass sich das Valley durch die hohen militärischen Ausgaben mehr und mehr vom breiten Markt kommerzieller Produkte entfernte. Jener Markt würde jedoch für eine langfristige, gesunde Entwicklung der Unternehmen ausschlaggebend sein, auch wenn das Geschäft dort weit größeren Schwankungen unterworfen war, als bestehende Forschungsaufträge aus der Regierung (vgl. Leslie 2000, S. 58, S. 63 f.; Kenney/Florida 2000, S. 104). Nach und nach zogen sich große Forschungseinrichtungen, u. a. von General Electric, aus dem Valley zurück.

Mit der Vermeidung von Abhängigkeiten vom Militär stellte sich die Frage nach alternativen Finanzierungsquellen für die Unternehmen. Banken waren in der Regel nicht so organisiert, um Risiken für Unternehmen zu übernehmen, die keine oder kaum Sicherheiten einbringen konnten. Der Small Business Act von 1958 unterstützte Personen oder Institutionen darin, sich in Form von Small Business Investment Corporations (SBIC) finanziell an Unternehmensgründungen zu beteiligen (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 106). Doch auch diese Aktion der Bundesregierung konnte nicht dafür sorgen, dass sich langfristig professionelle Risikokapitalgeber im Santa Clara Valley ansiedelten.

Die Lösung des Problems war jedoch bereits einige Jahre zuvor mit Arthur Rock in das Valley gekommen. Mit seinem Engagement für Fairchild hatte er Interesse an

der neuen Hochtechnologie gefunden und ging im Jahre 1961 eine Venture-Capital-Partnerschaft mit dem Rechtsanwalt Thomas Davis ein. Die beiden sammelten dazu Gelder in Höhe von 3,5 Millionen Dollar ein, u. a. auch von Gordon Moore und Robert Noyce, deren Firma Fairchild Semiconductor sehr schnell erfolgreich geworden war. Das Modell des „Limited Partnerships“ wurde von vielen anderen Venture Capitalists (VC) adaptiert².

Durch Investments in verschiedene Firmen wurde eine Risikostreuung erreicht. Es wurde davon ausgegangen, dass bei zehn Investments drei Totalausfälle dabei sein würden, weitere drei oder vier würden Nullgeschäfte sein, weitere drei oder vier würden ein Zwei- oder Dreifaches des Investments wieder einbringen, während ein oder zwei Investments mehr als das Zehnfache eintragen würden (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 101). Bei der Bewertung der Unternehmen wurde zuallererst besonderes Augenmerk auf die Businesspläne gelegt, dann wurde der Hintergrund der Teammitglieder bewertet, die zu entwickelnde Technology und der entsprechende Markt.

Immer mehr VC-Unternehmen begannen, sich im Finanzdistrikt von San Francisco anzusiedeln, da es im Valley auch zu immer neuen Gründungen kam. Die boomende Wirtschaft benötigte über die Gelder hinaus immer mehr qualifizierte Arbeitskräfte aus dem Ausland, was durch den „Immigration Act“ von 1965 auch erleichtert wurde (vgl. Saxenian 2000b, S. 248). Um sich als Start-Up wiederum erfahrene, professionelle Mitarbeiter auf dem engen Arbeitsmarkt besorgen zu können, wurde in den 60ern damit begonnen, Aktienoptionsprogramme aufzulegen, die gleichzeitig dafür sorgen sollten, dass die Belegschaft³ ein hohes Interesse an einem schnellen und großen Wachstum des Unternehmens hatte (vgl. McKenna 2000, S. 373).

Die Kapitalgeber im Raum San Francisco wurden sich währenddessen immer mehr gewahr, dass die direkte Nähe zu den Unternehmen erforderlich war. Schließlich belief sich die Arbeit der VC-Gesellschaften nicht allein auf finanzielles Engagement in der Start-Phase, sondern sie versorgten die jungen Unternehmer immer mehr auch mit spezifischen Informationen über Problembewältigungsstrategien

² General Partners (z. B. Rock und Davis) sind die eigentlichen „Venture Capitalists“. Von Ihnen wird erwartet, dass sie auch eigenes Geld in den VC-Fond einzahlen, um auch am Risiko beteiligt zu sein. Die großen Einlagen werden jedoch von den „Limited Partners“ geleistet, dies sind z. B. Universitäts-Stiftungen, Pensions-Fonds und reiche Industrielle. Die Einlagen betragen meist mehr als 50 Prozent des Eigenkapitals, womit den VC-Gesellschaften automatisch Positionen im „board of directors“ zustehen oder sie sogar „chairman of the board“ werden. Auf Grund der Eigenkapitalbeteiligung sind VC in einer gänzlich anderen Situation, als Banken. Während ihr Verlust wie auch bei Krediten auf den ausgegeben Betrag beschränkt ist, kann ihr Gewinnpotenzial nahezu unbegrenzt sein (Kenney/Florida 2000, S. 100-102).

³ Saxenian weist in diesem Zusammenhang in „Regional Advantage“ darauf hin, dass es sich bei „der Belegschaft“ um die hoch ausgebildeten Arbeitskräfte im Unternehmen handelt und nicht um die in der Mehrzahl der weiblichen Arbeitskräfte in den Produktionseinheiten (Saxenian 1994, S. 53).

während der gesamten Gründungsphase bis hin zur Börsenplatzierung (siehe dazu auch das Kapitel „Komplementäre“).

In den 70ern zogen immer mehr Risikokapitalgeber nach Palo Alto um. Dort bildete sich entlang der Sand Hill Road das Zentrum für die Kapitalgeber (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 115). Zwischen 1968 und 1975 nahm die Anzahl der Venture Capital Finanzierungen enorm zu. Dies resultierte zum einen aus Teilungen bestehender Unternehmen aber auch aus VC-Investitionen durch erfolgreiche Manager von Valley-Unternehmen, wie z. B. das VC-Unternehmen Kleiner Perkins, das durch Eugene Kleiner von Fairchild Semiconductor gegründet wurde (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 111; Kenney/van Burg, S. 226). Spätestens zu diesem Zeitpunkt war es nicht mehr notwendig nach New York zu reisen, um Ratschläge und Unterstützungen für Unternehmensgründungen zu erhalten (vgl. Kenney/von Burg, S. 226).

Weitere treibende Kräfte bei der Entwicklung der VC-Landschaft waren nicht zuletzt auch die Forscher, die eine schnelle kommerzielle Nutzung ihrer Ergebnisse anstrebten und daher oftmals eigene Unternehmen gründeten (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 175). Hinzu kam, dass die persönlichen Kontakte der Silicon Valley VCs zu ehemaligen Kollegen in den dortigen Firmen den Austausch von Wissen sowie geschäftliche und technologische Voraussicht vereinfachten. Es wurde ein Vertrauensverhältnis aufgebaut, auf dem sich stabile Beziehungen und innovative Zusammenarbeit zwischen den Unternehmern entwickeln konnten (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 212). Führungskräfte wechselten von Hochtechnologie-Unternehmen als General Partners oder Business Angels in den Venture-Capital-Bereich, oder in das Investment-Banking und in Beratungsfirmen, oder umgekehrt (vgl. Kenney/Florida, S. 112; Bahrami/Evans 2000, S. 175). Die sozialen Netzwerke im Valley generierten ein sich selbst unterstützendes Finanzierungssystem (vgl. Castells 1994, S. 19; Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“). Das entstehende unternehmerische Umfeld beschreiben Kenney und von Burg wie folgt:

“This multiagent environment, which thrives on communication, allows multiple bets to be placed. The failure of individuals is not significant as long as a sufficient number of successes occur to reproduce the ecosystem.”

Kenney/von Burg 2000, S. 237

Einer der größten Erfolge sollte die VC-Finanzierung der 1975 gegründeten Firma Apple werden. So war eine der getätigten Beteiligungen im Jahre 1978 in Höhe von 57.000 US-Dollar nach dem Börsengang von Apple im Jahre 1980 21,8 Millionen US-Dollar wert (vgl. Kenney/Florida, S. 115).

Nach den vorangegangenen Ausführungen lassen sich die Funktionen der VC-Unternehmen im Silicon Valley wie folgt zusammenfassen:

- ✎ Bereitstellung von Gründungsmitteln sowie
- ✎ Management-Erfahrung,
- ✎ Netzwerkkontakte, um das Gründungsteam zu ergänzen,
- ✎ Organisation von Folgefinanzierungen und die
- ✎ Finanzierung von nachfolgenden Start-Ups der jeweiligen Entrepreneure
(vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 171)

In der weiteren Entwicklung des Silicon Valley sorgte das komplexe Interagieren der einzelnen Akteure für einen unvergleichlichen Schub an technologischen Innovationen. Jeder Satz in der sprunghaften Entwicklung eines technologischen Feldes vervielfachte die Möglichkeiten benachbarter Informationstechnologien um ein Vielfaches (vgl. Castells 2001, S. 49).

2.4 Die Jahre 1969-1990

2.4.1 Innovationen

Am 1. September 1969 ging das erste Computer-Netzwerk online. Das ARPANET, ein Netzwerk, das aus den Forschungsaktivitäten der Advanced Research Projects Agency des Verteidigungsministeriums hervorgegangen war. Die ersten vier Knoten (Hubs) des Netzes wurden an der University of California, Los Angeles, am Stanford Research Institute, an der University of California, Santa Barbara und an der University of Utah eingerichtet (vgl. Castells 2001, S. 50). Somit war das Silicon Valley von den ersten Tagen des Internets in dessen Entwicklung mit eingebunden. Zu einem weiteren wichtigen Ereignis kam es knapp ein Jahr später.

Am 1. Juli 1970 eröffnet das Xerox Palo Alto Research Center (PARC) in 3180 Porter Drive in Palo Alto. C. Peter McColough, der damalige Chief Executive Officer (CEO) des Bürogeräteherstellers Xerox hatte sich dafür entschieden, mehr im Bereich der Computer und der Festkörperphysik zu forschen. McColoughs Vision war es, das Büro der Zukunft zu entwickeln (vgl. Hiltzik 2000, S. xiv, 29). Die Entscheidung für den Standort war zu Gunsten des Valley gefallen, da Xerox im Mai 1969 die Firma Scientific Data Systems gekauft hatte, die dort ansässig war. Aber auch die Empfehlung von George Pake, dem ersten Direktor von PARC spielte eine nicht unwesentliche Rolle, da jener in den 60ern in Stanford unterrichtet hatte (vgl. Hiltzik 2000, S. 38).

Es gelang den Gründern von PARC von Anbeginn an, hervorragende Wissenschaftler an den Standort zu holen. So war z. B. Robert W. Taylor einer der ersten

Laborleiter; dieser hatte zuvor mit J. C. R. Licklider vom MIT zusammengearbeitet. In den folgenden 70er Jahren wurden in Xerox PARC verschiedenste technologischen Innovationen entwickelt u. a. der Alto als einer der ersten Minicomputer, der Laserdrucker, die grafische Benutzeroberfläche, das Darstellungsprinzip der überlappenden Fenster von Computerdaten, Icons, das „What-you-see-is-what-you-get“-Prinzip sowie das Ethernet durch Bob Metcalfe als Technologie für den Aufbau lokale Netzwerke (vgl. Hiltzik 2000, S. 389). 1971 gelang dem Intel-Ingenieur Ted Hoff die Integration eines Computers in Chipgröße. Der Mikrochip war damit erfunden (vgl. Castells 1996, S. 46). Mit dieser Erfindung konnten nun nahezu überall und in jedem Gerät Datenverarbeitungsprozesse stattfinden. Das Rennen um die immer weiter zunehmende Integrationskapazität von Schaltkreisen auf einem einzigen Chip war eröffnet (vgl. Castells 2001, S. 44 f.; Hürter 2003).

Die Massenfertigung von „High technology jelly beans“ stellte jedoch eine zunehmende Herausforderung an die Produktionstechnologien dar (vgl. Saxenian 1994, S. 86). Die Produktion von Chips in großer Stückzahl erforderte grundlegend andere Produktionsprozesse als kundengerechte Einzelfertigungen. Die Massenproduktion trug jedoch auf der anderen Seite in einem erheblichen Maße zur Verbilligung der Mikroprozessoren bei, was es wiederum Bastlern ermöglichte, mit der neuen Technologie zu experimentieren. 1974 erfand dadurch ein junger Ingenieur namens Ed Roberts, der in Albuquerque, New Mexico, lebte, das erste Modell eines Personal Computers, den Altair. Als Roberts anfang, ihn durch seine Firma MITS zu vermarkten, war der Altair die erste Maschine seiner Art, die auch ein kommerzieller Erfolg wurde. Doch nicht die entwickelte Technologie war das eigentlich Interessante an dieser Erfindung, sondern die Auswirkungen, die sie auf die alternative Computer Community in der San Francisco Bay Area hatte.⁴

Das Zentrum dieser alternativen Gemeinschaft bildete der 1975 gegründete „Homebrew Computer Club“, der sich, ganz im Sinne der Hippie-Kultur, einer offenen Wissensgemeinschaft verschrieben hatte und dessen Motto lautete:

“Come to a gathering of people with like-minded interests. Exchange information, swap ideas, help work on a project, whatever.”

Saxenian 1994, S. 34

⁴ Auch im weiteren Verlauf der Geschichte des Valley zeigte sich, dass die Region sehr schnell war im Adaptieren von Technologien, um sie in die bestehende Hochtechnologie im Valley zu integrieren (z. B. auch die Erfindung des World Wide Web durch Tim Berner Lee in der Schweiz am CERN, indem er die Inhalte des Internets nicht mehr nach Orten sondern nach Inhalten organisierte sowie die Entwicklung des ersten Internetbrowsers durch Marc Andreessen namens Mosaic im Jahre 1992 an der University of Illinois.) (vgl. Castells 2001, S. 55)

Es wurde ein offener Austausch an fachlichen Informationen vorgenommen sowie praktische Hilfe jederzeit dort geleistet, wo sie gebraucht wurde. Unter den Mitgliedern dieses Clubs befanden sich u. a. William Gates, Steve Wozniak und Steve Jobs (vgl. Castells 1994, S. 19). Der Austausch zwischen der schnell anwachsenden Gemeinde von Fachleuten wurde in den 70ern zusätzlich durch die Gründung von Verbänden unterstützt (vgl. Saxenian 1994, S. 48).⁵

Steve Jobs und sein Partner setzten in ihren weiteren Entwicklungen auf der Technologie des Altair auf und entwickelten daraus den Apple I. 1984 folgte der Apple Macintosh, mit dem die Benutzeroberfläche mit Icons eingeführt wurde, die ursprünglich im Palo Alto Research Center von Xerox entwickelt worden war (vgl. Castells 2001, S. 47; Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“).⁶ Gates setzte mit der Entwicklung des Betriebssystems MS-DOS auf die Software – im Gegensatz zur Firma Apple, die die Entwicklung der Hardware vorantrieb. Gates verließ das Valley, um in Redmond nahe Seattle Microsoft zu gründen und MS-DOS an IBM zu lizenzieren.

Ebenfalls hohe Gewinnerwartungen mit dem Verkauf von Software verband der Unternehmer Larry Ellison. 1977 gründete Ellison seine Firma Oracle, die aus einer Zusammenarbeit von IBM und dem CIA hervorging. Das geheime Projekt, das zum Ziel hatte, eine Datenbanktechnologie zu entwickeln hieß „Oracle“. Oracle entwickelte sich zum weltgrößten Anbieter von betriebswirtschaftlicher Datenbanktechnologie. Im Jahre 1982 wurde die Firma SUN-Microsystems gegründet. Das Akronym SUN stand dabei für Stanford University Network. Die Stanford-Absolventen boten Computersysteme an, die auf dem UNIX-Betriebssystem aufsetzten und offene Systeme darstellten. Die klassischen Computerfirmen wie IBM hatten stets darauf gesetzt, Standards festzuschreiben, um monopolartig auf den jeweiligen Märkten agieren zu können (vgl. Saxenian 1994, S. 141; Bahrami/Evans 2000, S. 170).

2.4.2 Die Krise in den 80ern

Nachdem sich die Hochtechnologie im Valley über Jahrzehnte hinweg kontinuierlich entwickelt hatte, kam es zwischen 1984 und 1986 zur Krise in der Computerbranche. Die steigenden Produktionskosten durch teure Forschung und moderne Produktionsverfahren machten es zwar nachrückenden Wettbewerbern schwer, in

⁵ Jansen weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Politikfelder, in denen gesellschaftliche Akteure zu einem hohen Grad in Verbänden organisiert sind, sich als sehr erfolgreich in der Akquisition öffentlicher Mittel erwiesen haben (vgl. Jansen 2003, S. 185).

⁶ Bereits 1981 hatte die Firma IBM ihren ersten Computer für den Minicomputer-Markt produziert. IBM nannte diesen Personal Computer, oder kurz „PC“ (vgl. Saxenian 1994, S. 98).

den Markt einzudringen, sie minderten aber auch zunehmend die Gewinne der etablierten Unternehmen (vgl. Kenney/von Burg, S. 232). Außerdem hatten gewachsene soziale Strukturen und lokale Institutionen für die Produzenten an Bedeutung verloren, da die Unternehmer im Zuge der Produktion großer Volumina mehr auf Lernkurven und Skalenerträge achteten, als auf die Dynamiken der vorhandenen Netzwerke (vgl. Saxenian 1994, S. 84). Die neuen Prozesse waren an der rein technischen Produktion orientiert und ignorierten soziale Aspekte völlig. Doch gerade soziale Aktivitäten sind letztendlich ausschlaggebend für erfolgreiche Marktaktivitäten (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 88, 131).

Die Produzenten im Valley verfielen auf traditionelle Massenproduktionsverfahren. Entwicklung und Design waren von der Herstellung abgekoppelt und Zulieferer, Sub-Unternehmer und Kunden wurden als Fremdkörper oder Gegner betrachtet, die es zu überlisten galt (vgl. Saxenian 1994, S. 91). Durch den Übergang zu Standardprodukten sah man keinerlei Notwendigkeiten mehr, mit dem Kunden zu kommunizieren, was zu einer „Take it or leave it“-Einstellung führte (vgl. Saxenian 1994, S. 92).⁷ Der zunehmende internationale Wettbewerb, speziell mit japanischen Elektronik-Unternehmen, führte dazu, dass die US-Unternehmen ihre Produktionskosten und Marketingstrategien überdenken mussten. Während der 50er Jahre hatten die meisten Halbleiterfirmen noch auf die Produktion kleiner Mengen spezieller Geräte für die militärische Anwendung gesetzt. Während der 70er hatte das große „Speicher-Wettrennen“ begonnen. Zusammen mit der Optimierung der Produktionsprozesse waren immer mehr Chiphersteller in den Vereinigten Staaten dazu übergegangen, die Chip-Fabrikation in Schottland anzusiedeln und die Massenfertigung im asiatischen Raum durchführen zu lassen (vgl. Castells 1996, S. 105). Das Design der Technologie verblieb zwar in den Staaten; dennoch sorgte die Produktion im Ausland dafür, dass das dazu notwendige Wissen vor Ort z. B. in Taiwan weiterentwickelt wurde und Produktionsstätten einheimischer Unternehmer eröffnet wurden (siehe dazu auch das Kapitel „Fachkräfte aus dem Ausland“). Dadurch wurde Japan zum großen Konkurrenten in der Massenfertigung von Computerchips (vgl. Kvamme 2000, S. 68)

Neben den Kosten und dem zunehmenden Wettbewerb spielte der Aspekt der Marktdurchdringung eine wichtige Rolle. Es klaffte eine große Lücke zwischen der technologischen Innovation, ihrer Verbreitung und der breiten Nutzung in der Wirtschaft und dem privaten Bereich. Ohne weit verbreiteter Nutzung der Informationstechnologie war es für die Branche unmöglich, weiterhin so rapide zu wachsen

⁷ John Seely Brown und Paul Duguid weisen in „The Social Life of Information“ darauf hin, dass es bei alledem Preiswettbewerb und Standardisierung nahezu zwangsläufig zur Benachteiligung der Faktoren Qualität und Service kommt (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 46).

und gleichzeitig Märkte zu finden wie bisher (vgl. Castells 1996, S. 120).⁸ Somit trug auch diese, einseitig auf technologische Entwicklungen fokussierte, Innovationskraft zur bis dato größten Krise im Valley bei. 35 Prozent der Räumlichkeiten für Forschung standen 1986 leer und es kam zu weit über 12.000 Entlassungen (vgl. Castells 1996, S. 120). Aber auch das Finanzsystem geriet im Zusammenhang mit der sich abschwächenden Produktivität im Valley in Bedrängnis. Die so genannten Mega-Fonds der Risikokapitalgeber waren zwar bis zum Bersten mit Geldern gefüllt, es taten sich jedoch immer weniger Möglichkeiten auf, diese zu investieren (vgl. Kenney/Florida 2000, S. 119). Die Krise zeigte erstmalig Grenzen für wirtschaftliche Entwicklung in der Region auf und machte die Nebeneffekte des ungebremsten Wirtschaftswachstums deutlich. Umweltschäden durch das erhöhte Verkehrsaufkommen, als auch auf Grund des Einsatzes von toxischen Chemikalien und anderen Kunststoffen bei der Produktion der Technologien traten zu Tage (vgl. Bliss/Holroyd 2003, S. 23). Die Reduktion jener Chemikalienemissionen um nahezu 75 Prozent von 5.000 Tonnen pro Jahr auf 250 im Zeitraum von 1987 bis 1994 wurde einerseits durch umweltschonende Produktionsverfahren sowie andererseits durch Produktionsauslagerungen ins Ausland erreicht.

Die angespannte wirtschaftliche Lage sorgte dafür, dass vermehrt juristisch gegen ehemalige Mitarbeiter, Lizenznehmer oder Produkt-Nachahmer vorgegangen wurde. Das „job-hopping“ verlangsamte sich und die Möglichkeiten, über Nacht Venture Capital für Gründungsideen zu erhalten, verminderten sich ebenfalls. Dennoch schafften es die Unternehmen ihre Offenheit, schnelle Geschäftsaktivitäten sowie kooperative Praktiken zu erhalten (vgl. Saxenian 1994, S. 111). Die Umstände, die das Silicon Valley aus dieser Krise wieder heraus führten, sollen im Folgenden kurz beschrieben werden.

Einerseits war es erneut das Militär mit neuen Aufträgen, das während der 80er Jahre mit dem „Star Wars“-Programm half, die Krise zu bewältigen. Allen Beteiligten war jedoch klar, dass dies keine Strategie für die Zukunft sein konnte, da die militärische Nachfrage nichts zur weiteren Verbreitung der Technologie in der breiten Masse beitrug und auch nur zu einigen wenigen Ausgründungen in der Firmenlandschaft führte. Außerdem gab es auf Seiten der Militärs die Gefahr von Budgetbeschränkungen und politischen Unwägbarkeiten (vgl. Castells 2001, S. 64; Castells 1996, S. 121). Die US-Regierung hatte jedoch noch eine weitere wichtige

⁸ Diese Beobachtung lässt sich jedoch auch noch auf einen größeren Rahmen ausdehnen. So lässt sich nachweisen, dass wir einen Abwärtstrend in der weltweiten Produktivitätszunahme beobachten, der ungefähr zur selben Zeit Anfang der 1970er Jahre einsetzte, als die informationstechnologische Revolution Form anzunehmen begann. Dies führen Wirtschaftshistoriker u. a. auf eine zeitliche Verzögerung zwischen technologischer Innovation und ökonomischer Produktivität zurück, die auch bei vergangenen technologischen Revolutionen zu beobachten gewesen ist (vgl. Castells 2001, S. 91).

Rolle, indem sie im Rahmen der Freihandelsideologie dafür sorgte, dass sich auch immer mehr Weltmärkte für die amerikanische Computerindustrie öffneten (Castells 1996, S.122)⁹. Eine weitere Strategie war es, stärkere Verbindungen zwischen der Industrie und den Endnutzern aufzubauen. Dies führte u. a. dazu, dass sich die Unternehmen stark dafür engagierten, Computertechnologie an die Schulen zu bringen. Außerdem wurde die Software als vertriebsunterstützendes Element genutzt, da neue Versionen stets höhere Rechengeschwindigkeiten benötigten und somit auch neue Hardware verkauft werden konnte.

Ein weiterer Faktor war die „Virtualisierung“ der Produktionsabläufe (vgl. Kenney/von Burg, S. 232). Die Unternehmen konzentrierten sich auf die Forschung, Entwicklung und das Design der Produkte, weniger auf die massenhafte Herstellung. Die Fließbandfertigung der Komponenten wurde immer stärker automatisiert und ausgelagert, während die Kernkompetenzen im Bereich der Forschung und Entwicklung sowie dem Design im Valley verblieben. Hinter den einzelnen Markennamen stand mehr und mehr eine virtuelle Einheit von Produktionsbereichen, die überall im Land und in der Welt verteilt waren. Bereits existierende ausländische Produktionsstätten wurden noch mehr automatisiert und technologisch aufgerüstet (vgl. Castells 1996, S. 123). Die Unternehmen im Silicon Valley fokussierten sich auf ihre Kernkompetenzen (vgl. dazu Zulieferer und Prozesse). Damit ging ein stärkerer Informationsaustausch mit den produzierenden Einheiten einher, um die Fehler der Vergangenheit nicht zu wiederholen. Das ultimative Werkzeug, um diese Kommunikation zu optimieren und die Vernetzungsprozesse noch weiter voranzutreiben, war die Entwicklung und Einführung des Internets.

2.5 Der Internet-Boom und seine Folgen

Die Entwicklung des World Wide Web, die Organisation des Internets nach Inhalten am Centre Européen pour Recherche Nucléaire (CERN) im Jahre 1990, sorgte für die Möglichkeit einer breiten gesellschaftlichen Nutzung des in seinem Ursprung rein für die wissenschaftliche und militärische Nutzung gedachten Netzwerkes (vgl. Castells 2001, S. 55).¹⁰ CERN verbreitete die Software kostenlos über das Netz, und

⁹ Dies geschah, während die Hersteller im Valley ihrerseits hauptsächlich die Japaner beschuldigten mit ihren geringen Löhnen und Marktabschottung für die Krise der amerikanischen Produzenten schuld zu sein. Der wirkliche Wettbewerbsvorteil lag jedoch in einer intelligenten lokalen Politik der Japaner und an Förderprogrammen, die Investitionen und Innovationen in der Massenfertigung von Computerchips förderten (vgl. Saxenian 1994, S. 89 f.)

¹⁰ Das CERN-Team schuf ein Format für Hypertext-Dokumente, das sie hypertext markup language (HTML) nannten. Es war an der Internet-Tradition von Flexibilität orientiert, so dass einzelne Computer ihre jeweiligen Sprachen innerhalb dieses gemeinsamen Formates anpassen und diese Formatierung dem TCP/IP

die ersten Websites wurden von großen Forschungszentren auf der ganzen Welt eingerichtet. Eines dieser Zentren war das National Center for Supercomputing Applications (NCSA) an der University of Illinois. Dort entwickelten 1992 Marc Andreessen und Eric Bina ein Programm, das es ermöglichte, die Webinhalte grafisch darzustellen. Der erste Web-Browser namens Mosaic war entstanden. 1994 wurde Jim Clark, ein ehemaliger Stanford-Professor, der sich mit seinem Unternehmen Silicon Graphics selbstständig gemacht hatte, auf das Team um Andreessen aufmerksam. Zusammen gründeten sie eine neue Firma, Netscape, die den ersten zuverlässigen Internet-Browser herstellte und kommerziell verwertete, den Netscape Navigator (vgl. Castells 2001, S. 56).

Doch nicht allein die Entwicklung von technischen Standards für die Internetkommunikation war ausschlaggebend für die Verbreitung des Netzes, sondern auch der „Wintel“ (Microsoft Windows und Intel)-Standard für Personalcomputer. Auf der technischen Grundlage dieses Standards entstanden Anwendungen wie z. B. SQL und ORACLE, die ihrerseits zu Standards wurden und in der Folge mit Hilfe der daraus resultierenden Netzwerktechnologie dazu dienten, Software, Daten und Kommunikationsprozesse in Unternehmen zu managen (vgl. Nevens 2000, S. 86). Hinzu kam, dass die Firma Cisco Systems bereits 1984 die notwendige Technologie auf den Markt gebracht hatte, um lokale Netzwerke (LANs) in den Unternehmen einzurichten (vgl. Heuer 2003a; Young 2001).

Während die Netzwerktechnologie auf der einen Seite dafür sorgte, dass sich Prozesse in Unternehmen veränderten, begannen auf der anderen Seite Unternehmer, neue Geschäftsideen zu entwickeln, die die neue Technologie in ihrer weltweiten Verfügbarkeit zur Grundlage hatten.

Während man zehn Jahre zuvor noch ein Ingenieur hatte sein müssen, um ein Hochtechnologie-Unternehmen zu gründen, so war es nunmehr auch für nicht technisch ausgebildete Unternehmer möglich, ein Start-Up zu gründen (vgl. Jurvetson 2000, S. 126; Kvamme 2000, S. 76; Bronson 1999). Das Silicon Valley bot dazu mit seiner hoch entwickelten Infrastruktur für Gründer in Form von technologischem Know-How, Venture-Capital sowie Büroräumlichkeiten entlang des Highways 101 den idealen Raum für das schnell wachsende Geschäft in und mit dem Internet. Im Dezember 1998 war das Silicon Valley das wertvollste Unternehmerrgebiet der Vereinigten Staaten. Während die Unternehmen dort eine Marktkapitali-

(Transmission-Control-Protocol/Interconnection-Protocol) der ARPA hinzufügen konnten. Sie schrieben auch ein hypertext transfer protocol (http), um die Kommunikation zwischen den Web-Browsern und den Web-Servern zu leiten. Des Weiteren schufen sie eine Standardadresse, den uniform resource locator (URL), der Informationen über das Anwendungsprotokoll und die Computer-Adresse zusammenfasst, an der sich die angeforderten Informationen befinden (vgl. Castells 2001, S. 55).

sierung von 745 Milliarden US-Dollar aufwies, wies Detroits Autoindustrie gerade einmal 136 Milliarden aus und Hollywoods Unterhaltungsgiganten 76 Milliarden (vgl. Nevens 2000, S. 81). Das Internet wurde auch zur antreibenden Kraft für immer neue Entwicklungen in der Hardwareindustrie.

Die Vernetzung der Unternehmen im Valley auf der Grundlage vielfältiger Zulieferer- und Abnehmer-Verbindungen wurde ebenfalls durch die Ausweitung des Internets und den Einsatz immer effizienterer Software für Enterprise Resource Planning (ERP) vorangetrieben. Immer mehr Unternehmen im Silicon Valley stiegen in die boomende Internetbranche ein. Viele neuzeitliche Goldsucher kamen aus der ganzen Welt, um im Zentrum der Entwicklungen hin zur Netzwelt erfolgreich geschäftlich tätig zu werden. Die VC-Unternehmen investierten Milliarden in Neugründungen und brachten diese erfolgreich an die Börse. In einigen Fällen überflügelten die Neugründungen die Traditionsunternehmen wie Hewlett-Packard nicht nur im Börsenkurs sondern auch mit den Umsatzergebnissen (vgl. Gibbons 2000, S. 203).

Die Fonds der VC-Gesellschaften wuchsen beständig an, während es immer weniger Unternehmensgründungen gab, die wirklich solide Businesspläne vorweisen konnten. Betrag der VC-Fonds von Kleiner Perkins im Jahre 1972 noch acht Millionen US-Dollar, so belief sich dieser 1999 auf mehr als 360 Millionen. Durch die Betreuungsintensität der Unternehmen behielten jedoch alle VC-Gesellschaften im Valley im Schnitt lediglich 40 Unternehmen im Portfolio – investierten dafür jedoch größere Millionenbeträge in die einzelnen Firmen (vgl. Kvamme 2000, S. 77).

Teilweise manipulierten Unternehmen, die bereits an der Börse notiert waren, ihre Zahlen, um sich weiterhin als erfolgreich darstellen zu können. Im Jahr 2000 platzte dann die Internet-Blase und die Börsenkurse, nicht nur der Internet-Unternehmen, brachen weltweit ein. Dieser Niedergang hatte für das Valley im Wesentlichen zwei Folgen: die Unternehmensgründer, die nur den kurzfristigen Erfolg gesucht hatten, verließen die Region¹¹, während es außerdem zu einer angespannten Situation auf dem Arbeitsmarkt kam. Die Arbeitslosenzahlen wuchsen rapide an und das Silicon Valley erlebte wirtschaftlich erstmalig wieder seit Mitte der 80er eine Rezession (vgl. Bliss/Holroyd 2002). Seit 2000 durchläuft die Wirtschaft im Valley eine Phase der Neuorientierung. Den Akteuren stellt sich die Frage nach der nächsten treibenden Kraft im Bereich der Hochtechnologie (vgl. Bonner 2003).

Der Großteil der Arbeitsplätze mit gut 120.000 Stellen findet sich heute hauptsächlich im Softwarebereich. Ca. 160.000 Arbeitskräfte sind zusammengenommen im Bereich der Halbleitertechnik sowie dem Computer- und Kommunikationstechnologiebereich zu finden. In der Summe folgen dann die Servicebereiche, wie z. B.

¹¹ Abnahme der Firmenhauptsitze im Valley von 435 auf 395 im Jahr 2000 (Bliss/Holroyd 2002, S. 18)

Werbung und Büros mit gut 100.000 Stellen. Die Biotechnologie, die häufig als die neue treibende Kraft im Valley angesehen wird, macht bislang lediglich 40.000 Arbeitsplätze aus (vgl. Bliss/Holroyd, S. 7).

VC-Gesellschaften finanzierten im 3. Quartal 2002 361 Unternehmen im Vergleich zu 356 im Vorjahreszeitraum. Die durchschnittliche Investition in einem einzelnen Engagement nahm auf der Grundlage von Risikominimierung von 12,2 Millionen auf 9,9 Millionen US-Dollar ab, wodurch die VC-Investitionen insgesamt um 42 Prozent von 8,3 Milliarden US-Dollar 2001 auf 4,8 Milliarden in 2002 sanken (vgl. Bliss/Holroyd 2002, S. 17). Während des Zeitraumes vom 1. Quartal 2001 bis zum 2. Quartal 2002 gingen 127.000 Arbeitsplätze im Valley verloren. Dabei kam es hauptsächlich zu Entlassungen im Software-, Halbleiter und Computerbereich (vgl. Bliss/Holroyd, S. 12 und 7).

Trotz dieser anhaltend schwachen wirtschaftlichen Situation im Valley lässt sich festhalten, dass die neuen Kommunikationstechnologien zu einem radikalen technisch-ökonomischen Paradigmenwechsel in Hinblick auf die Art und Weise des Arbeitens geführt haben. Dieser Paradigmenwechsel erfolgt durch den Übergang von einer Technologie auf der Grundlage des Einsatzes billiger Energie zu einer, die vorwiegend auf dem Einsatz billiger Informationen beruht. Grundlage sind dabei die Fortschritte in der Mikroelektronik und Telekommunikation (vgl. Castells 2001, S. 75). Manuel Castells weist in diesem Zusammenhang auf fünf Merkmale hin, die dieses neue Paradigma ausmachen:

1. Es geht um Technologien, die Informationen bearbeiten und nicht um Informationen, mit denen Technologie bearbeitet wird.
2. Informationen sind integraler Bestandteil jedweder menschlichen Tätigkeit, daher werden alle Prozesse unserer individuellen und kollektiven Existenz direkt durch die neuen Technologien geprägt.
3. Das sich daraus entwickelnde soziale System unterliegt der Netzwerklogik. Wenn Netzwerke sich ausdehnen, wird ihr Wachstum wegen der größeren Anzahl von Verbindungen und der Nutzen aus der Teilhabe am Netzwerk exponentiell ansteigen, während die Kosten nur linear ansteigen. Umgekehrt vergrößert sich mit dem Wachstum des Netzes der Nachteil, nicht darin zu sein.
4. Organisationen und Institutionen können durch flexible Veränderungen ihrer Komponenten modifiziert oder sogar grundlegend verändert werden.
5. Die technologische Revolution zeichnet sich durch eine zunehmende Konvergenz spezifischer Technologien zu einem hochgradig integrierten System aus (vgl. Castells 2001, S. 76 f.).

Dieser weltweite Paradigmenwechsel fiel insbesondere im Valley auf fruchtbaren Boden, da dort spätestens seit der Entwicklung der Halbleiterindustrie hauptsächlich mit Informationen gearbeitet worden war. Die klassische Aufteilung des Wirtschaftens in Arbeitskraft, Kapital und Rohstoffe, stellte sich seit den frühen Jahren im Valley als Forscher mit Unternehmergeist, Venture Capital und Informationen dar (vgl. Castells 1996, S. 82).

Um die Betrachtung der historisch gewachsenen Strukturen im Santa Clara Valley weiter zu systematisieren, wird die Region im Rahmen dieser Arbeit zunächst aus einer Makroperspektive als wirtschaftlicher Cluster betrachtet werden, um die Untersuchung im Anschluss daran auf eine Beschreibung des komplexeren Innovationsmilieus Silicon Valley auszuweiten (vgl. Castells 1996, S. 72). Die Makroperspektive dient außerdem dazu, den Fokus auf das Netzwerk der interaktiven Beziehungsstrukturen **zwischen** innovativen Organisationen und Institutionen zu legen. Die unter dem Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“ angewandte Mikroperspektive betrachtet im Anschluss daran im Wesentlichen die Beziehungs- und Kommunikationsstrukturen **innerhalb** sozialer Strukturen im Innovationsmilieu Silicon Valley.

3 Der Cluster Silicon Valley und sein Innovationsmilieu

3.1 Der Cluster Silicon Valley

What happens inside companies is important, but clusters reveal that the immediate business environment outside companies plays a vital role as well.

Michael Porter

Cluster sind eine Organisationsform von Industrien, die höhere Produktivität und mehr Innovation erzeugt, als räumlich weiter aufgefächerte Formen. In einem Cluster befinden sich verschiedene Unternehmen und Institutionen auf relativ begrenztem Raum. Sie alle wirken auf den Wettbewerb ein: Hersteller, Zulieferer, Dienstleistungs-Anbieter, Universitäten und andere Ausbildungsstätten sowie die jeweiligen Regierungen. Die im Falle des Silicon Valley wichtigsten Akteure sind dem Anhang I zu entnehmen. Zwischen diesen Akteuren herrscht gleichzeitig ein Zustand von Kooperation und Wettbewerb (vgl. Porter 1998, S. 79; Porter 2001; Porter 2002). Die Qualität, mit der die Unternehmen und Institutionen miteinander in Verbindung stehen, ist ihrerseits u. a. stark davon abhängig, wie die lokalen Infrastrukturen beschaffen sind. Unternehmen können z. B. keine moderne Transportlogistik in ihre Unternehmensprozesse integrieren, sofern keine hochqualitative Transportinfrastruktur in der Region besteht (vgl. Porter 1998, S. 80).

Die Gründe, die zur Entstehung von Clustern führen sind unterschiedlicher Natur. Zum einen ist die Entstehung von Clustern historisch bedingt (vgl. Porter 1998, S. 84). In Massachusetts sind z. B. vielfältige Cluster der Computer- und Biotechnologie auf die Forschungsaktivitäten am MIT und in Harvard zurückzuführen. In Kalifornien gilt das Gleiche für die Universität Stanford. Cluster können auch aus einem ungewöhnlichen, anspruchsvollen oder zwingenden Bedarf in der jeweiligen Region entstehen. Dieser Grund kam bei den Bewässerungsanlagen und anderen fortschrittlichen agrarwirtschaftlichen Technologien in Israel zum Tragen. Bereits vorhandene Zulieferindustrien oder verwandte Industrien können ebenfalls, wie im Falle der Chipindustrien in Asien, z. B. bei Bangalore in Indien, oder der optischen Technologien in Dresden, dafür sorgen, dass Cluster entstehen.

Ein weiterer Grund für die Entstehung von Clustern ist die Gründung einiger innovativer Unternehmen, so genannter Anker- oder Vorreiterunternehmen, die eine weitere Zunahme an Unternehmen in der Branche und in der Region stimulieren. Dies war u. a. der Fall nach der Gründung von Fairchild Semiconductor in Palo Alto (vgl. Porter 2001). Aber auch der Zufall kann eine wichtige Rolle spielen, wie z. B. bei der Entstehung des Telemarketing Clusters in Omaha, Nebraska. Auf Grund von

Überkapazitäten von Bell im Bereich von fiberoptischen Telekommunikationsverbindungen wurden kostengünstige Telefonkapazitäten geschaffen (vgl. Porter 1998, S. 84).

Insgesamt sind Cluster jedoch lediglich moderne Ausprägungen eines bereits seit langer Zeit bekannten Phänomens, wie es auch schon der britische Ökonom Alfred Marshall 1890 in seinen „Principles of Economics“ für die englische Wirtschaft beschrieb (vgl. Marshall 1959, S. 222 ff.). Insbesondere der Arbeitsmarkt spielt dort eine wichtige Rolle. Spezialisten leben und arbeiten in einem regionalen Kontext und optimieren Produktionsverfahren und Produkte mit Hilfe der wechselseitig ausgetauschten Erfahrungen vor Ort (vgl. Angel 2000, S. 133). Daraus resultiert das besondere Merkmal der Spezialisierung von Clustern auf bestimmte Branchen bzw. Märkte (vgl. Porter 1998, S. 78). Ein Cluster beeinflusst den jeweiligen Markt auf drei Weisen: durch Innovationen, Entstehung neuer Unternehmen und Geschäftsfelder sowie durch Steigerung der Produktivität (vgl. Porter 1998, S. 80). In den folgenden Kapiteln werden diese drei Einflussmöglichkeiten für das Silicon Valley genauer untersucht.

3.1.1 Cluster und Innovationen

Unter Innovationen sind Neuerungen und Neuartiges sowie neue Kombinationen von Wissen und Verfahren zu verstehen. Porter bezieht diese Aspekte hauptsächlich auf technologische Entwicklungen im Valley, weniger auf soziale Innovationen, also neue Formen menschlicher Interaktion (vgl. Müller et al. 2002, S. IX; English-Lueck 2002, S. 97). Diese Strukturen werden im Rahmen dieser Arbeit bei der Betrachtung der sozialen Netzwerke genauer analysiert.

Die Nähe zu anderen Organisationen im Cluster, wie z. B. zu Wettbewerbern, Forschungseinrichtung, vor- und nachgelagerten Produktionseinrichtungen, hilft den Unternehmen bereits in sehr frühen Stadien, von neu entstehenden Technologien zu erfahren und diese auf Grund der schnellen Verfügbarkeit der entsprechenden Komponenten und Maschinenteile auch effizient einzusetzen. Service- und Marketingkonzepte können mit Hilfe der „Superstruktur“, den vorhandenen und spezialisierten Dienstleistern, binnen kürzester Zeit für die entsprechenden Zielgruppen entwickelt werden (vgl. Kapitel „Komplementäre“). Diese stellen ihrerseits bereits sehr hohe Ansprüche an das jeweilige Produkt allein durch die eigene Expertise im Umgang mit neuen Technologien (vgl. Porter 1998, S. 83; Kenney/von Burg 2000, S. 223). Firmen bzw. Institutionen, mit denen in bestimmten Bereichen kooperiert werden soll, können kurzfristig vor Ort besucht werden. So können zeitnah

persönliche Gespräche zwischen Forschern und Managern stattfinden (vgl. Porter 1998, S. 83). Diese Austauschkultur ist ihrerseits sehr stark durch die wissenschaftliche Tradition im Silicon Valley geprägt, die dafür sorgt, dass Ideen, die zur Weiterentwicklung der Zukunftstechnologien beitragen, nicht als das Eigentum eines einzelnen Arbeitgebers oder Wissenschaftlers angesehen werden, sondern als Gegenstand der gesamten wissenschaftlichen Gemeinschaft im Ganzen (vgl. Angel 2000, S. 134).

Cluster bieten darüber hinaus die Kapazitäten und die Flexibilität, schnell zu agieren. Unternehmen im Valley können sich in sehr kurzer Zeit die Informationen oder Technologien besorgen, die sie für ihre eigenen Entwicklungen benötigen. Außerdem kann auch zu geringeren Kosten geforscht werden; z. B. durch die abendliche Nutzung von Forschungseinrichtungen der Universitäten (vgl. Saxenian 1994, S. 42).

Die Forschung ihrerseits wird unter der Prämisse betrieben, dass es wichtiger ist, zu forschen und durch Fehler zu lernen, statt wissenschaftlich zu stagnieren und Unwägbarkeiten zu vermeiden. Versuch und Irrtum sind der Kernbestandteil des Lernprinzips „Learning by doing“ in den Forschungseinrichtungen der Unternehmen wie auch in den Universitäten. Diese Einstellung findet ihrer Begründung auch darin, dass es sich größtenteils um Forschungsbereiche handelt, innerhalb derer nicht auf bereits vorhandene Erfolgsrezepte zurückgegriffen werden kann. Dieses Prinzip des Handelns setzt sich auch bei der Markteinführung von Produkten fort. Selbst mit den ausgefeiltesten Fokusgruppen-Untersuchungen ist es nur sehr schwer abzuschätzen, wie die Kunden auf ein neues Produkt im Hochtechnologiebereich letztendlich reagieren (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 178). Somit sind die Erstnutzer die eigentlichen Tester.

Auf der anderen Seite tragen gerade auch Misserfolge, die aus diesen Unwägbarkeiten resultieren, zur Reduktion von Überheblichkeit und dem Gefühl von Unverwundbarkeit bei erfolgreichen Unternehmen bei (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 187). Zusammen mit dem ständigen, direkten Wettbewerb, in dem sich die Unternehmen innerhalb dieses eingeschränkten regionalen Bereichs befinden, führt dies zu einer ständigen Innovationsbereitschaft (vgl. Porter 1998, S. 83). Die kurzen Lebenszyklen der Unternehmen im Silicon Valley sorgen ihrerseits dafür, dass es durch die freigesetzten Mitarbeiter zu einer Fluktuation an Wissen kommt, sowie zu neuen Geschäftsideen und damit einhergehenden, erneuten Unternehmensgründungen (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 188). Die Unternehmensliquidationen werden zusätzlich durch die Insolvenzordnung vereinfacht, die es den Unternehmern erleichtert, gescheiterte Firmen schnell aufzulösen und neue zu gründen.

Doch nicht allein die Entwicklung innovativer Technologien sowie das geschickte Adaptieren von Erfindungen und Forschungsergebnissen weltweit sorgen für den Erfolg in der Region. Es ist auch die im Silicon Valley vorhandene Art und Weise, die Erfindungen kommerziell zu nutzen. Es handelt sich dabei um sehr kurze Zeiträume, die die Unternehmen benötigen, um ihre Produkte auf den jeweiligen Markt zu bringen (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 205).

3.1.2 Cluster und Unternehmensgründungen

Innerhalb des Hochtechnologie-Clusters im Santa Clara Valley befinden sich die frühen Anwender neuer Technologien nah beieinander, was es den Produzenten erleichtert, erste, direkte Erfahrungen mit den Kunden zu sammeln bzw. neue Möglichkeiten am Markt zu erkennen (vgl. Porter 1998, S. 84). Das Entdecken neuer Marktnischen sorgt dafür, dass es zu Ausgründungen aus bestehenden Unternehmen oder zu Neugründungen im Valley kommt. Maria Minniti hat in ihren Untersuchungen gezeigt, dass dies aber auch mit der sich selbst verstärkenden Wirkung von Entrepreneurship, also Unternehmertum auf Grund einer eigenen Geschäftsidee, zusammenhängt. Stellt das soziale Umfeld viele Informationen für Unternehmensgründungen zur Verfügung, so werden Personen, die in dieses Umfeld gelangen, ermutigt, ebenfalls unternehmerisch tätig zu werden. Diese Informationen können z. B. juristischer oder wirtschaftlicher Natur sein. Sie können aber auch in Form von Vorbildern erfolgreicher Unternehmer und Unternehmen bestehen. Die letztendliche Entscheidung, ein Unternehmen zu gründen, erfolgt aus der alleinigen Wahlmöglichkeit, entweder Lohnempfänger oder Unternehmer zu sein (vgl. Minniti 2003, S. 21). Jedoch gibt es zwischen diesen Wahlmöglichkeiten durchaus Ausprägungen unterschiedlichster Form, die zu einer Art dauerhafter Teilbeschäftigung führen können, was auch zeitweise Arbeitslosigkeit mit einschließt (vgl. Wersig 2002, S. 75 ff.).

Die zumeist sehr jungen Unternehmensgründer im Silicon Valley fungierten im Laufe der Geschichte als Vorbilder für ganze nachfolgende Generationen. Als Beispiele seien exemplarisch Robert Noyce von Fairchild Semiconductor sowie der Gründer von Apple, Steve Jobs, genannt (vgl. Saxenian 1994, S. 37). Das archetypische Silicon-Valley-Unternehmen wird von einer Gruppe von Freunden oder Kollegen gegründet, die eine innovative Idee teilen, welche sie nicht im Rahmen ihrer jeweiligen aktuellen beruflichen Situation realisieren können (vgl. Saxenian 1994, S. 39). Im Falle von Noyce waren dies die „Fairchild Eight“. Jobs gründete Apple mit seinem Freund Steve Wozniak.

Mit den gelieferten Rollenmodellen ging auch ein besonderer Führungsstil einher, der zu Beginn besonders durch das Gründungsteam Bill Hewlett und David Packard im Silicon Valley Einzug hielt. Bekannt wurde dieser Führungsstil auch als der „H-P Way“, mit seinen dezentralisierten Unternehmensstrukturen und seinem informellen Managementstil („Management by wandering around“), dem Arbeiten in Teams, geteilten Verantwortlichkeiten, die mit einem hohen Vertrauensvorschuss einhergingen sowie der Förderung von Unternehmertum innerhalb der Belegschaft (vgl. Saxenian 1994, S. 50; Leslie 2000, S. 65).

Die Unternehmer sind es auch, die als die treibende Kraft in Bezug auf die Arbeitswelt im Silicon Valley wahrgenommen werden (vgl. Kenney/von Burg 2000, S. 224). Chong-Moon Lee unterteilt das vorhandene Spektrum an Unternehmern in vier verschiedene Kategorien: den Visionär (Long-Term Vision Entrepreneur), den Akquisiteur (Acquisition Entrepreneur), den Wandler (Transformational Entrepreneur) sowie den Serienunternehmer (Serial Entrepreneur) (Lee 2000, S. 112 ff.).

Während der Visionär der klassische Unternehmensgründer mit einer auf Langfristigkeit abzielenden Geschäftsidee ist, kauft der Akquisiteur, ausgehend von einer eigenen Geschäftsidee, passende Start-Ups für sein Unternehmen ein und baut so sein Geschäftsfeld durch unternehmerisches Handeln aus. Der Wandler steuert sein Unternehmen den Marktanforderungen entsprechend in Führungspositionen bei neuen Technologien oder in neuen Märkten. Der Springer ist in der Hauptsache an dem Vorgang der Gründung und an der Schaffung eines Unternehmens in einem Erfolg versprechenden Marktsegment interessiert. Er baut sein Unternehmen bis zu einem bestimmten Punkt, zumeist bis zur Börsenplatzierung, auf, um dann mit seinem Gewinn und einer weiteren Geschäftsidee ein neues Unternehmen zu gründen.

Doch neue Unternehmen am Markt entstehen natürlich nicht allein durch reine Neugründungen. Auch Ausgründungen in Form von spezialisierten Abteilungen oder Bereichen aus Unternehmen, so genannte Spin-Offs, stellen eine Möglichkeit dar. Hinzu kommt, dass auch bestehende Unternehmen, die nicht erfolgreich am Markt agieren, durch neue Geschäftsmodelle oder ein neues Management durchaus auch als neue Unternehmen am Markt antreten können – in diesem Falle spricht man vom „Restart“ (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 174).

3.1.3 Cluster und Produktivität

Produktivitätssteigerungen werden in Clustern durch fünf cluster-inhärente Faktoren geschaffen (vgl. Porter 1998, S. 81): Verfügbarkeit spezieller Informationen,

Zugang zu Institutionen und öffentlichen Gütern, höhere Motivation und Messbarkeit der Produktivität, besserer Zugang zu Arbeitskräften und Zulieferern, komplementäre Anbieter von Produkten oder Dienstleistungen.

Dass Informationen über spezifische Vorgänge in der Region am ehesten in der Region selbst zu beschaffen sind, liegt auf der Hand. Ebenso dass Investitionen, die von der öffentlichen Hand in die Infrastruktur oder in das Bildungswesen vorgenommen werden, am schnellsten den lokal vorhandenen Unternehmen zukommen. Durch das für alle gleiche lokale Umfeld fällt es wiederum auch leichter, die Leistungen der Unternehmen miteinander zu vergleichen. Der daraus resultierende Stolz bei guter Leistung kann dabei zu einer höheren Motivation führen bzw. auf Grund des Gruppendrucks zu einer Erhöhung der Leistungsbereitschaft.

Da sich diese Aspekte logisch erschließen lassen, sollen im weiteren Verlauf der Arbeit schwerpunktmäßig die Komplementäre dargestellt werden. Außerdem werden die Prozesse zwischen Zulieferern und Abnehmern betrachtet sowie der bessere Zugang zu spezialisierten Arbeitskräften analysiert.

3.1.3.1 Komplementäre

Als Komplementäre werden die Akteure bezeichnet, die im Cluster am eigentlichen Wertschöpfungsprozess nicht direkt beteiligt sind, aber auch nicht zur Administration des Unternehmens gehören (vgl. Porter 1998, S. 81). Es handelt sich dabei um die Mitglieder einer „Superstruktur“ die u. a. für eine verbesserte Ressourcenallokation oder Unterstützung einzelner Bereiche im Unternehmen sorgt (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 171; Brown/Duguid 2000, S. 17). Das Spektrum reicht von Rechtsanwälten über Berater bis hin zu Marketingspezialisten und Bankern. Im Folgenden sollen beispielhaft die Funktionen von Anwälten, Headhuntern und Beratern hervorgehoben werden.

Rechtsanwälte können innerhalb des Clusters vier Aufgaben wahrnehmen: Berater (Consultant), Wächter (Gatekeeper), Vermittler (Matchmaker) und Abschlussbegleiter (Dealmaker) (vgl. Suchman 2000, S. 77 ff.). Als Berater agieren die Juristen nicht allein in patentrechtlichen Fragen, bei Fragen von Lizenzvergabe oder rechtlichen Aspekten bei der Gründung; sie können die Unternehmer mit Hilfe ihrer Erfahrungen auch in Bezug auf andere Problemfelder von Start-Ups hinweisen, wie z. B. Finanzierungsfragen, Produktionsabläufe etc. (vgl. Suchman 2000, S. 82 f.; Saxenian 1994, S. 41).

Als Gatekeeper tragen sie einen nicht unerheblichen Teil zu der Auswahl der Unternehmer bei, die es überhaupt erst schaffen, ein Unternehmen zu gründen. Dies

geschieht indem sie entscheiden, ob sie die jeweiligen Gründer beraten oder nicht. Als Vermittler sind Rechtsanwälte insofern aktiv, als dass sie auf Grund ihrer Erfahrungen bereits vielfältige Kontakte auch in dem Bereich des Venture Capitals haben und es ihnen daher leichter fällt, Kontakte zu Geldgebern herzustellen. Auf der anderen Seite erleichtert diese Vorselektion durch die Juristen auch den Risikokapitalgebern die Arbeit. Zu guter Letzt werden die daraus resultierenden Kontakte von den Rechtsanwälten soweit begleitet, bis daraus Geschäftsbeziehungen geworden sind. In diesem Falle agieren sie als Dealmaker (vgl. Suchman 2000, S. 80). Hinzu kommt, dass die jungen Unternehmer es sich zumeist nicht leisten können, die erbrachten Leistungen der Anwälte sofort zu bezahlen, da sich die Unternehmer in den vorgelagerten Phasen der Finanzierungssicherung befinden, wie z. B. Klärung rechtlicher Fragen bei der Erstellung des Geschäftsplans. Somit müssen die Rechtsanwälte Rechnungszahlungen ihrer Klienten stunden bzw. stattdessen Aktienbeteiligungen akzeptieren. Dies trägt wiederum dazu bei, dass auch ihnen am Gelingen der Gründung gelegen ist (vgl. Suchman 2000, S. 91).

Doch nicht nur Rechtsanwälte haben eine derartig wichtige, verbindende Position im Cluster des Silicon Valley. Headhunter sind ein weiteres Bindeglied im komplexen Netzwerk an sozialen Verbindungen im Valley (siehe dazu das Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“). Auch wenn sich der Cluster regional auf einen bestimmten Raum erstreckt, so ist es dennoch nicht immer transparent, wo fachliche Spezialisten oder Führungskräfte für bestimmte Bereiche zu finden sind. In wirtschaftlichen Hochphasen kommt es z. B. auf Grund der Spezialisierung in einem Cluster oftmals zu einer mangelnden Verfügbarkeit von Spezialisten und Führungskräften, obwohl sie dort bereits in einer größeren Zahl agieren, als in anderen Wirtschaftsregionen. In diesem Falle ist es Aufgabe von Headhuntern, diese Spezialisten ausfindig zu machen und gegebenenfalls von anderen Unternehmen abzuwerben (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 214; Friel 2000, S. 347). Gelingt es dennoch nicht, Spezialisten dauerhaft in das Unternehmen zu holen, so bleibt in manchen Fällen die Möglichkeit, das notwendige Wissen durch Beraterverträge für einen bestimmten Zeitraum einzukaufen.

Im Silicon Valley haben sich daher hoch spezialisierte Beratungsunternehmen etabliert (vgl. McKenna 2000, S. 370). Das Spektrum, das sich den Unternehmen bei den angebotenen Dienstleistungen bietet ist enorm vielfältig. Schließlich ist neben dem notwendigen Fachwissen in den Entwicklungsabteilungen auch Informationsbedarf über Produktinnovationen der Wettbewerber zu berücksichtigen. Es gibt vielfältiges Expertenwissen bei der Vorbereitung von Road Shows für Börsengänge sowie bei Fragen der Prozessoptimierung innerhalb von Organisationsstrukturen der Unternehmen.

3.1.3.2 Zulieferer und Prozesse

Cluster weisen eine vielfältige und hoch spezialisierte Anzahl an Zuliefererbetrieben auf. Diese bieten nicht nur dem Produktionsprozess vorgelagerte Leistungen an, sondern übernehmen auch Teile des eigentlichen Produktionsprozesses. Die ansässigen Unternehmen können durch Beschaffungsmaßnahmen über die lokalen Zulieferer die Transaktionskosten mindern sowie Lagerkosten senken und Verzögerungen bei Lieferungen minimieren (vgl. Porter 1998, S. 81). Doch nicht nur die Optimierung der Wertschöpfungskette (vgl. Porter 1999, S. 63) geht mit diesen Möglichkeiten der Prozessoptimierung einher, sondern auch Fragen der sozialen Interaktion. Soziale Aspekte fanden in der Betrachtungsweise von Reengineering-Prozessen im Sinne von Michael Hammer und James Champy in den 90ern im Silicon Valley jedoch kaum Berücksichtigung (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 92). Während G. B. Richardson bereits 1972 die Bedeutung von Kooperationen zwischen Unternehmen wissenschaftlich untersuchte, waren es in der Praxis hauptsächlich die Computersystem-Hersteller im Silicon Valley, die das Prinzip der interorganisationalen Netzwerke nutzten, um Risiken und Kosten auf mehrere Unternehmen zu verteilen und um auf der anderen Seite Innovationen durch spezialisierte Firmen zu forcieren (vgl. Saxenian 2000, S. 142).

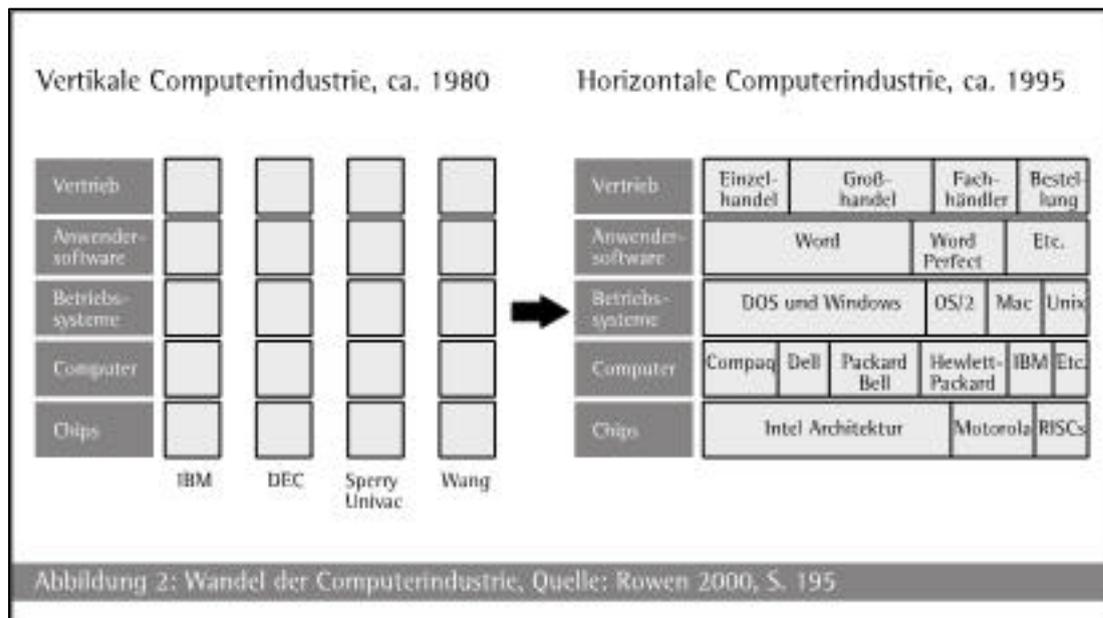
Scott Metcalf, 1988 bei SUN zuständig für den Materialeinkauf, beschreibt die Zusammenarbeit mit lokalen Firmen wie folgt: „In the ideal world, we'd draw a 100 mile radius and have all our suppliers locate plants, or at least supply depots, into the area.“ (vgl. Saxenian 2000, S. 152). Dieses Zitat lässt erahnen, dass die Optimierung von Produktionsprozessen nicht allein von der organisatorisch-wirtschaftlichen Seite her betrachten werden kann sondern dass es auch andere wichtige Perspektiven gibt (siehe dazu auch Kapitel „Steuerungsregeln innerhalb des sozialen Netzwerks“). Diese reichen von strategischen über organisatorische Aspekte bis hin zur Beachtung emergenter Phänomene innerhalb des Unternehmens (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002; Schreyögg 2000). Es stellt sich zum einen die Frage, wo genau das Unternehmen seine „Kernkompetenzen“ sieht (vgl. Hamel/Prahalad 1999). Bis wohin reichen die einmaligen, intellektuellen Wissensressourcen bei der Forschung, wo geht der Design-Prozess in Fragen des Herstellungsprozesses über, welche Bereiche können ausgelagert werden, ohne Gefahr zu laufen, strategisch wichtige Kompetenzen zu verlieren (vgl. Kenny/von Burg 2000, S. 232)?

Sind diese Abgrenzungen vorgenommen, ergibt sich zwangsläufig die Frage nach der Umgestaltung der Organisationsstrukturen. So bietet eine Orientierung an Prozessen zwar die Möglichkeit, Produktionsabläufe zu verbessern, beinhaltet aber gleichzeitig den möglichen Verlust einer Orientierungsfunktion für die Mitarbeiter

durch den Wegfall von eindeutigen Aufstiegsperspektiven in einer hierarchisch organisierten Aufbaustruktur.

Ein anderer Aspekt bei der Betrachtung von Prozessoptimierungen im Unternehmen, bieten die vorhandenen formellen und informellen Kommunikationsstrukturen. Natürlich bilden sich während des Bestehens eines Unternehmens soziale Netzwerke zwischen den Mitarbeitern heraus, die ihrerseits wichtige Informationen informell durch das Unternehmen leiten. Die Entwicklung hin zu Netzwerkunternehmen wurde jedoch insbesondere durch die technologische Entwicklung vorangetrieben, wobei vorhandene informelle Strukturen oftmals verändert und gänzlich zerstört wurden.

Die vernetzten Strukturen der Unternehmen konnten nur entstehen, da die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien es ermöglichten, neue, computergestützte Produktionsprozesse aufzusetzen. Bereits in den 80ern gaben Unternehmen wie IBM oder DEC ihre vertikalen, integrierten Organisationsstrukturen auf und gingen zur horizontalen Orientierung über (Abbildung 2).



Sie begannen damit, den Wettbewerb gezielt auf bestimmte Bereiche der Hochtechnologiebranche zu beschränken und nicht mehr im gesamten Spektrum im Wettbewerb zu stehen (vgl. Rowen 2000, S. 193 ff.). Die kleinen Unternehmen im Silicon Valley waren ihrerseits immer schon in hoch spezialisierten Bereichen tätig gewesen.

Diese Umorientierung der Großunternehmen erfolgte aber nicht nur aus den technischen Möglichkeiten heraus, sondern auch durch den Wandel am Markt. Es wurde immer deutlicher, dass sich dieser von einem Anbieter- zu einem Nachfra-

gemarkt hin wandelte. Dies machte es erforderlich, mit den Produkten bzw. dem Marketing für die Produkte näher am Kunden zu sein. Für die Unternehmen bedeutete das, von der reinen Massenfertigung auf neue Ansätze der „Mass customization“¹² hin umzustellen (vgl. Saxenian 1994, S. 84).

Auch der Umgang mit Zulieferern veränderte sich von dem Augenblick an, als diese zu wichtigen Akteure innerhalb der Wertschöpfungsketten wurden und nicht mehr lediglich standardisierte, vorgegebene Komponenten lieferten. Das notwendige Fachwissen für die Herstellung von speziellen Komponenten konnte das einzelne Unternehmen nicht mehr aufweisen. Somit mussten die Zulieferer zwangsläufig ihrerseits zu Spezialisten werden. Diese Spezialisierung sorgte u. a. dafür, dass insbesondere Produktionsbereiche, die von ausländischen Unternehmen bedient wurden, immer weniger klassische Sweat-Shops waren, sondern zunehmend technologisch fortschrittliche, kapitalintensive Firmen (vgl. Saxenian 1994, S. 91; Saxenian 2000, S. 153).

Das frühe Einbeziehen der Zulieferer machte es Unternehmen wie Hewlett-Packard möglich, ihre Produkte auf die Marktanforderungen hin besser anzugleichen, während es den Ingenieuren der Zuliefererbetriebe mehr Einblick in das Zusammenspiel der sich verändernden Komponententechnologie gewährte (vgl. Saxenian 2000, S. 149). Mehr und mehr wurde dadurch das Verhältnis zu den Zulieferern als langfristiges Investment betrachtet und weniger als kurzfristige einmalige Vertragsbindungen (vgl. Saxenian 2000, S. 148).

Der Wettbewerb auf Seiten der Zulieferer sorgte dafür, dass die Unternehmen sich einer hohen Qualität ihres Kooperationspartners sicher sein konnten. Die Unternehmen verlangten von ihren Zulieferern oftmals so genannte „Second-source“ Vereinbarungen, die gewährleisten, dass es auch andere Produzenten der jeweiligen Produkte gab, da nie sichergestellt sein konnte, dass das junge Unternehmen auch die nächste Woche noch überleben würde. So kam es zu einer Vielzahl an Überkreuz-Lizenzierungen, Austausch-Vereinbarungen und Joint Ventures (vgl. Saxenian 1994, S. 45). Die Zulieferer suchten sich ihrerseits mehrere Abnehmer, um nicht von einer Geschäftsverbindung abhängig zu sein. Dies trug dazu bei, dass sich einige Technologien schneller im Valley verbreiten konnten als andere (vgl. Saxenian 2000, S. 151).

Für das einzelne Unternehmen sorgen diese vielfältigen Kooperationen für das Entstehen hochindividueller Beziehungsstrukturen. Es entstanden auf Vertrauen

¹² Während es somit für den Kunden den Anschein hat, eine Vielfalt an Produkten, die auf den individuellen Nutzer zugeschnitten sind, von verschiedenen Herstellern erwerben zu können, sind es zumeist einige wenige Hersteller, die diese Produkte nur innerhalb einer bestimmten Variationsbreite anbieten. Brown/Duguid dazu: „The Henry Ford of the new economy would tell us that we can all have jeans made to measure, so long as they are Levi's“ (Brown/Duguid 2002, S. 27).

basierende Allianzen mit innovativen Kooperationspartnern, die in ihrer Zusammensetzung für das jeweilige Unternehmen einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbsvorteil darstellten. Die Netzwerkverbindungen sind nur sehr schwer für Wettbewerber zu reproduzieren (vgl. Saxenian 2000, S. 152; Sydow 2001).

Diese Beobachtungen machen deutlich, dass es im Silicon Valley zwei wesentliche Prinzipien gibt, die nebeneinander existieren und dabei die Art und Weise des wirtschaftlichen Handelns bestimmen: Kooperation und Wettbewerb (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 196). Diese Handlungen finden ihrerseits innerhalb eines sozialen Netzwerkgefüges statt, das durch die Arbeitskräfte und deren Verbindungen zueinander im Silicon Valley aber auch über vielfältige Verbindungen ins Ausland gebildet wird.

3.1.3.3 Arbeitskräfte

3.1.3.3.1 Lokales Management und Forschung

Der Zugang zu qualifizierten Arbeitskräften ist bereits in vielfältigen Untersuchungen als ein sehr wesentlicher Faktor für die Entwicklung des Hochtechnologie-Bereichs identifiziert worden (vgl. Angel 2000, S. 125). Im Falle des Clusters Silicon Valley ist es besonders wichtig, qualifizierte Arbeitskräfte auf dem Arbeitsmarkt anwerben zu können, da es sich in der Mehrzahl eher um kleine Unternehmen bzw. Start-Ups handelt, die nur geringe oder keine Möglichkeiten haben, gewünschte Kompetenzen von Mitarbeiter im eigenen Hause zu entwickeln (vgl. Angel 2000, S. 132). Im Falle des Silicon Valley lassen sich in der Hauptsache drei Faktoren beschreiben, die für einen Pool von qualifizierten Arbeitskräften sorgen: Fluktuation zwischen den Firmen innerhalb des Santa Clara Valley, Absolventen der Universitäten sowie Immigranten.

Im Silicon Valley ist es durchaus üblich, ein großes, erfolgreiches Unternehmen wie HP oder SUN zu verlassen, um ein Start-Up zu gründen (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 175). Natürlich variiert diese Bereitschaft auch mit der Arbeitsmarktsituation. So kann es allerdings dazu kommen, dass Mitarbeiter aus dem Unternehmen ausscheiden und eine Neugründung vornehmen, während andere sich aus Angst dagegen entscheiden, einen sicheren Job in einer Zeit aufzugeben, in der sich der Arbeitsmarkt als sehr problematisch darstellt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass Entrepreneurship im Valley weiter verbreitet ist, als in einer weniger geclusterten Region (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 194; Kapitel „Cluster und Unternehmensgründungen“). Gleiches gilt auch für Techniker, die ein bestehendes Unternehmen verlassen und zu einem Start-Up-Team stoßen. Dabei handelt es sich

oftmals um den Wunsch, sich weiter zu qualifizieren, neue Erfahrungen zu sammeln und dies auch besser honoriert zu bekommen. Im Silicon Valley herrscht eine sehr hohe Wechselbereitschaft des Arbeitgebers in der Region vor; was oftmals mit „People change jobs out here without changing car pools“ beschrieben wird (vgl. Saxenian 1994, S. 35).

Mit diesen schnellen Veränderungen geht aber auch Flexibilität in einer anderen Hinsicht einher: Während ein Kollege am nächsten Tag ein Kunde sein kann, kann der Chef von heute morgen ein Mitarbeiter sein. Der daraus resultierende organisatorische Aufbau in Form von flexiblen Netzwerken ist weit entfernt von der klassischen hierarchischen Ordnung und stellt hohe Anforderungen an die Orientierungsfähigkeit der Arbeitskräfte in einem sich schnell verändernden Arbeitsumfeld (vgl. Kapitel „Arbeitssuche“; Saxenian 1994, S. 36). Diese sich überkreuzenden Bewegungen der Arbeitskräfte auf dem Arbeitsmarkt sind einer der zentralen Aspekte des Wissenstransfers im Valley, die zur Entstehung des später beschriebenen Innovationsmilieus führen (vgl. Angel 2000, S. 127; Kapitel „Struktur des sozialen Netzwerks“).

Die Universitäten der Region¹³, allen voran Stanford, bilden hoch qualifizierte Mitarbeiter aus.¹⁴ Nahezu alle Hochschulen sind dem Vorbild Stanfords gefolgt und haben in verschiedenen Fachdisziplinen eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft etabliert. Seien es Forschungs Kooperationen, Fortbildungen für Praktiker, Praktika für die Studenten oder Räumlichkeiten für Unternehmensgründungen – die Universitäten beteiligen sich in vielen Bereichen an der Qualifizierung der Arbeitskräfte im Silicon Valley. Hinzu kommt die Anwerbung und Förderung ausländischer Studenten, um die Diversität zu erhöhen und somit auch einen Beitrag zum Aufbau des dritten Faktors zu leisten: Migranten.

Während die Hochschulen auf der einen Seite ausländische Studierende qualifizieren, damit sie im Valley oder in ihrem Heimatland erfolgreich arbeiten bzw. Unternehmen gründen können, ist ein weiterer wichtiger Faktor das gezielte Anwerben von ausländischen Fachkräften durch die Unternehmen im Silicon Valley (vgl. Saxenian 2000, S. 250). Silicon Valley generiert somit seinen eigenen Pool an Arbeitskräften, indem es nicht nur in den USA die besten Ingenieure und Techniker anzieht, sondern weltweit (vgl. Castells 1996, S. 88).

¹³ Stanford, Berkeley, Jose State University, University of Santa Clara (vgl. Castells 1996, S. 88)

¹⁴ Hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses ist auf ein hohes Ungleichgewicht im Ingenieursbereich hinzuweisen. Waren 1998/1999 lediglich 18 Prozent der Absolventen der Universitäten Frauen, so belief sich ihr Anteil im Bereich der Erziehung auf 82 Prozent (vgl. English-Lueck 2002, S. 31). English Lueck weist im Weiteren auch auf den sozialen Status hin, den ein Ingenieur im Vergleich zu einer Lehrerin hat und somit auf die ungleiche Behandlung der Geschlechter in der Region.

3.1.3.3.2 Fachkräfte aus dem Ausland

Als die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften im Elektronikbereich in den 70ern und 80ern explodierte, wirkte sich dies auch auf die Zunahme der Migrantenzahlen aus. Ausländische Arbeitskräfte hatten es seit dem Immigration Act von 1965 leichter, in die Vereinigten Staaten zu kommen (vgl. Saxenian 2000, S. 248). 1990 waren ein Drittel der Wissenschaftler und Ingenieure im Valley Immigranten, die meisten von ihnen chinesischer und indischer Herkunft (vgl. Saxenian 2000, S. 249). 1999 waren insgesamt 45.000 der gut zwei Millionen Menschen im Silicon Valley Asiaten (vgl. English-Lueck 2002, S. 112). 55 Prozent der indischen und 40 Prozent der chinesischen Arbeitskräfte waren Hochschulabsolventen – im Vergleich zu lediglich 18 Prozent der anderen Arbeitskräfte. Dennoch waren es 1999 gerade einmal vier Prozent der Chinesen im Valley, die es in eine Managementposition geschafft hatten (vgl. English-Lueck 2002, S. 143). Eine 1991 erhobene Befragung asiatischer Spezialisten ergab, dass zwei Drittel davon ausgingen, dass der Zugang zu Managementpositionen durch die ethnische Herkunft bestimmt wird. Allerdings wurde diese Beobachtung eher auf „Old-Boys“-Netzwerke sowie das Fehlen von asiatischen Unternehmern als Vorbildern zurückgeführt, als auf rassistische Vorurteile (vgl. Saxenian 2000, S. 251).

Auf diesen Ausschluss von den Führungspositionen reagierten die asiatischen Einwanderer mit zwei Maßnahmen: erste eigene Unternehmensgründungen, z. B. durch Lester Lee, sowie Aufbau eigener Netzwerke (vgl. Saxenian 2000, S. 251 f.).

Das mit dem Ansatz der Unternehmensgründungen einher gehende Problem der Finanzierung - denn auch die VC-Mittel waren in Old-Boys-Netzwerke eingebettet - wurde zu Beginn geschickt umgangen, indem nicht asiatische CEOs eingesetzt wurden, während die eigentlich treibende Kraft der chinesische oder indische Entrepreneur war. Von 1995 bis 1999 gründeten indische und chinesische Unternehmer 29 Prozent aller in diesem Zeitraum entstandenen Firmen.

Familienfeste und offizielle Feiertage wurden zunehmend dazu genutzt, auch berufliche Bindungen aufzubauen und ein auf kulturellen Gemeinsamkeiten basierendes Netzwerk zu etablieren. Dies wurde auch dadurch befördert, dass z. B. bei Zusammentreffen Mandarin, anstatt Englisch gesprochen wurde (vgl. Saxenian 2000, S. 252 ff.; English-Lueck 2002, S. 115). Hinzu kamen Verbandsgründungen der asiatischen Techniker und Ingenieure, die es wiederum ermöglichten, auf Veranstaltungen ein großes Netzwerk entstehen zu lassen. Die North American Chinese Semiconductor Association ebenso wie die Chinese American Semiconductor Professionals Association dienten den Immigranten als wichtige Informationsquellen für den Arbeitsmarkt und Anwerbungsmöglichkeiten sowie als Multiplikatoren.

ren für erfolgreiche Gründungsgeschichten und damit einhergehenden Vorbildern (vgl. Saxenian 2000, S. 256).

Die erste Generation der Einwanderer übernahm immer mehr beratende Funktion für die nachfolgenden Generationen – in fachlichen wie auch finanziellen Angelegenheiten (vgl. Saxenian 2000, S. 257). Während die ersten Migranten zum Großteil im Valley geblieben waren und für ein so genanntes „Brain drain“ in ihren Heimatländern gesorgt hatten, ist bei den jüngeren Asiaten zu beobachten, dass deren Verbindungen in das Heimatland durchaus in beide Richtungen aufrecht gehalten werden. Es kommt zunehmend zur „Brain circulation“, der Rückkehr der Ingenieure und Techniker in ihre Heimatländer, nachdem sie einige Jahre im Santa Clara Valley beruflich tätig waren, studiert haben und Kontakte knüpfen konnten (vgl. Saxenian 2002). Diese Entwicklung wurde und wird zu einem Großteil natürlich auch durch die Nutzungsmöglichkeiten der Informationstechnologie zum Kontakterhalt mit der Familie in der Heimat und den verbesserten Reisemöglichkeiten unterstützt (vgl. Saxenian 2000, S. 259).

Die Migranten bildeten somit wichtige Verbindungslinien in die asiatischen Länder, da es für Geschäftsbeziehungen eines hohen Maßes an Geduld und kulturellem Verstehen bedurfte, um Geschäftsverbindungen in China oder Indien aufzubauen. Bürokratie, schlechte Infrastruktur vor Ort sowie eine unregelmäßige Stromversorgung machten es Anfang der 90er noch sehr schwer, sich z. B. in Indien im Bereich der Computertechnologie zu engagieren (vgl. Saxenian 2000, S. 265). Die kulturelle Umgebung im Heimatland veränderte sich jedoch ebenfalls, wodurch hohe Ansprüche an die erneute Anpassungsfähigkeit der Rückkehrer gestellt wurden (vgl. English-Lueck 2002, S. 113).

Es waren im Wesentlichen hervorragend ausgebildete Programmierer und Techniker sowie geringe Lohnkosten und die Aussicht, sich einen riesigen Markt zu erschließen, die ein Engagement im asiatischen Raum lohnenswert erscheinen ließen. Hinzu kam auch der Faktor des Zeitunterschiedes, der es ermöglichte, dass indische Programmierer z. B. mit der Arbeit dort begannen bzw. weitermachten, wo die Amerikaner im Silicon Valley gerade aufgehört hatten (vgl. Saxenian 2000, S. 265).

Auf Grund dieses vielfältigen Austausches und dem hohen Einsatz der Migranten schaffte es Taiwan, zum weltweit größten Produzenten von Laptops, Mainboards, Monitoren, Scannern etc. aufzusteigen (vgl. Saxenian 2000, S. 262). Aber auch der Boom der High-Tech-Industrie im indischen Bangalore ist auf das, in Verbindung mit dem Valley entstandene Netzwerk der Einwanderer zurückzuführen (vgl. Saxenian 2000, S. 263).

Während die eingewanderten Fachkräfte das angeeignete Wissen nutzten, um auch in ihrem Heimatland den Aufbau von Unternehmen in den jeweiligen Berei-

chen zu forcieren, sorgte ihr kultureller Hintergrund und ihre Art und Weise, sich mit unternehmerischen und technischen Problemen auseinander zu setzen für hohe Anforderungen an das Management aber auch für wichtige Bereicherungen im Prozess der innovativen Produktentwicklung (vgl. Nisbett 2001a/b; Kapitel „Interkulturelle Kompetenz“).

3.1.3.3.3 Arbeitskräfte in der Produktion

Einen weiteren wichtigen Faktor für den Cluster Silicon Valley stellen die Arbeitskräfte in der Produktion dar. Es handelt sich dabei um den Bereich von Randbelegschaften, die im Vergleich zu den Stammebelegschaften der Ingenieure und Programmierer weitaus weniger privilegiert sind (vgl. Jansen 2003, S. 253). Der Großteil der in der Produktion tätigen Arbeitskräfte ist hispano-amerikanisch. Der Anteil an der Gesamtbevölkerung beträgt 30 Prozent, während 50 Prozent europäischer und 11 Prozent asiatischer Herkunft sind (vgl. English-Lueck 2002, S. 24).

Während der 60er und 70er Jahre ersetzten zunehmend asiatische und mexikanische Frauen die bis dahin hauptsächlich weißen US-amerikanischen Arbeiterinnen in Produktionsprozessen (vgl. Angel 2000, S. 136). Die Nachfrage nach gering qualifizierten Arbeitskräften vor Ort wuchs jedoch nur langsam, da die Firmen immer mehr auch dazu übergingen, ihre Produktionsstätten in Niedriglohnländer zu verlagern (vgl. Angel 2000, S. 136). Mit Berücksichtigung der Automatisierung von Fabriken im Ausland, verlor jedoch auch der Aspekt des kostengünstigeren Produzierens durch billige Arbeitskräfte im Ausland allmählich an Bedeutung, und die Erschließung der großen Zukunftsmärkte trat für die Firmen im Silicon Valley in den Vordergrund (vgl. Castells 1996, S. 123).

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Betrachtung von Arbeitskräften in der Produktion ist die Frage nach gewerkschaftlicher Organisation, da es in den anderen Bereichen kaum gewerkschaftliche Aktivitäten gibt. Versuche, Hochtechnologie-Firmen im Valley zu organisieren, waren bislang erfolglos. Keine der im Valley agierend Firmen fällt bislang unter Gewerkschaftsverträge (vgl. Angel 2000, S. 137). Daraus resultiert u. a., dass die Firmen einen nicht unerheblichen Teil der Kosten durch Produktionsschwankungen an die Arbeiter weitergeben können. Dies geschieht in Form von tagtäglicher Unsicherheit der Arbeitsplätze, geringer Löhne und vermehrter Teilzeitarbeit sowie saisonal schwankender Arbeitszeit (vgl. Angel 2000, S. 137).

Einige Untersuchungen haben insbesondere die Abwesenheit starker, gewerkschaftlicher Organisation als ein Merkmal ausgewiesen, dass High-Tech-Pioniere in

das Valley gezogen hat (vgl. Angel 2000, S. 137). Manuel Castells weist in „The Informational City“ darauf hin, dass Gewerkschaften in Santa Clara County durchaus präsent waren und immer noch sind, wie z. B. im Automobilbereich oder dem öffentlichen Sektor. Es ist jedoch ein spezifisches Merkmal der weltweiten Halbleiterindustrie, dass es dort so gut wie keine gewerkschaftliche Organisation gibt und dies auch fortbesteht, sobald diese Industrie im jeweiligen Land eine dominante Stellung einnimmt (vgl. Castells 1996, S. 54).¹⁵

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Produktionseinheiten der Silicon-Valley-Firmen zum Großteil ins Ausland verlagert wurden bzw. werden. Dies resultiert aus den bereits angesprochenen Netzwerkstrukturen und veränderten Prozessorganisationen sowie den niedrigeren Lohnniveaus im Ausland. Dennoch bleibt eine große gesellschaftliche Schicht an Migranten in der Region, die durch Zuwanderungen aus Mexiko auch weiterhin anwächst. Durch die Verlagerung von Produktionsstätten sind die Zuwanderer aus den armen Regionen größtenteils arbeitslos und bilden das von den gesamten USA bekannte Armutsprofil für die Region Santa Clara Valley (vgl. English-Lueck 2002, S. 29; Evers et al. 2003).

Während die Produktionseinheiten im Valley eine immer geringere Rolle spielen, wächst die Bedeutung des Beziehungsmanagements zu den im Ausland befindlichen Fabriken. Die Rollen des Managements sowie der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nehmen als bestimmende Faktoren für die weitere wirtschaftliche Entwicklung des Clusters Silicon Valley auf lokaler Ebene zu (vgl. Castells 1996, S. 73).

3.2 Das Innovationsmilieu Silicon Valley

Die Betrachtung des Silicon Valley als ein Innovationsmilieu erweitert den Ansatz von Porter im Wesentlichen durch die explizite Analyse der bei ihm implizit vorhandenen Arbeitskultur sowie der darauf aufbauenden sozialen Strukturen der Region.

Ein Innovationsmilieu stellt nach der Definition von Manuel Castells eine spezifische Reihe von Beziehungen in Produktion und Management dar (vgl. Kapitel „Der Cluster Silicon Valley“), die auf einer sozialen Organisation beruhen, die insgesamt eine gemeinsame Arbeitskultur und instrumentelle Zielsetzung teilt, die auf die Schaffung neuen Wissens (vgl. Kapitel „Lernen und Wissen“), neuer Prozesse (vgl. Kapitel „Zulieferer und Prozesse“) und neuer Produkte (vgl. Kapitel „Innovationen“)

¹⁵ Auch wenn sich das Fehlen gewerkschaftlicher Organisation zu einem Teil aus der flexiblen Art des Arbeitens im Hochtechnologiesektor erklären lässt, so können es auch soziale Strukturen innerhalb einzelner Unternehmen sein, die bei fehlender Berücksichtigung einen Organisationsversuch scheitern lassen, wie es Dorothea Jansen aufzeigt (vgl. Jansen 2003, S.156 ff.).

ausgerichtet sind (vgl. Castells 2001, S. 445). Roberto Camagni führt die Begriffsdefinition noch ein wenig genauer aus, wenn er ein Innovationsmilieu definiert als

“the set, or the complex network of mainly informal social relationships on a limited geographical area, often determining a specific external ‘image’ and a specific internal ‘representation’ and sense of belonging, which enhance the local innovative capability through synergetic and collective learning processes”

Camagni 1991, S. 3

Die von ihm beschriebenen kollektiven Lernprozesse finden dabei in Form von Wissensaustausch zwischen den Generationen in der Region statt sowie durch Imitation erfolgreicher Managementstile und technologischer Innovationen, zwischenmenschlicher Face-to-Face Kontakte, formalen und informellen Kooperationen zwischen Firmen und durch den Austausch von geschäftlichen, finanziellen und technologischen Informationen (vgl. Camagni 1991, S. 1).

Die klassischen Produktionsfaktoren Rohstoffe, Arbeit und Kapital stellen sich im Innovationsmilieu des Silicon Valley in besonderen Ausprägungen dar. Dort dient Information als Rohstoff. Die Arbeit wird von hoch qualifizierten Naturwissenschaftlern und Ingenieuren in einer Reihe lokaler Bildungsstätten und Forschungseinrichtungen erbracht. Das Kapital setzt sich zusammen aus verteidigungsbezogenen Haushaltsmitteln der US-Regierung sowie Risikokapital, das auf die besonders hohen Erträge für gewagte Investitionen setzt (vgl. Castells 2001, S. 446).

Die Zusammenführung dieser Produktionsfaktoren fällt zu Beginn des Entstehungsprozesses eines Innovationsmilieus in der Regel einem institutionellen Akteur zu. Im Falle des Silicon Valley war dies die Stanford Universität, die mit der späteren Gründung des Stanford Industrial Park den Grundstein für das Silicon Valley legte.

Soziale Netzwerke unterschiedlichster Art leisteten in der weiteren Entwicklung einen gewaltigen Beitrag zur Konsolidierung des Innovationsmilieus und zu seiner Dynamik; sie garantierten die Kommunikation von Ideen, die Zirkulation von Arbeitskräften und die gegenseitige Befruchtung technologischer Innovation und wirtschaftlichen Unternehmertums (vgl. Castells 2001, S. 446). Darüber hinaus finden in den sozialen Netzwerken kollektive Lernprozesse statt. Dabei dienen sie in ihren Strukturen der Reduktion von Unsicherheiten bei gleichzeitig innovativem Handeln (vgl. Camagni 1991, S. 3). Hinzu kommt, dass es besonders für kleine Firmen innerhalb dieses Innovationsmilieus zu Kostenreduzierungen und Zeitersparnis z. B. bei der Suche nach neuen Mitarbeitern oder Produktionsstätten kommt (vgl. Camagni 1991, S. 4 f., siehe dazu auch das Kapitel „Der Cluster Silicon Valley“).

In den nachfolgenden Kapiteln wird die soziale Organisation des Silicon Valley genauer analysiert werden. Dies erfolgt durch eine Darstellung der sozialen Netze im Valley und deren Funktionsweisen. Auch wenn es in den Kapiteln zur Beschreibung der sozialen Netzwerke zur vereinzelt Betrachtung kultureller Aspekte kommt, so hält es der Autor dennoch für wichtig die vorherrschende Arbeitskultur im Silicon Valley bereits vorab zu beschreiben, um die Hintergründe von Kommunikationsabläufen oder Handlungen innerhalb der Netzwerke besser verdeutlichen zu können (siehe dazu auch „Einführung“).

3.2.1 Arbeitskultur

Die territoriale Konzentration von Innovationsprozessen in Clustern erscheint als ein Erfordernis für die Herausbildung einer Kultur. Mit dem Begriff Kultur sind in diesem Zusammenhang die geteilten Normen und Werte in der Region gemeint, die die Grundlage für Kommunikation und Handeln bilden. Kommunikation und Handlung haben ihrerseits natürlich auch wieder Rückwirkungen auf die Kultur und tragen zu ihrer Veränderung bei. Im Falle des Silicon Valley gibt es eine starke Ausprägung der Werte und Lebensstile von Führungskräften, Ingenieuren, Technikern und ausgebildeten Fachkräften, die die menschliche Basis für die Ausbildung dieses Innovationsmilieus bilden (vgl. Castells 1994, S. 21). Bei einer genaueren Untersuchung der Muster und Charaktermerkmale jener Kultur, lassen sich neun miteinander in Verbindung stehende Merkmale unterscheiden: Die Zentralität von Arbeit (siehe dazu auch English-Lueck 2002, S. 171), eine positive Einstellung gegenüber Arbeit als Möglichkeit, Innovationen zu schaffen, Entrepreneurship, aggressiver Wettbewerb, extremer Individualismus, der Reichtum der Region, Technostress, Unternehmenskulturen sowie kompensatorischer Konsum (vgl. Castells 1994, S. 21; Bahrami/Evans 2000, S. 173).

Diese Merkmale der Arbeitskultur sind es, die die Entwicklung des Innovationsmilieus im Silicon Valley im Wesentlichen stützen. So ist es dem Großteil der Befragten wichtiger, was sie tun, als was sie dafür gezahlt bekommen. Durch diese Einstellung werden auch finanzielle Nachteile beim Verlassen eines Unternehmens für neue Arbeitsinhalte oder die eigene Unternehmensgründung in Kauf genommen. Auf der Grundlage vielfältiger Rollenvorbilder ist die Perspektive einer eigenständigen Unternehmensgründung im Valley sehr weit verbreitet (siehe dazu auch Kapitel „Cluster und Unternehmensgründungen“). Die Anziehungskraft des Silicon Valley gegenüber jungen, ungebundenen Fachkräften trägt dazu bei, dass höchstindividuelle Ziele verfolgt werden, was sich auch im erhöhten Verkehrsaufkommen,

hohen Wohnungspreisen, der Art der Freizeitgestaltung etc. niederschlägt. Auch einzelne Unternehmenskulturen tragen ihrerseits zu bestimmten Arbeitsweisen¹⁶ bei und werden wiederum selbst durch die Kultur des Valley beeinflusst (vgl. Schreyögg 2000, S. 436-471). Der ständige Wettbewerb zwischen den einzelnen Menschen sowie die anspruchsvolle Arbeit, mit Wissen Wissen zu generieren, sorgt für ein hohes Stressniveau. Dies trägt u. a. zu hohen Scheidungsraten, Burn out-Syndromen (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 213) aber auch zu einem hohen kompensatorischen Konsum bei. Dieser Konsum findet zu einem nicht unerheblichen Teil im Bereich der Unterhaltungselektronik statt. So werden die in der Firma hergestellten Handhelds und Computeranwendungen auch privat erworben und genutzt. Ein Abbau des Stresses kann aber auch durch den Reichtum der Region erreicht werden, indem das milde Klima viele Aktivitäten in der Natur ermöglicht – von Entspannen am Strand und Surfen bis zum Skifahren oder Wandern in den Bergen.

Die Zentralität von Arbeit, die die Kultur der Region am einflussreichsten prägt, hat ihren Ursprung in der Philosophierichtung des Pragmatismus, der sich Ende des 19. Jahrhunderts in den USA artikuliert. Diese Sicht auf den Menschen sieht diesen in einer chaotischen Welt, die unaufhörlich von ihm Handeln verlangt. Wahrheit kann nur durch Erfahrung und praktisches Handeln gefunden werden (vgl. English-Lueck 2002, S. 178). Dabei muss der Mensch aus sich selbst heraus handeln mit Hilfe der Wissenschaft (vgl. Wersig 1998, S. 104). Handeln bewegt sich dabei zwischen dem nicht zielgerichteten Spiel und dem zielgerichteten Experimentieren. Das Besondere am gelebten Pragmatismus im Silicon Valley ist dessen Kombination mit Elementen des chinesischen Konfuzianismus – begründet auf dem kulturellen Einfluss der Einwanderer (siehe Kapitel „Fachkräfte aus dem Ausland“). Elemente klassischer chinesischer *Guanxi* Bindungen sorgen u. a. für Verpflichtungen zwischen einzelnen Personen durch fortwährende, wechselseitige Gefälligkeiten (vgl. English-Lueck 2002, S. 178).

Während es in der Region durchaus auch Rassismus und kulturelle Abgrenzungen als Ausdruck des zeitgenössischen amerikanischen Lebens und der Identitätssuche gibt, so behindern solche Einstellungen jedoch erheblich das Entstehen von beruflichen Netzwerken. Somit sind es eher Höflichkeit und Toleranz, die den Umgang der Kulturen miteinander beim Aufbau professioneller Beziehungen prägen und die Grundlage für die sozialen Vernetzungen der Menschen im Silicon Valley bilden.

¹⁶ Hierbei ist besonders der oft zitierte „HP-Way“ hervorzuheben. Diese Form des Managements basierte im Wesentlichen auf kurzen informellen Flurgesprächen, die entstanden, wenn die Manager durch das Unternehmen liefen. Darüber hinaus wurde den Mitarbeitern ein hohes Maß an eigenverantwortlichem Handeln zugestanden (vgl. Saxenian 1994, S. 50).

3.2.2 Soziales Kapital

Es macht Sinn, jetzt das Soziale von den Netzen her zu denken.

Volker Grassmuck

Bei der Betrachtung von sozialen Netzwerken innerhalb einer Region liegt es nahe, sich zunächst auf das Konzept des Sozialkapitals von Robert Putnam bzw. Pierre Bourdieu zu beziehen. Soziales Kapital umfasst dabei bei beiden aufeinander abgestimmte Arrangements informell-kultureller Faktoren (Sozialverhalten) und formeller Institutionen (Rechtsstaat, Wettbewerbswirtschaft, pluralistische Öffentlichkeit) (vgl. Müller et al. 2002, S. 10). Die Menschen kennen sich und ihre Familien, sie treffen sich regelmäßig auch außerhalb der Arbeit bei gemeinsamen Aktivitäten. Dadurch entsteht eine komplexe soziale Gemeinschaft. Berufliche Beziehungen sind in die Gemeinschaft und die Familienstrukturen eingebettet. Diese Strukturen sorgen nicht nur für vielfältige Kontaktmöglichkeiten und einen hohen Grad an Informationsaustausch, sondern sorgen auch für den Aufbau von Vertrauen zwischen den einzelnen miteinander agierenden Personen durch umfangreiche soziale Sanktionsmaßnahmen bei Vertrauensbruch (vgl. Cohen/Fields 2002, S. 191). Auch das Silicon Valley ist eine Region, die auf sozialem Kapital beruht, es ist jedoch anders strukturiert, als die Theorie es beschreibt.

Das Besondere an den sozialen Strukturen im Santa Clara Valley ist, dass die Beziehungen dort eher schwacher Natur sind und es sich bei dem daraus entstehenden Vertrauen im beruflichen Kontext um so genannten „Swift Trust“ handelt, also flüchtiges Vertrauen (vgl. Kapitel „Vertrauen und Macht“). Betrachtet man das Silicon Valley unter der Perspektive des Sozialen Kapitals, so ist festzustellen, dass es sich dort eher um eine Arbeitswelt von Fremden handelt. Dort kennt nur selten jemand die Familie des Kollegen. Es gibt kaum Wissen über die persönliche Vergangenheit des Mitarbeiters, wenig komplexe Familienbeziehungen und nur Ansätze einer gemeinschaftlichen Struktur. Es handelt sich um eine (Arbeits-)Welt von unabhängigen Neuankömmlingen in der Region. Dies wird zusätzlich unterstützt durch die räumlich isolierten und weit gestreuten Wohn- und Lebensräume in der Region, die weitläufigen Shopping-Malls sowie den Individualverkehr.

Im Silicon Valley kann soziales Kapital als kollaborative Partnerschaften verstanden werden, die daraus resultieren, dass das wirtschaftliche Handeln auf Innovation und Wettbewerb ausgerichtet ist. Die Individuen ordnen sich nicht fest zu, sondern nur auf Zeit. Sie ordnen sich nicht mit Haut und Haaren zu, sondern nur mit der Facette, die die Gruppierung für sie interessant macht. Wichtig ist dabei nicht nur, dass das Individuum sich zuordnen kann, sondern dass die Gruppierungen in

Kommunikation zueinander stehen, ob nun streitorientiert oder verständnisorientiert (vgl. Wersig 1998, S. 97). Auf Grund der Zentralität von Arbeit werden auch Beziehung zu Produkten, die Menschen „arbeiten“ an ihren Beziehungen, machen sie zu Projekten mit Zielen. Der Prozess der technologischen Produktion mit Prognosemodellen, Management, Effizienz und technischem Problemlösen entwickelt sich zum kulturellen Prozess, nach dem das Leben gelebt wird (vgl. English-Lueck 2002, S. 33, 52). Das daraus resultierende Netzwerk bildet das soziale Kapital im Silicon Valley (vgl. Cohen/Fields 2002, S. 191-192).

Die Betrachtung dieses Netzwerkes erfolgt im Rahmen dieser Arbeit zu Beginn in einer Makroperspektive und beschreibt die vorhandenen Strukturen. Im Anschluss daran, werden mikroperspektivisch Steuerungsregeln für das Handeln und der Kommunikation zwischen den Netzwerkteilnehmern untersucht. Die zentralen Fragen sind dabei, unter welchen Bedingungen netzwerkartige Kooperationen zwischen den Akteuren möglich sind und wie Vertrauen aufgebaut und stabilisiert werden kann (vgl. Jansen 2003, S. 12). Die Darstellung erfolgt in den weiteren Kapiteln unter den nachfolgend beschriebenen Gesichtspunkten:

1. Strukturen: Dabei werden allgemeine Analyseebenen von Strukturformen sozialer Netzwerken vorgestellt und angewendet. Darüber hinaus werden Relationsinhalte beschrieben, die in den jeweiligen Fällen die Verbindungslinien im Netzwerk darstellen (vgl. Jansen 2003, S. 58 ff.). Darauf aufbauend werden beispielhaft Netzwerke im Silicon Valley aus ihrer historischen Entstehung heraus beschrieben, wobei sich teilweise auf Aussagen vorangegangener Kapitel zur historischen Entwicklung bezogen
2. Steuerungsregeln: Bei dieser Betrachtung werden die dynamischen Wirkungen zwischen den Strukturelementen und den Relationsinhalten dargestellt. Innerhalb eines Netzwerkes muss es Regelungsmechanismen geben, die u. a. für den Austausch von Informationen, Gütern etc. entlang der Links verantwortliche sind. Dabei geht es nicht um den Versuch einer Darstellung einfacher Steuerungsmöglichkeiten des Netzwerkes durch einzelne Akteure, sondern vielmehr um eine Verdeutlichung der Zusammenhänge, die für die dynamischen Veränderungen in Netzwerken verantwortlich sind, da diese sich beständig verändern (vgl. Barabási 2003, S. 83). Hierbei können z. B. Faktoren wie Geschlecht oder der kulturelle Hintergrund eine wichtige Rolle spielen. Aber auch Vertrauen und die Qualität der Inhalte (Informationen, Geschichten etc.) sind als Steuerungsmechanismen zu betrachten. Bei dieser Betrachtung kommt es zu einer Verbindung der zuvor unter dem Aspekt der Strukturen vorgestellten

Analyseebenen. Daraus entsteht eine Möglichkeit der Darstellung, wie Akteure und Systeme zusammengedacht werden können (vgl. Jansen 2003, S. 14).

3. Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK): Als treibendes Moment für die zunehmende Vernetzung der Akteure im sozialen Netzwerk. Im speziellen Fall des Silicon Valley ist es die IuK-Technologie, die das Handeln der Akteure und ihre Kommunikation stark beeinflusst und auch Auswirkungen auf deren Lernvorgänge und Wissensgenerierung hat (vgl. Der Internet-Boom und seine Folgen).
4. Lernen und Wissen: Diese beiden Aspekte stellen die Grundlage modernen Wirtschaftens in einem Innovationsmilieu dar (vgl. Das Innovationsmilieu Silicon Valley). Die Anwendung von Wissen auf Wissen kann jedoch nur effizient erfolgen, wenn Lernprozesse die dazu notwendigen Handlungen stets begleiten und ihrerseits diese auch verändern. Bei der Betrachtung und Analyse dieser Vorgänge wird auf die besondere Art des sozialen Lernens und Arbeitens von Wissensarbeitern im Silicon Valley eingegangen.

4 Analyse des sozialen Netzwerks im Silicon Valley

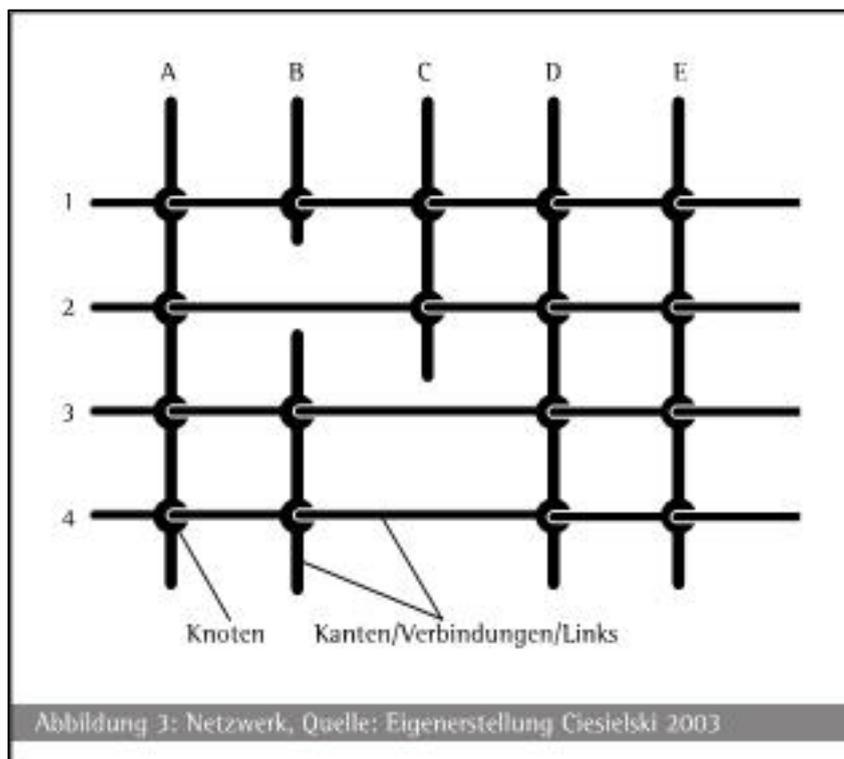
4.1 Struktur des sozialen Netzwerks

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

Emile Durkheim

Ökonomen und Soziologen neigen dazu, das Innere eines Unternehmens als „Black Box“ zu betrachten, wo Kommunikation „kostenoptimal“ erfolgt und sich auch ansonsten als unproblematisch darstellt (vgl. Brown/Duguid 2000, S. 19). Würde der einzelne Mensch im Wirtschaftsleben betrachtet, so geschah dies in Form des „Homo Oeconomicus“ oder als „Administrative Man“. Jedoch handeln Akteure nicht an eng definierten Eigeninteressen orientiert, sondern berücksichtigen soziale Kontexte (vgl. Jansen 2003, S. 20).

Auf der anderen Seite von ökonomischen Betrachtungen steht die alleinige Fokussierung auf das Unternehmen und ein Ausblenden der Umweltfaktoren. Doch nur durch Darstellung der Kommunikations- und anderweitiger Interaktionsprozesse zwischen den einzelnen Menschen und Gruppen innerhalb der Unternehmen und über sie hinaus mit der Umwelt, lassen sich die Anforderungen für innovatives Agieren nachvollziehen. Dazu ist es jedoch erforderlich, ein Verständnis für die Beschaffenheit der sozialen Netzwerkstrukturen zu entwickeln, die für diese Verbindungen verantwortlich sind.



Soziale Netzwerke können als Knoten (Personen oder Organisationen) beschrieben werden, die durch Kanten oder auch Links (soziale Beziehungen und deren Relationsinhalte) miteinander verbunden sind, wie in der Abbildung 3 verdeutlicht wird (vgl. Jansen 2003, S. 58; Barabási 2003, S. 12).

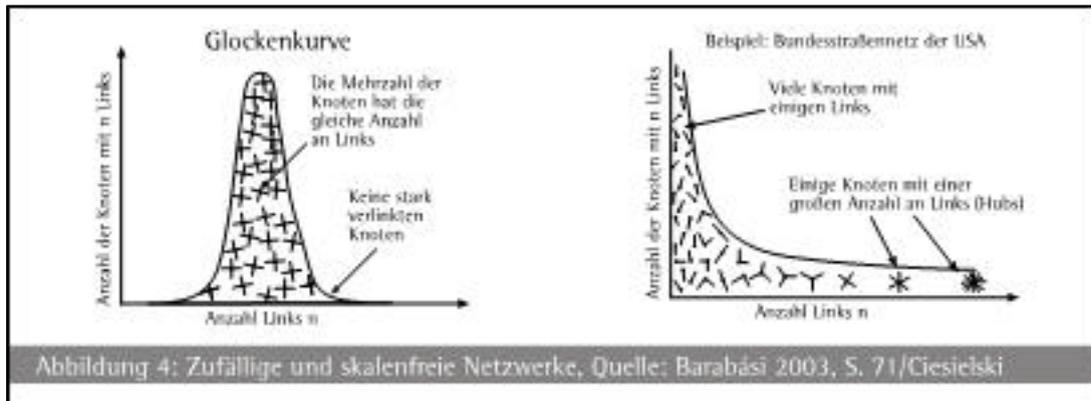
Die Struktur dieser Netzwerke wird mit Hilfe verschiedener Analyseebenen erfasst. Nach Jansen lassen sich dabei das Individuum, Dyaden, Triaden, Gruppen und das Gesamtnetzwerk voneinander getrennt betrachten (vgl. Jansen 2003, S. 58 ff.). Im Rahmen dieser Arbeit werden bei der Strukturbeschreibung hauptsächlich bestimmte Gruppen von sozialen Netzwerken und speziell dazugehörige Individuen vorgestellt.

Eine Klassifikation der Relationsinhalte, also möglicher Links zwischen Knoten, stellt Jansen wie folgt zusammen (vgl. Jansen 2003, S. 59):

- ☞ Transaktionen, bei denen begrenzte Ressourcen transferiert werden, z. B. Kauf, Geschenk,
- ☞ Kommunikationen, bei denen nichtmaterielle Einheiten wie Informationen, Normen usw. weitergegeben werden,
- ☞ Grenzüberschreitende Relationen, z. B. Mitgliedschaft einer Person in den Aufsichtsräten von zwei oder mehr Unternehmen. Über diese Person wird eine Verbindung zwischen den Unternehmen hergestellt.
- ☞ Instrumentelle Beziehungen zur Erreichung bestimmter Ziele,
- ☞ Gefühlsbeziehungen, Bewertungen von anderen hinsichtlich Freundschaft, Respekt, usw.
- ☞ Machtbeziehungen, formale Über- und Unterordnung sowie
- ☞ Verwandtschaftsbeziehungen.

Die Verbindungen lassen sich über ihre Relationen und Inhalte hinaus auch in ihrer Festigkeit unterscheiden. Die Festigkeit lässt sich hauptsächlich unter dem zeitlichen Aspekt der Beziehungen sowie der Qualität betrachten: Seit wann besteht diese Beziehung und wie häufig wird sie genutzt? Wie groß ist das Vertrauen in den jeweiligen Netzwerkpartner? (vgl. Castilla et al. 2000, S. 219). In der Realität kann es bei allen Aspekten je nach Situation zu Vermischungen kommen. Da eine detaillierte und trennscharfe Unterscheidung dieser Aspekte bei den weiteren Untersuchungen den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden, erfolgt bei den nachfolgenden Darstellungen keine weitere systematische Trennung. Lediglich Macht und Vertrauen werden wegen ihrer zentralen Bedeutung gesondert untersucht (vgl. Jansen 2003, Kenney 2000, Lee 2000).

Bei der Betrachtung von Macht bzw. Zentralität und Prestige in sozialen Netzwerken wird deutlich, dass es sich um skalenfreie Netzwerke handelt (vgl. Barabási 2003, S. 71; Jansen 2003, S. 127 ff., 163 ff.). Dies bedeutet, dass es einige wenige Knoten gibt, die eine hohe Anzahl an Verlinkungen zu anderen Knoten haben, während die Mehrzahl nur eine geringe Kantenmenge aufweist (siehe Abbildung 4).

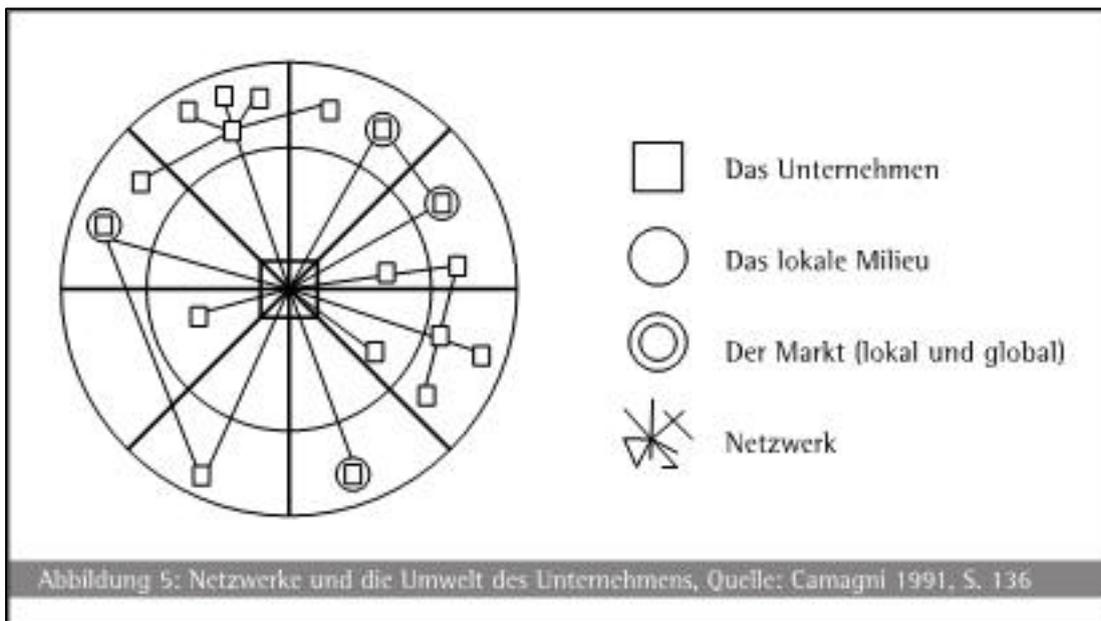


Bei diesen als „Hubs“ bezeichneten Knoten greift also das Mathäus-Prinzip bzw. die 20/80-Regel nach Pareto: Dort, wo bereits viele Verbindungen existieren, kommen immer schneller neue hinzu bzw. eine geringe Anzahl an Knoten hat die meisten Verbindungen (vgl. Barabási 2003, S. 65 ff.).¹⁷ Daraus wird auch deutlich, dass soziale Netzwerke nicht hierarchiefrei sind.

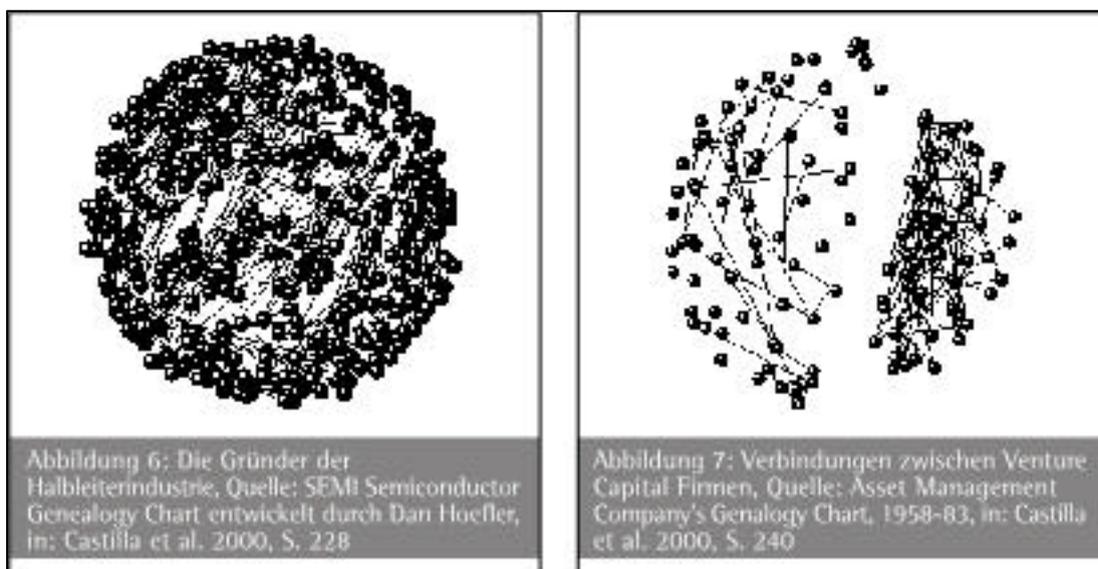
Der Unternehmer Gordon Moore wäre als ein Hub im Silicon Valley-Netzwerk zu bezeichnen, da sich aus seinem Unternehmen, Fairchild Semiconductor, eine Vielzahl anderer Unternehmen entwickelten. Dies geschah durch Ingenieure und Techniker, die das Unternehmen verließen und eigene Firmen gründeten und ihrerseits lokale und internationale Verbindungen zu anderen Unternehmen herstellten (Abbildung 5).

Er sowie die anderen Entrepreneure bilden Knotenpunkte in der Netzwerkgruppe der Chipfabrikanten im Silicon Valley.

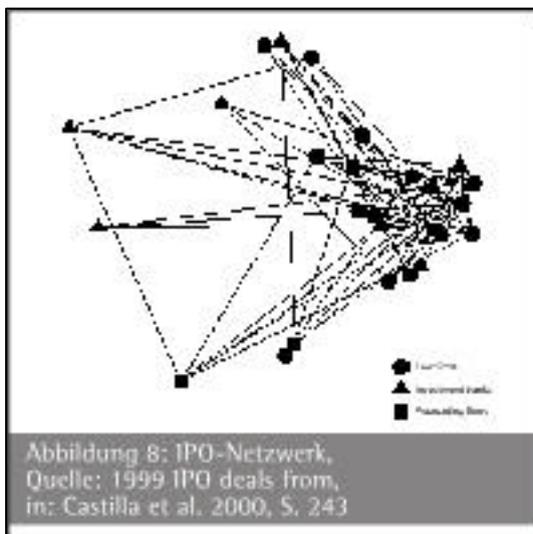
¹⁷ Für den Informationstechnologischen Bereich war es Robert Metcalfe, Wissenschaftler bei Xerox PARC, der in Bezug auf kommunikationstechnologische Netzwerke feststellte, dass deren Wert exponentiell mit jedem weiteren Nutzer stieg, somit also dem Internet als Ganzes die Funktion eines Hubs zuschrieb. John Seely Brown ergänzte dies um die Feststellung, dass es vielmehr die sozialen Netzwerke des neuen Nutzers sind, die den Wert steigen lassen (vgl. Kenney 2000, S. 11).



Im Falle des Silicon Valley lassen sich verschiedene Netzwerke unterscheiden. So haben sich in der Vergangenheit des Silicon Valley die Netzwerke in der Halbleiterbranche sowie dem Venture Capital Bereich besonders stark entwickelt (vgl. Abbildung 6 und 7). Die einzelnen Knotenpunkte in diesen Abbildungen repräsentieren keine einzelnen Personen, sondern Firmen. Ein Link verdeutlicht jedoch, dass diese Firmen mindestens einen Gründer gemeinsam haben, also dass es eine grenzüberschreitende Relation gibt. Natürlich sind Firmen jedoch nicht allein durch ihre jeweiligen Gründer miteinander verbunden, sondern auch durch den ständigen Wechsel der anderen in der Wirtschaft Tätigen und Forschern.



Durch die im Kapitel „Das Militär und Venture Capital“ beschriebenen Wechsel von Führungskräften aus Unternehmen in den Venture-Capital- und andere Bereiche, kam es zu Vernetzungen dieser einzelnen Netzwerke und zur Überbrückung struktureller Löcher, also fehlender Verbindungen zwischen verschiedenen Netzwerken (vgl. Jansen 2003, S. 187). Strukturelle Löcher erschließen den Akteuren bei Überbrückung nicht nur Informationen, sondern auch unternehmerische Handlungsmöglichkeiten, indem Bedürfnisse aus der einen Gruppe mit Produkten oder Dienstleistungen aus der anderen befriedigt werden können (vgl. Jansen 2003, S. 191). Die Akteure, die von der einen Netzwerkgruppe in eine andere Beziehungen aufbauen, bildeten dabei „weak ties“, also schwache Brücken. Starke Verbindungen, „strong ties“, können jeweils zu den Beziehungspartnern innerhalb einer sozialen Gruppe bestehen. Es sind jedoch die „weak ties“, die sich für besondere Netzwerkphänomene auszeichnen. Sie sind es, die in erster Linie die von Stanley Milgram gemachte Beobachtung ermöglichen, dass man mit einer beliebig gewählten Person über höchstens sechs weitere in Verbindung kommen kann (vgl. Barabási 2003, S. 25 ff.; Jansen 2003, S. 41 ff.). Setzt man voraus, dass es sich bei dem Knotenpunkt, der diese „weak ties“ besitzt, zusätzlich um einen Hub handelt und die Auswahl der Ansprechpartner auf der Grundlage gezielter Überlegungen erfolgt, so kann die Anzahl der notwendigen Schritte sogar noch reduziert werden.¹⁸ Ver-

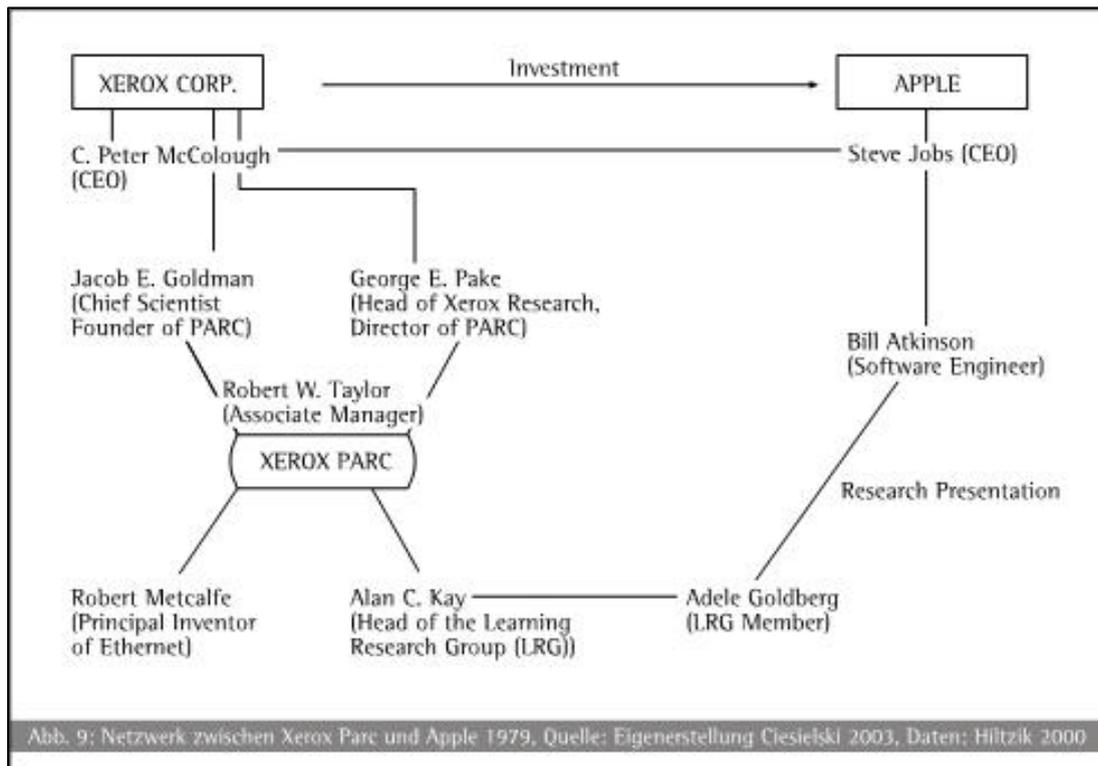


netzungen verschiedener sozialer Gruppen über „weak ties“ werden besonders deutlich, wenn der Bereich der Initial Public Offerings (IPOs) betrachtet wird, der Vorgang von Börsenplatzierungen von Unternehmen. Für den Börsengang eines Unternehmens sind neben dem eigentlichen Unternehmen und den Kapitalgebern zur Gründungsfinanzierung während des eigentlichen Platzierungsvorganges hauptsächlich Kanzleien, Investmentbanken und Wirtschaftsprüfer zuständig (siehe Abbildung 8).

Auch die anderen Akteure, die im Zusammenhang mit der Beschreibung der Clusterstruktur genannt worden sind, wie z. B. die Universitäten, Regierungseinrichtungen sowie das örtliche Militär, weisen natürlich auch ihrerseits soziale Vernet-

¹⁸ Das Finden einer bestimmten Person ist jedoch nicht gleichbedeutend mit dem Auffinden einer bestimmten Information. So werden im Internet z. B. im Durchschnitt 19 Klicks benötigt, um eine bestimmte Information zu finden (vgl. Barabási 2002, S. 33-39).

zungen miteinander auf. Als Beispiel sei an dieser Stelle Frederick Terman genannt, der das soziale Netzwerk der Bildungseinrichtungen in Form der Gruppe Stanford mit dem Netzwerk der militärischen Forschung in eine neue Verbindung brachte. Die interessanten Untersuchungsaspekte der Netzwerke im Silicon Valley sind also weniger die einzelnen Firmen oder Institutionen, wie Apple oder Xerox PARC, sondern vielmehr die Strukturen der sozialen Netzwerke und deren Steuerungsregeln über die einzelne Organisation hinaus und in andere hinein (siehe Abbildung 9).



Bei der Betrachtung dieser statischen Abbildungen ist jedoch zu beachten, dass es sich dabei um sich ständig verändernde Strukturen handelt (vgl. Castilla et al. 2000, S. 238). Neue Gründungen kommen hinzu, andere Unternehmen werden liquidiert. Somit verändern sich die Verbindungen zwischen den Unternehmen fortwährend bzw. verschwinden einzelne Knotenpunkte oder tauchen an anderen Stellen wieder auf.

Das besondere Merkmal bei der Darstellung des Risikokapital-Kontinents ist das Phänomen von Inseln, wie sie in Abbildung 7 zu erkennen sind (vgl. Barabási 2003, S. 166). Das soziale Netzwerk auf der rechten Seite repräsentiert in der Hauptsache die ältesten und immer noch am einflussreichsten agierenden Unternehmen, wie z. B. Kleiner Perkins (vgl. Castilla et al. 2000, S. 238). Es ist zu vermuten, dass gerade dort die Versorgung mit Informationen, Gerüchten und Geschichten (siehe Kapitel „Zusammenarbeit, Erzählungen und Improvisation“) am größten ist. Das

Schaubild verdeutlicht jedoch darüber hinaus auch ein anderes Phänomen von sozialen Netzwerken: die Bildung von Cliques. Cliques stellen kohäsive Subgruppen innerhalb eines Netzwerk(-kontinents) dar. Dabei weisen sie eine überschaubare Zahl an Akteuren mit häufigen, meist direkten, gegenseitigen und engen Beziehungen untereinander auf, die von dem weiteren Umfeld auf Grund der hohen Beziehungsdichte der Akteure innerhalb der Clique abgegrenzt werden können (vgl. Jansen 2003, S. 193–195). Dieses Phänomen ist z. B. auch bei dem „Old-Boys-Netzwerk“ im Bereich der Managementebene von Unternehmen im Valley zu beobachten, das es den Immigranten in den Anfangstagen sehr schwer machte, in das Management aufzurücken bzw. Unternehmensgründungen vorzunehmen (siehe Kapitel „Fachkräfte aus dem Ausland“). Ein weiteres Beispiel für die Ausgrenzung durch Cliques ist der geringe Anteil von Frauen in Top-Führungspositionen in Höhe von 6,2 Prozent (vgl. Lang 2003). Auf der anderen Seite ist es jedoch die Silicon-Valley-Firma Hewlett-Packard, die mit einem Anteil von 28 Prozent Frauen in Führungspositionen und Carly Fiorina als CEO hinsichtlich der Frauenquote innerhalb der gesamten USA an der Spitze steht.

Betrachtet man das Gesamtnetzwerk im Silicon Valley und sieht dabei die Knoten in Form formeller Organisationen, die den formellen Austausch zum Ziel haben, so fallen auch Einrichtungen auf, die den reinen informellen Austausch verfolgen.¹⁹ In der Geschichte des Silicon Valley sind diesbezüglich z. B. die „Walker’s Wagon Wheel Bar and Grill“ in Mountain View zu nennen, als auch die Einrichtung des „Homebrew Computer Clubs“ (vgl. Castells 2001, S. 69). Während sich im „Homebrew Computer Club“ computerbegeisterte Hobbybastler trafen und über technische Fragen austauschten, ist ein ähnliches Phänomen auch innerhalb von Unternehmen zu beobachten. Dabei kommt es zum Aufbau von sozialen Netzwerken zwischen Mitgliedern der Organisation mit dem Ziel, sich über bestimmte Themen und Fachfragen auszutauschen. Diese Gruppen können sich abteilungsübergreifend bilden. Ihrer Mitglieder haben zumeist als einzige Gemeinsamkeit das Interesse an einem bestimmten Thema. Die speziellen, intraorganisationellen sozialen Netzwerke werden auch als „Communities of Practice“ bezeichnet (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 142; Jansen 2003, S. 193). Ein daraus resultierendes Managementproblem besteht darin, das in diesen sozialen Gruppierungen entstehende Wissen dem gesamten Unternehmen zugänglich zu machen (vgl. Steinmann/Schreyögg 2002, S. 472). Gehen die sozialen Links dieser Interessengruppen über die Grenzen des einzelnen Unternehmens hinaus, so bezeichnet man dieses Netzwerk auch als „Network of

¹⁹ Der Autor bezieht sich dabei auf mögliche Kriterien für die Abgrenzung von Netzwerkakteuren nach Jansen: Organisations- oder Gruppengrenzen, geografische Grenzen, Teilnahme an einem oder mehreren Ereignissen, Eigenschaften der Akteure/Knoten sowie Beziehungen der Akteure zueinander (vgl. Jansen 2003, S. 72).

Practice“, wie es auch der Abbildung 9 zu entnehmen ist (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 141). Aus diesen Netzwerken erwächst wiederum die Schwierigkeit, dass Wissen an Wettbewerber gelangt und diese es womöglich schneller in Produkte oder Dienstleistungen umsetzen, als das eigene Unternehmen (vgl. dazu auch das Kapitel „Lernen und Arbeiten im sozialen Kontext“).

4.2 Steuerungsregeln innerhalb des sozialen Netzwerks

4.2.1 Zusammenarbeit, Erzählungen und Improvisation

Es liegt auf der Hand, dass es bei der Betrachtung von sozialen Netzwerken mit dem Fokus auf der Arbeitsumgebung zu der Analyse von Zusammenarbeit kommt. Im Folgenden soll die Art und Weise des gemeinsamen beruflichen Handelns betrachtet werden.

Das Zusammenarbeiten von Personen mit dem gleichen (Aus-) Bildungsgrad und den gleichen Interessen sowie Klassenzugehörigkeiten führt zu einer Wahrnehmung von Gleichheit. Dazu ein Softwareingenieur sowie eine IT-Trainerin (aus English-Lueck 2002, S. 147):

“I tend to think of the Valley, most of the time, as a place where everybody’s an engineer, and of course that’s patently false and foolish. But i move in the engineering circles, so those are the people i know and those are the people i mostly notice.”

“Wow! We’re really in an ivory tower when we’re at work ... not only culturally but monetarily ... You see homeless people camping out. And see rundown homes and trailer parks and so there is another, a whole other world out there. But it’s easy to isolate yourself from it.”

Zu dieser eingeschränkten Wahrnehmung der alltäglichen Erfahrungswelt kommt die Vermischung des beruflichen und privaten Lebens in Form von identischen Handlungsmustern (vgl. English-Lueck 2002, S. 76). Die Zusammenarbeit der Individuen kann somit sehr leicht vom beruflichen in den privaten Kontext hinübergleiten. Eine Trennung von beruflichen und privaten Angelegenheiten wird auch dahingehend erschwert, als dass das notwendige Wissen, welches im Beruf benötigt wird oftmals auch im privaten Umfeld genutzt werden kann und umgekehrt. Strategien bei der Informationsbeschaffung können beim Projektmanagement in der Firma genauso von Relevanz sein, wie bei der Suche nach einem Reiseangebot im Internet. Das Verhandeln mit einem Geschäftspartner erfordert ähnliche Techniken wie das Gespräch mit einem Autoverkäufer beim Kauf eines Autos. Moderations-

techniken im Rahmen von Teammeetings können auch im eigenen Verein von Nutzen sein.

Betrachtet man die Anforderungen der Berufswelt an den einzelnen Akteur gesondert, so zeigt sich, dass in der Regel der Einzelne wegen der hohen Komplexität der Dienstleistungen oder Produkte kaum in der Lage ist, seine Arbeit im Alleingang zu erledigen. In Zeiten des Empowerments, also der Ermächtigung des Einzelnen, selbst bestimmt im Rahmen seiner Arbeit zu handeln, stellt es sich zunehmend als problematisch dar, als Individuum die komplexen Arbeitsanforderungen zu bewältigen. Es muss zu einer Zusammenarbeit mit anderen kommen, wodurch das Empowerment des Einzelnen wiederum obsolet ist (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 105). Kommunikation ist dabei als ein zentraler Aspekt von Interaktion der Kollegen und Netzwerkteilnehmer zu betrachten.

Bei der Untersuchung von Kommunikationsvorgängen während der Arbeit stellt sich die Frage nach den Inhalten dieser Kommunikation. Brown und Duguid sehen diesen Inhalt im beruflichen Kontext in erster Linie in Form von Erzählungen (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 106). Geschichten eignen sich hervorragend, um Dinge in ihrer Abfolge zu beschreiben. Außerdem erleichtern sie es, Zusammenhänge zu verdeutlichen. Somit sind sie eine sehr gute Möglichkeit, um zu verstehen, was passiert ist bzw. passieren soll und wie es geschehen ist bzw. geschehen soll. Außendienstmitarbeiter, die bei Xerox für die Reparatur von Kopiergeräten zuständig sind, erzählen sich z. B. Geschichten über ungelöste Probleme und deren situativen Kontext, um eine stimmige Darstellung dessen zu erreichen, was das Problem ist und um im Gegenzug zu erfahren, wie eine Lösung aussehen könnte (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 106).

Menschen erzählen Geschichten, um Informationen in ihrem Zusammenhang darzustellen. Ökonomen erzählen Geschichten in ihren Modellen, Wissenschaftler erzählen Geschichten in ihren Experimenten, Führungskräfte erzählen Geschichten in ihren Businessplänen usw. (vgl. Frenzel et al. 2000).

Der wahre Wert der Geschichten liegt dabei weniger in ihrem einmaligen Erzählen, sondern in der Möglichkeit, diese wieder und wieder zu erzählen. Dadurch tragen Geschichten dazu bei, dass Informationen in sozialen Netzwerken verbreitet werden. Gemeinsame Interpretationen dieser Geschichten sorgen ihrerseits dafür, dass sich die jeweiligen Bindungen zwischen den Netzwerkakteuren verstärken.²⁰ Die, diesen Geschichten zumeist implizit zugrunde liegenden Normen und Werte bilden gleichzeitig den Rahmen für eine gemeinsame, übereinstimmende Interpre-

²⁰ Eine Zusammenstellung der bekanntesten Geschichten im Valley hat Po Bronson in seiner Geschichtensammlung „The Nudist on the Late Shift“ erbracht. Diese reicht vom unermüdlichen Programmierer mit dem Spleen, ab zehn Uhr abends nackt im Büro zu arbeiten, bis hin zum Marathon-Prozess, ein Unternehmen an die Börse zu bringen.

tation (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 107). Die Geschichten der Region wirken ihrerseits auch wieder auf die Normen und Werte zurück. Einige der bekanntesten Geschichten sind z. B. der Garagen-Mythos (vgl. Kenney/von Burg 2002, S. 239), der „HP-Way of Management“ (vgl. Saxenian 1994, S. 50), die zweifache Erfolgsgeschichte von Steve Jobs (vgl. Deutschmann 2001) zusammen mit dem Xerox PARC-Mythos (vgl. Hiltzik 2000) sowie die zu Beginn dieser Arbeit beschriebenen Gründermythen der Stanford Universität und der Firma Fairchild Semiconductor. All diesen Geschichten liegen jedoch noch zwei viel größere Erzählung zugrunde: Zum einen die Erzählung der Technologie, die verspricht, durch fortwährende technologische Innovation die Zukunft der Menschheit zum Guten hin zu gestalten. Zum anderen der „American Dream“, der besagt, dass es theoretisch jedem möglich ist, erfolgreich und reich zu werden (vgl. Postman 2001, S. 47).²¹

Ein wesentliches Element der daraus resultierenden Art und Weise des Arbeitens ist das „Learning by doing“. Dies spielt besonders dadurch eine wichtige Rolle, da neue Technologien entwickelt werden, für die es keinerlei historische Beispiele geben kann bzw. für die nicht genau gesagt werden kann, wie die Kunden darauf reagieren werden. Auf Grund dieser Unsicherheiten können sehr leicht Fehler gemacht werden, was hauptsächlich im Forschungsbereich zu einer hohen Fehlertoleranz geführt hat – sofern aus den Fehlern auch gelernt wird (vgl. Bahrmai/Evans 2002, S. 178). Diese Fehlertoleranz macht es den einzelnen Akteuren in den sozialen Netzwerken möglich, in Situationen, in denen es keine formellen Verfahrensvorschriften oder andere Regularien gibt, zu improvisieren (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 108). Darüber hinaus dienen die sozialen Netzwerke dazu, das Scheitern von Unternehmen für die Mitarbeiter wie auch für das gesamte Unternehmensnetzwerk abzufedern und somit die Risikobereitschaft der Arbeitskräfte im Silicon Valley zu erhöhen (vgl. Barabási 2003, S. 111, S. 209; Kapitel „Zulieferer und Prozesse“). Für die Improvisation brauchen die Spezialisten die notwendigen Qualifikationen, Motivation zum Handeln und die oben beschriebenen Freiräume. Auf diese Weise wird durch emergente Phänomene, wie z. B. informeller Kommunikation, eine wesentlich geschmeidigere Problembearbeitung ermöglicht, als mit einem strengen Regelverhalten nach einer formalen Organisation oder Prozessbeschreibung (vgl. Schreyögg 2000, S. 413).

²¹ Neil Postman betrachtet den Begriff der „großen Erzählung“ im Sinne von Ideologie bzw. sinngebendem Mythos. Es geht ihm bei der Betrachtung der Technologieglaubigkeit darum, dass es auch um eine moralische Frage bei der fortwährenden Weiterentwicklung von Technologien gehen muss. Sobald die Entwicklung von Technologie nicht mehr als Selbstzweck betrachtet wird, sondern nach dem „warum“ gefragt wird, wird jedoch gleichzeitig das rein pragmatische Handeln im Valley hinterfragt (vgl. Postman 2001, S. 125). Im Rahmen dieser Arbeit setzt sich der Verfasser im Kapitel „Die Zukunft des Silicon Valley“ mit dieser Problematik näher auseinander.

Diese Besonderheit im Verhalten beim Umgang mit Unsicherheiten kommt jedoch nicht nur bei objektorientiertem Arbeiten zur Geltung. Auch die Zusammenarbeit mit Kollegen birgt Unsicherheiten in sich. Eine Möglichkeit damit umzugehen, ist der Aufbau von Vertrauen. Hinzu kommt jedoch die Schwierigkeit, dass es sich oftmals um Kollegen aus einem anderen kulturellen Umfeld aus dem Ausland handelt (vgl. English-Lueck 2002, S. 64). In den nächsten Kapiteln wird daher näher auf die Aspekte interkultureller Kompetenz sowie Vertrauen eingegangen.

4.2.2 Arbeitssuche

Die Arbeitskräfte im Silicon Valley sehen sich selbst und werden als ein mobiles „Bündel an Fähigkeiten“ gesehen. Daraus resultiert, dass sie kontinuierlich an sich arbeiten müssen, um den wechselnden Ansprüchen an sie gerecht zu werden (vgl. English-Lueck 2002, S. 89). Dieses an-sich-Arbeiten beinhaltet Selbstmarketing, den Lebenslauf aktuell zu halten, zukünftige Produktentwicklungen zu antizipieren, um sich die dafür notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen sowie das persönliche Netzwerk zu kultivieren. Ein Ergebnis der Forschungen Granoveters ergab in Bezug auf soziale Netzwerke bei der Arbeitsplatzsuche, dass 60-90 Prozent der zu vergebenen Stellen nicht über formale Methoden vergeben werden, sondern über informelle Kontakte (vgl. Jansen 2003, S. 240). Hinzu kommt, dass der Abgleich der Bewerberprofile mit dem Jobprofil ohne bewusste Suche stattfindet. 29 Prozent der Stellenwechsler sind zu diesem Zeitpunkt nicht einmal auf Stellensuche (vgl. Jansen 2003, S. 242).

Insgesamt lassen sich drei wesentliche Faktoren bei der Arbeitssuche herausstellen: die begrenzte Informationsverarbeitung, die Frage der Kosten von Informationen und der Aspekt der Vertrauenswürdigkeit. Persönliche Kontakte stellen einen Informationsfilter dar, über den die Anzahl von Bewerbungen auf ein bearbeitbares Maß reduziert werden kann. Darüber hinaus ist es das Ziel von Unternehmen, die dabei anfallenden Kosten natürlich so gering wie möglich zu halten. An Informationen über Positionen bzw. Bewerber zu gelangen bzw. diese zu sortieren und aufzuarbeiten ist zunächst jedoch immer auch mit Kosten verbunden.

Nach der Aufarbeitung muss dann auch eine Bewertung erfolgen. Diese geht einher mit der Vertrauenswürdigkeit der Quelle. Personen, die den Einstellenden, respektive den Arbeitsplatz aus eigener Erfahrung kennen und diese Informationen en passant im Rahmen üblicher Sozialkontakte vermitteln, stellen eine wichtige, billige und vertrauenswürdige Informationsquelle dar (vgl. Jansen 2003, S. 242). Personen, die relevante Informationen über vakante Stellen besitzen, sind zumeist

in größerer Entfernung vom Stellensucher, da nahe Personen oftmals über die gleichen Informationen verfügen, wie der Suchende. Diese Personen besitzen die bereits erwähnten „weak ties“ (vgl. Jansen 2003, S. 244). Es kommt also darauf an, dass ein Akteur mit seinem Kontaktnetzwerk möglichst nicht Akteure aus der gleichen Teilgruppe erreicht, sondern aus verschiedenen sozialen Gruppen (vgl. Jansen 2003, S. 189). So schaffte es z. B. auch Steve Jobs als Akteur im Computernetzwerk mit seinem Besuch bei George Lucas Kontakt zum Netzwerk der Filmbranche herzustellen. Daraus resultierte sein Kauf der Firma Pixar, ein Animationsfilmstudio, das ihn letztendlich zum Milliardär machte (vgl. Deutschmann 2001, S. 88 ff.).

Die persönliche Prognose für zukünftige Arbeitsmarktentwicklung und die damit einhergehenden eigenen Qualifikationsmaßnahmen sind die antreibenden Faktoren für die Arbeitskräfte im Silicon Valley, da Positionen, für die aktiv ein Nachfolger gesucht wird, deutlich weniger lukrativ sind, als Positionen, die mit der erfolgten Stellenbesetzung neu geschaffen wurden (vgl. Jansen 2003, S. 247). Aus dieser Einstellung resultiert eine Form von Loyalität gegenüber dem Arbeitgeber, die nicht auf einem lebenslangen Vertrag beruht, sondern ein zeitlich begrenztes Arrangement darstellt (English-Lueck 2002, S. 90). Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass sowohl zu wenige als auch zu viele Stellen, sowohl zu kurze als auch zu lange Verweildauern in einer Stelle nachteilig sind. Aus einer Befragung von Mark Granovetter resultierte, dass die Arbeitssuchenden, die aus ihrer ersten Stelle wechselten, zu 93 Prozent auf explizite Suche angewiesen waren. Befragte, die zwischen vier und fünf verschiedene Stellen in ihrer Karriere hinter sich gebracht haben, dagegen nur noch zu 62 Prozent. Zu langes Verweilen auf einer Stelle führt darüber hinaus zu unproduktiven Netzwerken (vgl. Jansen 2002, S. 248-249). Die mit dieser flexiblen Einstellung gegenüber dem Arbeitgeber verbundenen Methoden der Arbeitsplatzsuche und -gestaltung kommen den Arbeitern im Silicon Valley auch in Krisenzeiten zu Gute, wenn es darum geht, mit einem möglichen Arbeitsplatzverlust durch Kündigung oder Liquidation des Unternehmens umzugehen – auch wenn es dann sicherlich sehr viel schwieriger ist, einen neuen Arbeitsplatz zu finden, als wenn aus der eigenen Entscheidung heraus gekündigt wird und ein neuer Arbeitgeber bereits gefunden ist (vgl. English-Lueck 2002, S. 90). Die besseren Informationsgelegenheiten bieten sich nämlich nicht denjenigen, die sie dringend suchen, sondern Personen, die sie praktisch durch Zufall finden. Je mehr rational gesucht und entschieden wird, desto schlechter sind die Suchergebnisse und umgekehrt. Die Erklärung für diese Paradoxie muss in einem kumulativen Verstärkungsprozess gesucht werden, der die Lern- und Suchumgebungen der Benachteiligten immer weiter einschränkt, während er die Gelegenheiten, in die die Bevorzugten zufällig hinein stolpern, immer besser werden lässt (vgl. Jansen 2003, S. 246 f.).

4.2.3 Interkulturelle Kompetenz

Auf Grund der schwachen Bindungen zu den Arbeitgebern und der flexiblen Entwicklung des eigenen fachspezifischen Wissens können sich sehr dichte soziale Netze in der Region des Silicon Valley mit vielfältigsten Verbindungen in das Um- und Ausland bilden. Durch die große Anzahl an Migranten in den technischen Fachdisziplinen entsteht ein hoher Anspruch an die interkulturellen Kommunikationskompetenzen des Einzelnen. Dabei stellt sich die Frage, wie die Menschen es schaffen, mit der Vielzahl an möglichen interkulturellen Interaktionsmöglichkeiten auf Grund der kulturellen Vielfalt und Mischformen zurechtzukommen. Die ständige Zirkulation innerhalb der Bevölkerung im Valley macht es schwierig, von einfachen Kategorien wie „Chinesen“ oder „Iren“ zu sprechen, da es einen erheblichen Unterschied hinsichtlich des kulturellen Hintergrundes macht, ob der Kollege aus Taiwan oder Singapur kommt (vgl. English-Lueck 2002, S. 114). Bei der Entwicklung von Verständnis für die Besonderheiten spielt ebenfalls die Zentralität der Arbeit eine wichtige Rolle. Dies wird besonders deutlich, wenn die kulturelle Vielfalt z. B. unter dem Aspekt betrachtet wird, dass die Arbeitskräfte aus verschiedenen Kulturen auch Verbindungen zu unterschiedlichen nationalen und internationalen Märkten darstellen (vgl. English-Lueck 2002, S. 156).

Während die klassische Form des Ethnozentrismus ein definitorisch eindeutiges „Selbst“ und „Andere“ zu bieten hatte, werden Mehrdeutigkeit und Unsicherheit zu Kennzeichen des postmodernen Ethnozentrismus (vgl. English-Lueck 2002, S. 137-138). Es stellt sich damit u. a. einem männlichen Ingenieur aus dem Mittleren Westen die Frage, ob der Ingenieur aus Bangalore ein „Anderer“ ist, oder ob der Biologe eindeutiger als ein „Anderer“ zu definieren ist. Wie sieht es mit der britischen Ingenieurin aus, die in Physik graduiert ist?

Aus diesen Unsicherheiten auf beiden Seiten resultieren Verhaltensmuster, die einen produktiven und fairen Umgang miteinander dennoch ermöglichen. Es wird akzeptiert und anerkannt, dass die Vorstellung von einem angebrachten Verhalten auf Seiten des anderen durchaus anders sein kann, als in der eigenen. Damit geht ein gewisser Grad an Flexibilität und Nachsichtigkeit gegenüber dem Kollegen einher. So muss z. B. berücksichtigt werden, dass in einem Unternehmen, das „just in time“ produziert, durchaus kulturell unterschiedliches Verständnis darüber herrschen kann, was „zeitnah zu produzieren“ bedeutet (vgl. English-Lueck 2002, S. 176; Levine 2001). Es wird ein sozialer Pakt der Toleranz gegenüber gegenseitigen kulturellen Ungeschicklichkeiten geschlossen (vgl. English-Lueck 2002, S. 179). Die Schaffung einer höflichen Atmosphäre macht es möglich, schädliche Vorurteile in den Hintergrund zu verlagern (vgl. English-Lueck 2002, S. 153). Auch Humor

wird trotz seiner teilweise problematischen Handhabung im interkulturellen Kontext genutzt, um freundliche Beziehungen zu den Kollegen aufzubauen (vgl. English-Lueck 2002, S. 152 f.).

Ein weiteres Instrument beim Umgang mit verschiedenen Kulturen ist der Einsatz unterschiedlicher Kommunikationsstile. So kann es z. B. darauf ankommen, dass man die Aggressivität im Tonfall verstärkt oder abmindert, je nachdem, ob mit einem taiwanesischen oder indischen Kollegen gesprochen wird und man ihn dazu auffordert, etwas zu tun (vgl. English-Lueck 2002, S. 156). Im Gegensatz dazu ist es wichtig, Vorstellungen davon zu entwickeln, wie die Kollegen einen selbst in ihrem kulturellen Kontext in der Organisation hierarchisch einordnen und dadurch einen bestimmten Kommunikationsstil pflegen (vgl. English-Lueck 2002, S. 157).

Eine Einstellung von kultureller Flexibilität kann in der Folge zu einem kreativen und innovativen Umgang in der Zusammenarbeit führen, hat jedoch auch zur Folge, dass die Beziehungen von geringer Bedeutung sind und ein tieferes Gefühl der Zusammengehörigkeit vermissen lassen.²² Sprachkenntnisse können zwar eine große Hilfe sein, um die Qualität der Beziehungen zu verbessern – in erster Linie dient Sprache jedoch zur Abgrenzung der eigenen Kultursphäre. Dies wird besonders deutlich durch das Sprechen von Mandarin bei den Chinesen, die bereits fließend Englisch sprechen oder durch „Spanglish“ auf Seiten der mexikanischen Einwanderer (vgl. English-Lueck 2002, S. 115).

Eine der Konsequenzen von Toleranz gegenüber anderen Kulturen ist, dass es schwieriger wird einen eindeutigen, eigenen Glauben in die Selbstverständlichkeit der eigenen Kultur zu erhalten (vgl. English-Lueck 2002, S. 179). Dies kann zusätzlich erschwert werden, indem u. a. neue Bezeichnungen für Feiertage eingeführt werden, da diese von anderen Kulturen nicht gefeiert werden, wie z. B. „Winterfeiertage“ für „Weihnachten“.

Trotz dieser Schwierigkeiten ist die Zusammenarbeit der Arbeiter mit den verschiedenen kulturellen Hintergründen im Silicon Valley ein höchst kreativer Prozess, der seinerseits viel zur Entwicklung des Innovationsmilieus und der einzelnen Personen beiträgt. Die Fähigkeit zu haben, mit Menschen zusammenzuarbeiten, die nicht die gleichen Einstellungen zu Zeit und Teamarbeit haben oder die unterschiedliche sprachliche Fähigkeiten aufweisen, stellt sich als eine der wichtigsten Kompetenzen in den sozialen Netzwerken des Silicon Valley dar.

²² Dazu das Zitat einer Beraterin aus English-Lueck 2002, S. 153: "The indian contractors work together and lunch together and don't socialize much with others. It makes me feel restricted – I don't always feel like I can jump in and be friendly when the group is too predominately one race. I try to find reasons to begin to talk and become part of the group."

4.2.4 Vertrauen und Macht

Vertrauen ist eine Grundbedingung für erfolgreiche Marktteilnahme (vgl. Cohen/Fields 2002, S. 201). Vertrauen in die Interaktionspartner und Schutz vor Ausbeutung und Betrug hängen auch im Wirtschaftsleben vom konkreten sozialen Beziehungsgefüge und nicht allein von rechtlichen Rahmenbedingungen ab. Akteure bevorzugen den Handel mit solchen Partnern, die sie aus eigener Erfahrung als ehrlich und zuverlässig kennen. Nur wenn eigene Erfahrungen nicht vorhanden sind, treten Informationen über Reputation des potenziellen Partners an diese Stelle (vgl. Jansen 2003, S. 20). Cohen und Field sehen die Entwicklung von Vertrauen als einen Lernprozess. Der Einzelne Marktteilnehmer muss lernen, zu vertrauen. Dieser Lernprozess stellt sich im Falle des Silicon Valley als ein Vorgang dar, in dem von wirtschaftlichen Akteuren bei teilweise gleichzeitig konkurrierenden sowie kooperierenden Aktivitäten Möglichkeiten gesucht werden, einvernehmliche Lösungen der Zusammenarbeit zu finden.

Wie im Kapitel „Soziales Kapital“ bereits angedeutet wurde, handelt es sich bei dem daraus entstehenden Vertrauen im Valley durch die hohe Fluktuation der Arbeitskräfte und den teilweise nur kurzen Phasen der Zusammenarbeit in Projektteams um „Swift Trust“. Diese Form von Vertrauen wird in kurzer Zeit, während intensiver Phasen interaktiven Handelns, aufgebaut (vgl. Brown/Duguid 2000, S. 36). Das sich wiederholende Moment, sich bei gemeinsamem Handeln auf den anderen verlassen zu können, sorgt für den Aufbau von Vertrauen: „Performance leads to trust“ (vgl. Cohen/Fields 2002, S. 216). Verlässliches Handeln sorgt darüber hinaus für den Aufbau von Gemeinschaften und Netzwerken, aus denen sich wiederum Vertrauen entwickeln kann (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 36).

Doch gerade auch wegen der hohen Fluktuation von Arbeitskräften ist auch Beständigkeit ein wichtiger Aspekt bei der Vertrauensbildung. Ähnlich wie es im Silicon Valley die Gleichzeitigkeit von Kooperation und Wettbewerb gibt, besteht dort auch ein Nebeneinander von dynamischen Veränderungen und Beständigkeit. Bei all der beschriebenen Wichtigkeit von Veränderungen, der Mobilität der Arbeitskräfte, Innovationen sowie Gründungen und Liquidationen von Unternehmen ist es auch wichtig, Orientierung zu erhalten. Dies kann einerseits durch Orientierungsgeber, wie z. B. durch Geschichten (vgl. Kapitel „Zusammenarbeit, Erzählungen und Improvisation“) oder Bildungseinrichtungen (siehe dazu auch das Kapitel „Lernen und Arbeiten im sozialen Kontext“) geschehen oder durch ritualisierte Verhaltensmuster (z. B. Freizeitaktivitäten mit den gleichen Leuten) (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 199).

Aus der Netzwerkperspektive heraus betrachtet gibt es zwei weitere Aspekte, die sich auf die Bildung von Vertrauen auswirken: Relation und Struktur (vgl. Castilla et al. 2000, S. 219). Die Betrachtung der Relation zweier Akteure zueinander kann darüber Aufschluss geben, was sich die beiden gegenseitig schuldig sind. Aus der Historie dieser Beziehung lassen sich durchaus Schlüsse auf das Vertrauensverhältnis und die zukünftige Qualität ziehen. In struktureller Hinsicht ist es wichtig zu beachten, dass es manche Netzwerke dem einzelnen Akteur leichter machen, zu einem anderen Vertrauen zu entwickeln, als andere. So werden z. B. in einem Netzwerk mit vielen Links Informationen über das Ansehen einer Person weitaus schneller verbreitet, als in einem Netzwerk mit wenigen Links. In einem der geführten Interviews wurde deutlich, dass sich die Arbeitskräfte im Silicon Valley sehr klar darüber sind, dass es sich um eine Gratwanderung handelt, wenn bei einer Kündigung Wissen von einem Unternehmen in das andere mitgenommen wird. Zum einen wird dadurch der Austausch von Wissen forciert, auf der anderen Seite besteht die Gefahr der Entwendung von geistigem Eigentum – was mit Ausschluss aus dem Netzwerk geahndet werden kann. Somit wird die soziale Ahndung zu einem wichtigen zusätzlichen Steuerungselement im Innovationsmilieu. Diese Ahndung muss jedoch nicht nur sozialer Natur sein, sondern kann auch durch einen einzelnen Netzwerkakteur erfolgen, z. B. in Form von Klage durch den alten Arbeitgeber. Dieser Aspekt bringt die Perspektive der Macht mit in die Betrachtung der Steuerungsregeln.

Bei Max Weber ist Macht als die an keine bestimmte Ursache gebundene Möglichkeit definiert, den eigenen Willen dem Verhalten anderer aufzuzwingen (vgl. Schreyögg 2000, S. 33). Mehr oder weniger legitime Macht wird in der Netzwerkanalyse unter solchen Stichworten wie Einfluss, Prestige und Zentralität diskutiert. Insbesondere das Konzept der Hubs rückt in diesem Zusammenhang in den Fokus der Betrachtung (vgl. dazu auch Struktur des sozialen Netzwerks). Hubs besitzen die Möglichkeit, Informationsflüsse zu lenken und durch „weak ties“ Zugangsmöglichkeiten von einer sozialen Gruppe in eine andere zu erleichtern bzw. zu erschweren. In Netzwerken, in denen es um die Verteilung knapper Ressourcen geht (z. B. bestimmte Informationen, Risikokapital etc.), hängt die Macht eines Akteurs davon ab, dass er selbst viele alternative Tauschpartner hat. Er kann dann gegebenenfalls ausweichen, ist nicht der Macht der anderen unterworfen (vgl. Jansen 2003, S. 164). Eine Steigerung dieser Macht ergibt sich in dem Moment, in dem der Akteur auf die alternativen Tauschpartner sozialen Einfluss ausüben kann (vgl. Jansen 2003, S. 170). Ein Akteur ist dabei umso mächtiger/kaufkräftiger, je höher die Ereignisse/Güter im System bewertet werden, also je knapper die Güter sind, die er selbst kontrolliert (vgl. Jansen 2003, S. 167). Dabei ist ein weiteres Machtmodell zu

beachten, in dem Macht als Ausdruck der Reputation betrachtet wird. Es stellt sich die Frage, inwieweit es möglich ist, ein einflussreicher Akteur zu sein. Macht wird mit der durch andere wahrgenommenen Macht gleichgesetzt.

Mitwirkung und Einfluss im System implizieren jedoch nicht, dass ein mächtiger Akteur exakt das von ihm angestrebte Ergebnis erreichen kann. Die Verkettung der Handlungen vieler Akteure führt vielmehr dazu, dass auch von jedem Einzelnen unintendierte Ergebnisse eintreten. Anders als bei Max Weber heißt Macht in dieser Sicht auf Netzwerke nicht notwendig Übereinstimmung zwischen angestrebten Handlungsergebnissen und tatsächlich eintretenden Ergebnissen (vgl. Jansen 2003, S. 166).

Anhand dieser Darstellungen von Vertrauensbildung und Machtaspekten wird deutlich, wie wichtig persönliche Kommunikation von Angesicht zu Angesicht ist. Bei größeren Netzwerken ist jedoch die Selbstorganisation der Akteure durch face-to-face Kommunikation jedes Akteurs mit jedem anderen begrenzt (vgl. Jansen 2003, S. 186). Durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie wird jedoch versucht dieser räumlichen Begrenztheit Abhilfe zu schaffen. Die Technologien funktionieren jedoch zumeist nur dann gut, wenn Vertrauen bereits hergestellt ist (vgl. English-Lueck 2002, S. 176).

4.3 Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK)

4.3.1 Wirtschaftliche Nutzung der Technologie im sozialen Kontext

Wie der Autor bereits u. a. in den Kapiteln „Der Internet-Boom und seine Folgen“ sowie „Zulieferer und Prozesse“ gezeigt hat, hatte die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie einen enormen Einfluss auf die Formen der Arbeitsprozesse im Silicon Valley. Die zu beobachtenden Effekte waren dabei positiver als auch negativer Art.

Bereits in den frühen Jahren war das Valley anfällig dafür, dass die Manager daran glaubten, dass die beste Lösung stets die am reinsten technologische sei (vgl. English-Lueck 2002, S. 88). Auf der organisatorischen Seite ging mit der Entwicklung der IuK sowie besserer Transportmöglichkeiten eine Entwicklung der Dezentralisierung einher, was auch in Outsourcing-Aktivitäten widerspiegelt wird. Durch die Dezentralisierung erfolgte auch die Auslagerung von Entscheidungsbefugnissen in die Unternehmensteile vor Ort. Ähnlich wie bei den ersten Telegrafie- und Telefonleitungen, die für neue und schnelle Verbindungen der europäischen Hauptstädte mit ihren Kolonialverwaltungen in Übersee sorgten, tragen die

Entwicklungen der modernen IuK heute dazu bei, die Unabhängigkeiten der dezentralisierten Unternehmensbereiche, der modernen „Kolonien“ zu mindern. Vor den Anfängen der modernen Kommunikationstechnologien war es die lange Zeit, die eine Nachricht benötigte, um zum Empfänger zu gelangen, die dafür sorgte, dass Entscheidungen lokal gefällt werden mussten (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 30).

Aus der Kostenperspektive wird bei der Nutzung heutiger IuK erwartet, dass die Transaktionskosten²³ sowie die eigentlichen Produktionskosten in einem erheblichen Maße gesenkt werden. Der Versuch, die Art und Weise des Arbeitens zu verändern und dabei gleichzeitig Kosten zu sparen, stellte sich in der Mehrzahl der Fälle jedoch als eine Fehleinschätzung heraus (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 82-84 sowie Kapitel „Die Krise in den 80ern“ und „Der Internet-Boom und seine Folgen“). Die Gründe dafür sind vielfältiger Natur.

Zum einen ist es der Kommunikationstechnologie heute noch nicht möglich die Reichhaltigkeit der menschlichen Kommunikation abzubilden. Als Beispiel dafür soll allein der Vorgang des Verhandels genommen werden. Im Zusammenhang mit E-Business, also einer auf moderner Computertechnologie abgestellten Art des unternehmerischen Handelns, versprechen sich Unternehmen viel vom Einsatz intelligenter Computerprogramme (u. a. „Robots“), um mit Hilfe des Internets elektronische Märkte zu generieren. Durch den Einsatz von „Robots“ sollen z. B. Aushandlungsaktivitäten in den elektronischen Bereich verlagert werden – losgelöst von menschlicher Interaktion. Doch dabei ist zu beachten, dass Verhandlungen mehr sind, als die alleinige Zusammenführung von Angebot und Nachfrage. Als menschlicher Verhandlungspartner kann man sich z. B. durch das Lesen von Verhandlungsstrategien auf Verhandlungen vorbereiten. Worauf es jedoch letztendlich ankommt, ist das Wissen darum, wann genau welche Technik anzuwenden ist (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 134). Es ist die Komplexität der menschlichen Kommunikation und der sozialen Kontexte, die bei Verhandlungen eine wichtige Rolle spielt und die in ihrer Vielfalt nicht einmal im Ansatz mit den heutigen Mitteln elektronisch nachgeahmt werden kann (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 48; Cialdini 1997; Watzlawick et al. 1969). Darüber hinaus zeigen aktuelle Forschungsergebnisse, dass reibungslose Märkte, auf denen rational berechnende Computerprogramme verhandeln, nicht das effiziente ökonomische Allheilmittel darstellen, als das sie oft gesehen werden. Soziale Reibung sowie Beharrungsvermögen können dazu beitragen, Unbeständig-

²³ Unter Transaktionskosten werden Kosten verstanden, die beim Agieren am Markt, bei der Informationssuche, Bewertungen von Informationen, Vorbereitung von Vertragsabschlüssen etc. anfallen. In der einschlägigen Theorie wird davon ausgegangen, dass formale Organisationsformen unnötig werden und allein Individuen am Markt agieren, sobald die Transaktionskosten niedrig genug sind (Brown/Duguid 2002, S. 23; Marshall 1959, S. 227).

keiten zu vermindern und für Stabilität zu sorgen (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 52). Gerade in Bezug auf die ohnehin nicht steuerbaren Börsenmärkte ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Doch abgesehen vom unzureichenden Entwicklungsstadium heutiger IuK, stellt sich auch die Frage nach der individuellen Nutzungsweise der Technologie durch den einzelnen Anwender – was natürlich auch durch die Qualität der eingesetzten Technologie beeinflusst wird. Es sind unterschiedliche Präferenzen beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie zu beobachten. Diese Präferenzen reichen vom Online-Kauf bestimmter Produkte bis hin zur Nutzung oder Nicht-Nutzung von bestimmten elektronischen Geräten.²⁴

Während der einzelne Manager durchaus der Meinung sein kann, dass es zu einer besseren Abstimmung der Teammitglieder kommt, sobald diese ein „Personal Digital Assistant“ einsetzen, können die Teammitglieder besser mit ihren klassischen Terminkalendern arbeiten – wodurch die Daten nicht digital aufeinander abgeglichen werden und die vom Management verfolgte perfekte Koordination misslingt (vgl. English-Lueck 2002, S. 57).

Es zeigt sich also bei einer näheren Betrachtung der sozialen Faktoren während des Einsatzes von IuK, dass Alfred Marshall bislang zumindest unrecht gehabt hat, wenn er davon ausgeht, dass durch die Kostenreduzierung und Effizienzsteigerung von Kommunikationstechnologien der regionale Kontext unwichtig wird. Wie bereits gezeigt wurde, ist es gerade der soziale, ortsgebundene Kontext, der die Voraussetzung für die Entwicklung eines Innovationsmilieus bildet.

4.3.2 Zugang und Kontrolle

Während neue Technologien oftmals einige Zeit brauchen, um die Gesellschaft zu durchdringen, ist auf der anderen Seite das Phänomen zu beobachten, dass IuK in ihren Möglichkeiten und dem Grad ihrer technologischen Entwicklung entsprechend bewusst und zielgerichtet genutzt wird. Computer, Telefon und Unterhaltungsmedien sind eingebettet in das tägliche Leben der Menschen im Silicon Valley. Sie nutzen die Geräte, um die High-Tech-Arbeit zu managen, indem sie es Einzelnen erlauben, mit ihnen zu kommunizieren und Informationen zu erhalten,

²⁴ In Bezug auf Konsum-Präferenzen, die z. B. durch den Online-Kauf eines Buches durchgeführt werden, haben sich wiederum Methoden etabliert, die dabei anfallenden Daten zu nutzen, um den Käufern weitere interessante Angebote unterbreiten zu können. Dabei werden die anfallenden Daten gesammelt und zu Profilgruppen zusammengestellt. Käufer, die Ähnliches bereits gekauft haben, bekommen bei ihrem nächsten Besuch im Internet Artikel präsentiert, die die anderen im Profil ebenfalls gekauft haben. Dieses „collaborative filtering“ stellt eine interessante Anwendung sozialer Faktoren auf eine IT-Lösung dar (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 37)

während sie andere aus der Kommunikation ausschließen und damit wiederum Zeit gewinnen. Unter dem Aspekt des Verbreitungsgrades wäre das Mobiltelefon theoretisch eine in höchstem Maße Erfolg versprechende Technologie für Marketingaktivitäten. Die Telefonnetze sind jedoch zusätzlich durch den Mobilfunk derartig ausgeweitet und überall präsent, dass die Nutzer anfangen, die Technologie selektiv zu nutzen. Rufnummernanzeigen, Mailboxen etc. werden als Filterfunktionen genutzt, um selektiv zu kommunizieren. Je mehr E-Mail der einzelne Internetnutzer erhält, umso kürzer und selektiver antwortet dieser (vgl. Gladwell 2000, S. 273). Eine ausführliche Darstellung der sozialpsychologischen Hintergründe bei der Nutzung des Internets und seiner einzelnen Dienste bietet z. B. Nicola Döring in ihrer Dissertation aus dem Jahre 1999.

Der Umgang mit IuK-Technologie basiert auf jener allgegenwärtigen Präsenz der Technologie. Auch wenn sich die Menschen der Gegenwart der Technologien nicht immer bewusst sind – der Einsatz erfolgt dann doch sehr zielgerichtet auf Grund der alltäglichen Erfahrung (vgl. English-Lueck 2002, S. 73). So hinterlässt ein Angestellter z. B. eine Nachricht auf der Mail-Box eines schwierigen Mitarbeiters in den frühen Morgenstunden. Um zwei Uhr morgens ist es möglich, jemandem eine Information zu übermitteln, ohne zunächst eine komplizierte Diskussion führen zu müssen. Technische Zeichnungen werden per E-Mail an den Teamkollegen in Dublin geschickt, während der Zusammenhang für die darin enthaltenen Designänderungen später telefonisch besprochen wird. Eine Videokonferenz zwischen Bangalore und Silicon Valley frischt die persönlichen Kontakte auf, die bei einer Konferenz im vorangegangenen Monat entstanden sind. Die Kommunikation basiert dabei auf bereits bestehenden Beziehungen und sorgt darüber hinaus dafür, dass die Namen wieder mit Gesichtern in Verbindung gebracht werden (vgl. English-Lueck 2002, S. 54).

Die technischen Möglichkeiten sorgen dafür, dass in einem eingeschränkten Maße auch das Arbeiten von zu Hause oder unterwegs möglich ist, wodurch die ohnehin schwachen Grenzen zwischen diesen Lebensbereichen im Silicon Valley gänzlich aufgelöst werden. Dabei bietet die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie gleichzeitig Möglichkeiten der Kontrolle, ob gearbeitet wird. Diese Kontrolle stellt sich jedoch als sehr schwierig dar, da die Technologien auf der anderen Seite auch Möglichkeiten bieten, Arbeit zu simulieren, indem sich z. B. bereits sehr früh morgens in das Firmennetz eingewählt wird oder Terminfenster für alle sichtbar im Intranet geblockt werden, auch wenn keine Termine zu diesem Zeitpunkt anstehen (vgl. English-Lueck 2003, S. 63).

Eine Abgrenzung von beruflichen und privaten Aktivitäten erfolgt somit nicht mehr räumlich oder zeitlich, sondern muss selbst bestimmt und situativ geschehen

(vgl. English-Lueck 2002, S. 51). In diesem Zusammenhang muss festgehalten werden, dass wahre Macht derjenige besitzt, der den Zugriff auf sich jederzeit limitieren oder gänzlich ausschalten kann, während er jederzeit Zugriff auf andere besitzt. Zeit wird zum Machtfaktor (vgl. English-Lueck 2002, S. 31 sowie das Kapitel „Vertrauen und Macht“). Dies gilt durchaus auch für den familiären Bereich. Zugang bzw. Zugriff und Kontrolle sind zentrale Aspekte bei der Nutzung von Kommunikationstechnologien und verändern bzw. stabilisieren dabei traditionelle Eltern- und Geschlechterrollen sowie die Rolle von Führungskräften und Mitarbeitern (vgl. English-Lueck 2002, S. 59). Dabei wird deutlich, dass es noch nicht einmal das Kommunizieren der Inhalte ist, sondern der alleinige Einsatz der Medien an sich: „The Medium is the Message“ (vgl. Baltes et al. 2001).

4.4 Lernen und Wissen

4.4.1 Wie Wissen gelernt wird

Der Name des neuen Minerals ist: Wissen.

Manuell Castells

Der Vorgang der individuellen Verarbeitung von Informationen, also von Daten, die organisiert und kommuniziert worden sind, wird als Lernen bezeichnet (vgl. Castells 2001, S. 17). Der Vorgang des Lernens lässt sich unter verschiedenen Aspekten betrachten: hirnbioologische Grundlagen und Verarbeitungsprozesse, Reiz-Reaktions-Lernen, instrumentelles Lernen, Begriffsbildung und Wissenserwerb, Handeln und Problemlösen, emotionale und motivationale Aspekte des Lernens (vgl. Edelmann 2000). Im weiteren Verlauf der Betrachtung von Arbeit im Silicon Valley wird insbesondere auf Formen des sozialen Lernens eingegangen, die Walter Edelmann dem Bereich des Handelns und Problemlösens zuordnet. Implizit gehen damit natürlich auch stets Lernvorgänge aus den anderen Bereichen einher, auf die im Rahmen dieser Arbeit jedoch nur jeweils in Ansätzen eingegangen werden kann.

An die Definition von Information als organisierte und kommunizierte Daten muss sich auch eine Betrachtung des Begriffes „Wissen“ anschließen. Als Ergebnis des Lernprozesses sieht Castells Wissen als „Sammlung in sich geordneter Aussagen über Fakten und Ideen, die ein vernünftiges Urteil oder ein experimentelles Ergebnis zum Ausdruck bringen und anderen durch irgendein Kommunikationsmedium in systematischer Form übermittelt werden“ (vgl. Castells 2001, S. 17). Diese Betrachtung reduziert den Wissensbegriff auf kognitive Kenntnisse (knowing that).

Mit Wissenserwerb geht jedoch auch die Aneignung bestimmter Fertigkeiten und die Entwicklung von Könnerschaft (knowing how) einher (vgl. Schreyögg/Geiger 2002, S. 11; Brown/Duguid 2002, S. 128).

Außerdem muss auch beachtet werden, dass die am Anfang des Lernprozesses stehenden Informationen amputiertes Wissen darstellen. Dies resultiert daraus, dass es zwar die Möglichkeit gibt, Teile von individuellem Wissen z. B. schriftlich zu explizieren, sich jedoch ein Großteil des Wissens implizit in den Personen befindet, in Form von implizitem Regelwissen, Intuition (tacit knowledge) (vgl. Neuweg 2001, S. 12; Angel 2002, S. 133).

Georg Hans Neuweg weist in diesem Zusammenhang auf die Relevanz von Lernen in komplexen Praxiskontexten²⁵ sowie dem Lernen in Meister-Lehrling-Beziehungen hin, um auch implizites Wissen vermitteln zu können (vgl. Neuweg 2001, S. 376-382). Diese Lernformen werden im Silicon Valley besonders durch die Einstellung des „Learning by doing“, der damit teilweise einhergehenden Risikofreude und der Expertenfluktuation in der Region unterstützt. Dazu zwei Zitate aus dem Aufsatz von Bahrami/Evans 2002:

S. 177: [...] Entrepreneurs are measured by what they are currently doing, not what they did in the past, whether their previous venture was a success or a failure. Since the stigma associated with failure is depersonalized, both start-ups and incumbents can engage in novel experiments in the belief that it is immeasurably better to try something risky and to fail rather than to wonder about what might have been. [...]

S. 178: [...] This empiristic approach of trial and error captures the essence of „learning by doing“ in high-technology companies. The emphasis on continuous recalibration is especially critical when there are no historical precedents or recipes for success of a given product or market arena. [...]

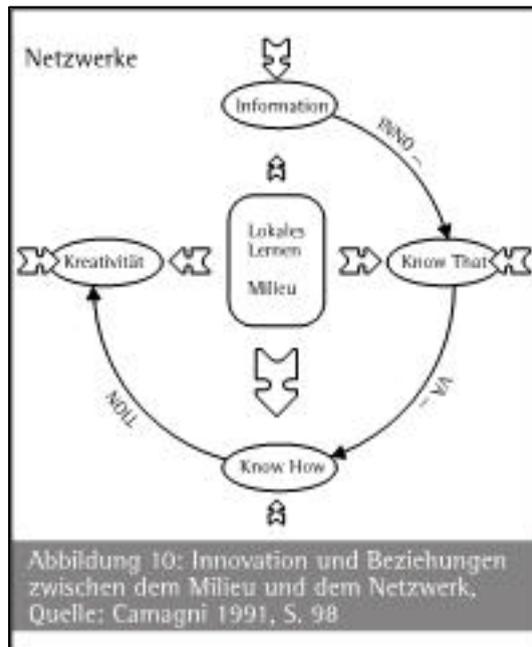
Dieses Lernen durch Fehler findet jedoch stets in einem sozialen Kontext statt.

4.4.2 Lernen und Arbeiten im sozialen Kontext

Die in dieser Arbeit beschriebenen Beobachtungen hinsichtlich der Handlungen und Kommunikation in sozialen Netzwerken stützen in ihrer Gesamtheit die vertretene Annahme, dass auch in Zeiten der schnellen Informationsverbreitung durch die

²⁵ Interessante Beispiele für die Probleme, die entstehen, wenn neue Technologien Praxiskontexte verändern, bzw. dafür sorgen, dass bestimmte Lernerfahrungen nicht mehr möglich sind zeigen Brown/Duguid z. B. anhand der Entwicklung von Desktop Publishing und dem Wegfall von Schriftsetzern bzw. deren Praxiskontext (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 80).

neuen Medien der regionale Kontext bei der Entwicklung von innovativen sozialen Strukturen, Produkten und Dienstleistungen eine sehr wichtige Rolle spielt. Innovationen können in einem Innovationsmilieu nur durch die Umwandlung von Informationen in kreative Handlungen vor Ort entstehen (siehe Abbildung 10).



Diese Umwandlung erfolgt stets in einem sozialen Umfeld. Der vorhergehend beschriebene Prozess beginnt zwangsläufig mit der gezielten Auswahl von Informationen aus der Alternativmenge eines Möglichkeitsraums (vgl. Schreyögg/Geiger 2002, S. 5). Dabei ergeben sich für den Lernenden Orientierungsprobleme: Welche Informationen sind relevant? Woher bekommt er die notwendigen Informationen? Wonach kann die Qualität der Ergebnisse beurteilt werden?²⁶ Sofern der Informationssuchende keine eigenen Bewertungskriterien entwickeln kann, benötigt er einen Orientierungsgeber²⁷

(vgl. Wersig 1998, S. 116).

Die Orientierungsgeber im Silicon Valley sind vielfältigster Natur. Zum einen geben die Universitäten als Institutionen durch ihre Zertifizierungen den Unternehmen eine bessere Orientierung bei der Bewertung der Qualifikationen von potenziellen Mitarbeitern. Hinzu kommen Beurteilungskriterien von neuen Mitarbeitern, die von einer Firma zur nächsten wechseln. So wird z. B. kaum darauf geachtet in welchen Unternehmen sie gearbeitet haben, als vielmehr an welchen konkreten Projekten und Produktentwicklungen sowie mit welchen Experten dabei zusammen gearbeitet worden war. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der persönlichen Empfehlung (vgl. Jansen 2003, S. 242). Der in beide Richtungen funktionierende Austausch von Wissensarbeitern zwischen den Universitäten und den Firmen ermöglicht zusätzlich, bestehendes Wissen in einem sozialen Kontext auszutauschen und weiterzuentwickeln. Zum einen bringen die Universitäten vielfältiges Wissen aus

²⁶ John Seely Brown weist dabei auf ein interessantes Dilemma hin. Wissen, das evaluiert werden kann, wird oftmals gar nicht benötigt, während notwendiges Wissen oftmals nur sehr schwer gewonnen bzw. bewertet werden kann (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 215).

²⁷ Bei der Nutzung von Orientierungsgebern stellt sich jedoch in der Folge auch die Frage nach den Orientierungsinstrumenten der Orientierungsgeber (vgl. Wersig 1998, S. 116).

den verschiedensten Disziplinen in die Firmen, z. B. durch ehemalige Absolventen als Angestellte oder Gründer (u. a. SUN) bzw. Professoren und deren eigenen Unternehmensgründungen (u. a. Jim Clark und Silicon Graphics). Das Risikokapital bewegt somit Menschen und Ideen zum Großteil aus bestehenden Institutionen hinein in Firmen-Neugründungen (vgl. Brown/Duguid 2000, S. 33; Kapitel „Das Militär und Venture Capital“).

Zum anderen erhalten die Bildungseinrichtungen auch ihrerseits Wissen durch Vorträge, Seminare, Tutorien sowie Forschungskooperationen durch die Mitarbeiter der im Silicon Valley ansässigen Firmen (vgl. Brown/Duguid 2000, S. 35). Die Manager der einzelnen Unternehmen haben auf der anderen Seite aber auch ein selbstverständliches Interesse daran, dass sie das entstehende Wissen allein für ihre Firma nutzbar machen können, um dadurch einen Wettbewerbsvorteil zu erhalten. Das Wissen, das dabei entsteht, kann jedoch, wie bereits oben erwähnt, implizit oder explizit sein. Das Problem, das das Management mit implizitem Wissen hat, ist, dass dieses nur sehr schwierig und kaum steuerbar in explizites Wissen umgewandelt werden kann; implizites Wissen ist zumeist auch „sticky“ und verbleibt im Unternehmen (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 150). Bei amputiert vorhandenem Wissen besteht wiederum eine erhöhte Gefahr, dass dieses das Unternehmen verlässt, so genanntes „leaky knowledge“ ist und damit Vorteile für Wettbewerber darstellen kann, aber auch Innovationen in Unternehmen forciert, mit denen man sich nicht in einer Wettbewerbssituation befindet.²⁸ Dies kann allerdings auch bei implizitem Wissen geschehen, das ein Mitarbeiter in sich trägt, der das Unternehmen perspektivisch betrachtet, kann aber auch auslaufendes Wissen langfristig von Vorteil sein, sofern es dadurch zu Innovationen kommt, die für alle Beteiligten von Vorteil sind. So wurde zum Beispiel die anfänglich von Apple auf den Markt gebrachte grafische Benutzeroberfläche zu einer auf nahezu allen Computersystemen genutzten Vereinfachung des computerunterstützten Arbeitens – auch bei Xerox (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 165). Dieses Prinzip bildet die Grundlage für das Konzept der kumulativen Kultur, das davon ausgeht, dass es immer nur auf der Grundlage von vorangegangenen Innovationen zu neuen kommen kann (vgl. Frenzel et al. 2000, S. 131).

Doch es gibt nicht nur das ungewollt gespeicherte Wissen, das nicht aktiv genutzt werden kann. Institutionelle Einrichtungen, wie z. B. das „Tech Museum of Innovation“ in San José oder das „Exploratorium“ in San Francisco, speichern bewusst Wissen und geben Anregungen zum experimentellen Umgang mit Technolo-

²⁸ Leaky Wissen war es z. B. das bei dem Besuch von Apple-Programmierern zusammen mit Steve Jobs bei Xerox PARC für die berühmte Entwicklung der grafischen Benutzeroberflächen für den Apple sorgte (vgl. Brown/Duguid 2000, S. 29; Hiltzik 2000, S. 329 ff.).

gie. Darüber hinaus wird diese Form der Präsentation von Wissen auch dem „Gara-gen-Mythos“ mit seiner Darstellung von wissensintensiver Arbeit als Improvisation gerecht und bietet dadurch ein Lernmodell, das die Industrie, Schulen und die Gemeinschaft im Valley verbinden soll (vgl. English-Lueck 2002, S. 98 f.).

Neben den institutionellen Wissensspeichern spielen im Silicon Valley informationstechnologische Lösungsansätze beim Umgang mit Wissen eine wichtige Rolle. Dabei stellt sich jedoch das Problem, dass dabei versucht wird, eine große Menge an Information durch weitere Informationen handhabbar zu gestalten (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 14). Es muss stattdessen eine intelligente Verbindung von bereits vorhandenen informationstechnischen Lösungen mit den Mechanismen des sozialen Lernens hergestellt werden. Dabei spielt die räumliche Perspektive eine wichtige Rolle.

Durch „beiläufiges“ Lernen kann z. B. ein neuer Angestellter in einem Unternehmen bei Softwareproblemen auf Grund der Handlungsweisen von Kollegen im Großraumbüro lernen, wie bei einem solchen Problem zu verfahren ist. Hinzu kommt die Erfahrung, dass man nicht der oder die einzige ist, die in diesem konkreten Fall Probleme mit der Software hat, da andere diese Probleme ebenfalls bereits hatten und für sich lösen mussten (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 76). Diese Form des Lernens entfällt im Falle von Telearbeit und reduziert das Lernen gegebenenfalls auf das umständliche Nachlesen in Bedienungshandbüchern. Doch auch bei räumlicher Nähe ist es nicht immer gewährleistet, dass Wissen ungehindert weitergegeben wird. Oftmals ist es die Angst vor dem Verlust von Autorität und Macht, die einen reibungslosen Transfer von Wissen verhindern: „[...] it's a problem of management, not technology.“ (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 30).

Das Zusammenarbeiten in einer gemeinsamen räumlichen Umgebung verdeutlicht jedoch neben dem oben beschriebenen Lerneffekt auch noch einen weiteren Sachverhalt: Kreative Arbeit und der Umgang mit Wissen als Produktionsfaktor ist nur sehr schwierig während des Arbeitsprozesses in der Qualität zu beurteilen. Es ist oftmals durch bloßes Beobachten nicht möglich eindeutig zu sagen, ob jemand arbeitet. Damit gewinnt die Darstellung des Arbeitsprozesses gegenüber Kollegen und den Vorgesetzten an Bedeutung. Wegen der abstrakten Form des Arbeitens werden symbolische Handlungen und Rituale entwickelt, um den Arbeitsprozess zu veranschaulichen. Dies geschieht zum einen durch das Arbeiten bis über die üblichen Bürozeiten hinaus sowie durch Gespräche und Diskussionen über die Arbeit auch während der Pausenzeiten (vgl. English-Lueck 2002, S. 23). Gespräche über bzw. Geschichten von durchgearbeiteten Wochenenden, dem erfolgreichen Upgrade eines Betriebssystems oder dem geglückten Anschluss eines Peripheriegerätes sind Zeichen für Charakterstärke und Ausdauer (vgl. English-Lueck 2002, S. 35). Aber

auch der Aufbau von Unterlagen und Dokumenten auf dem Schreibtisch dient der Visualisierung der ansonsten nahezu unsichtbaren Arbeitsprozesse. Das individuelle Gestalten von Telefonen und Laptops z. B. durch Aufkleber am Hörer oder Hintergrundbilder auf dem Bildschirm dient darüber hinaus der Markierung eigener Geräte und Materialien, die zur Verrichtung der Arbeit benötigt werden (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 72). Die Inszenierung der Arbeit wird zunehmend ihrer Qualität gleichberechtigt.

Darüber hinaus bleibt abzuwarten, ob in naher Zukunft auf Grund des sozialen Kontextes von Arbeit und der abstrakten Tätigkeit von Wissensarbeitern der eigentliche Job gegen ein Rollenspiel ausgetauscht wird, wie es Marshall McLuhan beschrieben hat: „Statt in einer immer gleichen Hardware-Umgebung zu arbeiten, müssen Sie lernen, Ihren Zuschauern etwas vorzumachen. Und zwar so, dass Sie ihnen wichtig werden. Rollenspieler.“ (vgl. Baltés et al. 2001, S. 32).

5 Faktoren für die Entwicklung des Innovationsmilieus

Wer glaubt, Outsourcing, Geschäftspartnerschaften und Netzwerkverbände machten Kultur und Bindung überflüssig, wird bald feststellen, dass ökonomische Transaktionen ohne wechselseitige Loyalität und Vertrauen nur bedingt tragen.

Thomas Sattelberger

Je reicher eine Wirtschaft ist, desto mehr braucht es Innovationen, um steigende Löhne und Gehälter zahlen zu können und um Arbeitsplätze zu ersetzen, die durch effizientere Produktionsprozesse und die Verlagerung von Arbeit in billiger produzierende Regionen weggefallen sind (vgl. Porter 1998, S. 86). Die Entwicklung von Innovationsmilieus bietet sich dabei als ein Ansatz an.

Dabei stellt es sich jedoch als sehr schwierig dar, die Komplexität eines solchen Milieus zu erfassen und gezielt zu entwickeln. Bislang wurden von den Regierungen einzelner Länder lediglich die offensichtlichen Faktoren versucht nachzuahmen bzw. zu stärken. Dazu zählte die Förderung und Entwicklung von Universitäten und anderer Bildungseinrichtungen. Fördermittel für Unternehmensgründungen im Hoch- und Biotechnologiebereich wurden zur Verfügung gestellt und es wurde versucht, gezielt Vorreiterunternehmen zu entwickeln und in Wettbewerb miteinander zu bringen. Infrastrukturelle Maßnahmen wurden durchgeführt sowie versucht, mit Hilfe von Beratern notwendiges Wissen zur Verfügung zu stellen. Anwerbungsprogramme für Arbeitskräfte aus dem Ausland wurden gestartet um den Pool an hoch qualifizierten Mitarbeitern zu vergrößern (vgl. English-Lueck 2002, S. 172 ff.; Antrecht 2002; Müller et al. 2002).

Es kommen jedoch noch weitere Aspekte bei der Entwicklung eines Innovationsmilieus hinzu. Wie im Rahmen der Arbeit zuvor gezeigt wurde, verläuft der Weg von Ideen zu Innovationen über soziale Netzwerke, die die Akteure der Region einbeziehen (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 206). Es ist die historisch gewachsene, spezielle Form der Zusammenarbeit der Entrepreneure, Firmen und Institutionen mit dem Fokus auf Innovationen und Vermarktung der Produkte, die dafür sorgt, dass sich ein Innovationsmilieu entwickelt (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 192). Dabei entstehen die Formen des Managements und der Technologieentwicklung werden bei Erfolg von anderen Unternehmen vor Ort aufgegriffen und imitiert. Dabei spielt besonders der Erwerb von implizitem Wissen eine wesentliche Rolle. Dieser kann nur in einem Umfeld der Kooperation und des offenen Informationsaustausches gelingen. Es findet ein kollektives Lernen auf der Grundlage von gemeinsamen Werten, Normen und Geschichten statt. Innovatives wirtschaftliches Handeln ist nur in einem Um-

feld möglich, das Unsicherheiten in Bezug auf Arbeitsperspektiven und Zukunftsfragen reduziert. Das Umfeld muss Orientierung durch soziale Verbindungen und Visionen für das gemeinsame Handeln bieten. Gemeinsames und faires Handeln sorgt dabei über kurz oder lang für den Aufbau von gegenseitigem Vertrauen. Zusammen mit Orientierungen bildet Vertrauen die Grundlage für die hohe Risikobereitschaft in einem Innovationsmilieu, die wiederum dafür sorgt, dass Produkte hergestellt werden, deren Zukunftspotenzial bislang unerkannt ist (vgl. Cohen/Fields 2000, S. 202). All diese Faktoren werden im Anhang II zusammengefasst dargestellt.

Im besonderen Fall des Silicon Valley kommt hinzu, dass die hergestellten Produkte in Form von Computern, Software oder Netzwerktechnologie von den Arbeitskräften gleichzeitig produziert und genutzt bzw. konsumiert werden (vgl. English-Lueck 2002, S.172–173). Daraus entwickelt sich ein Expertentum beim Umgang mit den Produkten sowie implizites Wissen in Bezug auf mögliche Verbesserungsmöglichkeiten und neue Märkte. Unterstützt wird dieses Lernen wiederum durch den ständigen Informationsfluss entlang der Links jener sozialen Netzwerke im Valley.

Es zeigt sich, dass andere Regionen sich den Einsatz von Hochtechnologie sowie die sozialen Innovationen im Silicon Valley genauer anschauen sollten, um im Anschluss daran zu überlegen, wie sie diese für ihre spezielle Situation nutzen könnten. Hongkong und London sind Zentren der Hochfinanz, nicht der Technologie. Dort erfolgt zwar ein hochprofessioneller Einsatz der Technologien, jedoch geschieht die eigentliche Wertschöpfung in einem anderen Sektor (vgl. English-Lueck 2002, S. 173).

Problematisch ist dieser Ansatz jedoch hinsichtlich verschiedener Aspekte. Zum einen stellt sich diese Herangehensweise in Bezug auf strukturschwache Regionen als sehr problematisch dar, während sich darüber hinaus die Frage nach der Adaption kultureller Aspekte stellt.

5.1 Strukturschwache Regionen

Strukturschwache Regionen zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass es nur eine mangelnde Kooperation und Vernetzung zwischen den Akteuren in der Region gibt, d. h. die einzelnen sozialen Netzwerkgruppen stehen lediglich schwach miteinander in Beziehung. Es gibt nur wenig Gründungen bzw. Ansiedlungen, was u. a. auch auf mangelnde Rollenvorbilder und Vorreiterunternehmen sowie Eigenkapitalschwäche zurückzuführen ist. Fachkräfte fehlen auf Grund von Abwande-

rungen nahezu bzw. mangelnder Ausbildung gänzlich. Damit geht eine hohe Arbeitslosigkeit einher. Die Regionen sind meistens abhängig von Förderprogrammen und weisen darüber hinaus nur ein unzureichendes Standort- und Regionalmarketing auf (vgl. Müller et al. 2002, S. 53). Hinzu kommen Einschränkungen beim Beschreiten neuer Wege in der Förderpolitik durch bestehende gesetzliche Regelungen (vgl. Müller et al. 2002, S. 63).

Michael Porter sieht aus der Cluster-Perspektive durchaus einige Möglichkeiten, regionale Entwicklungsstrategien erfolgreich umzusetzen. Zum einen muss eine Vision für die wirtschaftliche Entwicklung der Region geschaffen werden, die eine zielgerichtete Ausrichtung von Anstrengungen aller Akteure ermöglicht. Dabei stellt sich die Frage, wie z. B. hochqualifizierte Arbeitskräfte in die Region geholt werden können, wenn sie nicht aus reiner Abenteuerlust und realistischen Erfolgserwartungen von selbst kommen.

Porter verweist darauf, dass eine breite Zusammenarbeit aller Akteure und somit der einzelnen Netzwerkgruppen vonnöten ist, lässt allerdings offen, wie diese in der Praxis wirkungsvoll initiiert werden kann. Von Seiten der Regierung müssen Investitionen in wissenschaftliche Einrichtungen und Technologieforschung vorgenommen werden. Die Universitäten müssen den Technologietransfer optimieren und Start-Ups von Professoren sowie Studenten unterstützen. Hinzu kommt die Zusammenstellung besseren Datenmaterials über die Beschaffenheiten der regionalen Wettbewerbsvorteile und eine daraus resultierende Innovationspolitik. Transparenz der wesentlichen Wirtschaftsfaktoren in der strukturschwachen Region muss gewährleistet werden. Doch einer der wesentlichsten Faktoren sind sich ständig verändernde soziale Netzwerke, deren Machtverteilungen und einzelne Gruppen nur sehr schwer überschaubar sind.

Teilweise wird versucht, die strukturschwachen oder auch auf hohem Niveau stagnierenden Regionen, mithilfe der oben beschriebenen Maßnahmen zu entwickeln. Dabei zeigt sich jedoch, dass es gerade die unzureichend entwickelten Kooperationen und weichen Faktoren wie kulturelle Aspekte und Vertrauen sind, die diese Maßnahmen scheitern lassen. Je schwächer eine Region mit sozialem Kapital ausgestattet ist, umso eher sollte staatliche Förderpolitik dort und nicht etwa an der Zukunftspolitik ansetzen (vgl. Müller et al. 2002, S. 123). Es stellt sich dabei jedoch die Frage, ob sich die Bildung von sozialen Netzwerken gezielt extern stimulieren lassen, oder ob solche Netzwerke eben nur dort existieren, wo traditionell und pfadabhängig begünstigende Voraussetzungen für eine solche Sozialkapitalbildung vorliegen (vgl. Müller et al. 2002, S. 121).

5.2 Kulturelle Aspekte

Das größte Problem bei der Entwicklung eines Innovationsmilieus besteht eindeutig in der notwendigen Veränderung des sozialen Kapitals. Dies ermöglicht erst eine Veränderung hin zu einem Innovationsmilieu. Die einfache politische Regulation von Rahmenbedingungen bzw. Empfehlungen für einzelne Unternehmen stellt einen sehr vereinfachenden Ansatz dar.

Wie im Rahmen dieser Arbeit gezeigt wurde, ist die herrschende Arbeitskultur ein wesentlicher Faktor, der zur Entwicklung eines Innovationsmilieus beiträgt. Die Entwicklung dieser Kultur hängt stark mit der Geschichte der Region zusammen und dem damit einhergehenden Einfluss von verschiedenen sozialen Netzwerkgruppen. In den vergangenen Ereignissen und Entwicklungen liegen die kulturellen Wurzeln der jeweiligen regionalen Entwicklungsmöglichkeiten. Cohen und Fields weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass bestimmte industrielle Aktivitäten nur bei bestimmten industriellen und sozialen Strukturen bevorzugt stattfinden können. Damit zeigen sie auf, dass es bei der Entwicklung eines Innovationsmilieus um die Sensibilität gegenüber vorhandener sozialer Strukturen und gegebenen Wirtschaftsstrukturen gehen muss (vgl. Cohen/Fields 2002, S. 195). Die lokalen sozialen Strukturen und kulturellen Muster müssen die Grundlage für die Entwicklung eigener Innovationsmilieus sein. Bei diesem Vorgehen müssen außerdem Zeithorizonte von Generationen berücksichtigt werden.

Dabei stellt sich die Frage nach der Art und Weise, wie sich Normen und Werte verändern. Woran orientiert sich dieser kulturelle Wandel? Wie aus den vorangegangenen Ausführungen deutlich wurde, sind es zumeist die politischen Eliten und wirtschaftlich sehr gut gestellten hoch qualifizierten Arbeitskräfte, die die Entwicklung eines Innovationsmilieus bestimmen. So hat Hofstede z. B. gezeigt, dass sich Führungskräfte aus Amerika und Deutschland in ihren soziokulturellen Milieus näher stehen, als z. B. der amerikanische Manager im Vergleich mit einem Arbeiter aus der Produktion des amerikanischen Unternehmens (vgl. dazu die Ergänzungen von Meyer 1998, S. 99). Aus der Vorbildfunktion der Eliten und aus den ebenfalls stark amerikanisierten Medieninhalten resultiert die Möglichkeit, dass sich auf regionaler Ebene weniger an den lokalen Gegebenheiten orientiert wird, als an den lokalen Kontexten anderer, wirtschaftlich erfolgreicher Regionen (vgl. Barbrook/Cameron 1997).

Auf Grund der modernen Kommunikationstechnologie und der Mobilität insbesondere der Führungseliten kann es jedoch zu der Entwicklung kommen, dass Ziele und Ideale verfolgt werden, die zwar in einer Region auf der Welt hervorragend funktionieren, jedoch in anderen Gebieten mit verschiedenen sozialen Strukturen

und kulturellen Unterschieden, Probleme bereiten können (vgl. Castells 2001, S. 470 ff.; Todd 1999). Am Beispiel des Innovationsmilieus Silicon Valley lassen sich einige Aspekte dieser Orientierung an anderen regionalen Kontexten verdeutlichen.

Zum einen sorgt das Ausblenden von Armut und Umweltzerstörung aus dem Wahrnehmungsbereich der Akteure im Silicon Valley auch für eine Blindheit gegenüber diesen Aspekten in anderen Regionen. Nach über 20 Jahren wirtschaftlichen Wachstums vertreten die Akteure im Silicon Valley die Ansicht, den Erfolg auf ihrer Seite zu haben bzw. reagieren bei aktuellen wirtschaftlichen Krisen mit der Abwahl von vermeintlich schuldigen Politikern und der Hinwendung zu Symbolfiguren des „American Dream“ (vgl. Barbrook/Cameron 1997; Evers et al. 2003; Todd 2003). Jedem Mitglied der „Silicon Valley Community“ wird die Chance versprochen, ein erfolgreicher High-Tech-Unternehmer zu werden. Staatlicher Eingriff in die unternehmerische Freiheit wird in diesem Zusammenhang gänzlich abgelehnt. Dabei waren es gerade jene großen Summen an Steuergeldern zu Forschungszwecken von Seiten des amerikanischen Militärs und der Universitäten, die die Entwicklung der Computertechnologie sowie des Internets und anderer wichtiger Erfindungen erst ermöglichten. Die staatliche Wirtschaftsplanung hieß Verteidigungshaushalt. Gleichzeitig wurden viele der entscheidenden Programme und Anwendungen des Netzes von Hobbyprogrammierern oder von Spezialisten in ihrer Freizeit ausgearbeitet, die dann allerdings – hier passt der Mythos wieder – teilweise zu erfolgreichen Unternehmensgründern wurden. Außerdem wurden mit Regierungsgeldern Bewässerungssysteme, Schnellstraßen, Schulen, Universitäten und andere infrastrukturelle Einrichtungen gebaut, die das gute Leben in Kalifornien ermöglichten (vgl. Barbrook/Cameron 1997).

Die aus den sozialen Netzwerken der qualifizierten und benötigten Arbeitskräfte Ausgeschlossenen partizipieren am Informationszeitalter lediglich als nicht gewerkschaftlich organisiertes Arbeitsreservoir. Obwohl Technologie Arbeitsleistung ersetzen oder erweitern kann, vermag sie es noch nicht, die Notwendigkeit zu beseitigen, dass Menschen diese Maschinen erfinden, erbauen und reparieren. Es stellt sich die Frage, ob das sich zukünftig verändern wird oder ob der Mensch zum Geschlechtsorgan der Maschinen wird, wie Marshall McLuhan es beschrieb (vgl. Baltes et al. 2001, S. 234).

Es darf bei der Betrachtung des Innovationsmilieus im Silicon Valley nicht vergessen werden, dass die im Rahmen dieser Arbeit beschriebene Arbeitskultur durch eine Gruppe von Menschen geprägt wird, die in einem bestimmten Land mit einer spezifischen Mischung von sozioökonomischen und technologischen Optionen leben. Heute ist es für jede Bewegung der gesellschaftlichen Emanzipation undenkbar, die Forderungen des Feminismus, der Drogenkultur, der Homosexuellen, der

ethnischen Identität und ähnlichen Themen auszuschließen, denen Kalifornien erstmals Geltung verliehen hat (vgl. Evers et al. 2003, S. 117). Ganz ähnlich wird jeder Versuch, Hochtechnologien in Europa weiter zu entwickeln, etwas von dem unternehmerischen Ehrgeiz und der Haltung der Machbarkeit benötigen, die von der Kultur des Silicon Valley ausgehen. Aber gleichzeitig bedeutet die Fortentwicklung der Technologien auch Innovation, Kreativität und Erfindungsgeist im regionalen Kontext. Nicht für alle Aspekte der digitalen Zukunft gibt es Vorläufer. Doch die Frage nach den zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklungen und ihren Gestaltungsmöglichkeiten stellt sich auch den Akteuren im Silicon Valley selbst.

6 Die Zukunft des Silicon Valley

Die Technologie ist weder gut noch schlecht, und sie ist auch nicht neutral.

Manuel Castells

Wir erzeugen buchstäblich die Welt, in der wir leben, indem wir sie leben.

Humberto R. Maturana

Die gesellschaftlichen Entwicklungen, die zur Entstehung des Silicon Valley geführt haben, reichen einige hundert Jahre zurück. Aus dieser pfadabhängigen Entstehungsgeschichte der sozialen und wirtschaftlichen Strukturen entstand ein Innovationsmilieu der Hochtechnologie. Die hochgradige Abhängigkeit der Region von dieser Industrie kann zu unvergleichbaren Boomphasen führen, sobald dieser Sektor expandiert. Bieten sich jedoch keinerlei Wachstumsmöglichkeiten, kann dies katastrophale Auswirkungen für die Wirtschaft in der Region haben. Bislang haben die sozialen Netzwerke ihren Beitrag zum Erhalt des Milieus geleistet, indem sie für Innovationen im Hochtechnologiebereich sorgten, die dann auch recht schnell vom Markt aufgegriffen wurden. Seit dem Niedergang der New Economy stellt sich allerdings die Frage nach den zukünftigen technologischen Entwicklungen bzw. nach der Kultivierung neuer Bereiche wie der Biotechnologie umso mehr. Eine breite wirtschaftliche Nutzung des biotechnologischen Segments wird allerdings erst in einigen Jahren erwartet (vgl. Bliss/Holroyd 2003). Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob die Biotechnologie eine derartige Basistechnologie werden kann, wie es die Computertechnologie wurde. Zudem verlagerten sich bislang stets die geographischen Zentren der jeweiligen Innovationsmilieus, in denen die Basistechnologien entwickelt wurden die, gemäß dem Kondratieffzyklus, den nächsten wirtschaftlichen Aufschwung mit sich brachten (vgl. Händler 2003).

Peter B. Giles, Präsident und CEO des „Tech Museums of Innovation“ und Mitglied des Joint Venture: Silicon Valley, sieht sich darüber hinaus nicht allein mit der Frage nach den Zukunftsmärkten konfrontiert, sondern auch mit einem notwendigen Handlungsbedarf im regionalen sozialen Kontext. Er beschreibt die Notwendigkeit sozialer Innovationen auf Grund des zunehmenden Abstandes zwischen den wenigen, qualifizierten Arbeitskräften und den zunehmenden Arbeitslosenzahlen.

Der Netzwerkkonzern Cisco Systems baute von 2001 bis 2002 insgesamt 10.000 Stellen ab (vgl. Evers et al. 2003, S. 122). Knapp zehn Prozent der Bewohner von San José, dem Sitz des Unternehmens, sind arbeitslos. Tausende haben die Stadt

verlassen. Die Unternehmen verlagerten Arbeitsplätze nach Indien, Singapur und China, während die verbleibenden Produktionsstätten Niedrigstlöhne zahlen und zum Großteil mit Zeitarbeitsfirmen zusammenarbeiten. Das soziale Kapital droht abzunehmen, soziale Netzwerkgruppen verlieren immer mehr an Kontakt zueinander. Die vom Wohlstand der Industrie ausgegrenzten Menschen haben durch den ihnen gegenüber verweigerten Respekt auch keinerlei Ambitionen, politisch aktiv zu werden oder anderweitig ihr soziales Umfeld zu gestalten (vgl. Jain 2003). Setzt sich diese Entwicklung fort, werden wichtige Unternehmen das Valley über kurz oder lang auf Grund sozialer Spannungen verlassen. Verstärkt wird diese Entwicklung der Abkopplung sozialer Gruppen durch den Strom an Zuwanderern aus den armen Gegenden südlich der Grenze zu Mexiko (vgl. Giles 2003; Evers et al. 2003, S. 118). Doch wie lassen sich soziale Innovationen aktiv steuern? Die Akteure im Silicon Valley sehen sich auf einem höheren wirtschaftlichen Niveau mit der gleichen Problematik konfrontiert, wie strukturschwache Regionen.

Soziale Veränderungen sind autopoietische, sich selbst steuernde, Systemveränderungen. Sie können lediglich durch die Veränderung von Rahmenbedingungen aktiv beeinflusst werden (vgl. Maturana/Varela 1984, Barabási 2003, Jansen 2003). Dabei gelten jedoch keine einfachen Ursache/Wirkung-Relationen und es ist zu berücksichtigen, dass Lösungen an anderen Stellen neue Probleme entstehen lassen können (vgl. English-Lueck 2002, S. 66).

Dieser Sachverhalt wird auch bei der Betrachtung der zunehmenden und immer notwendiger werdenden Ausdifferenzierung und Spezialisierung der Arbeitskräfte im Valley deutlich. Die Spezialisten finden sich zum Austausch und zur Weiterentwicklung ihres Wissensstandes in „Communities of Practice“ oder „Networks of Practice“ zusammen. Dabei kommt es jedoch immer weniger zu einem Austausch von Netzwerken verschiedener Fachdisziplinen. Einerseits hat dies fachterminologische und methodische Ursachen, andererseits sind es auch grundsätzliche kommunikative Unzulänglichkeiten, die den Austausch erschweren (vgl. Händeler 2003). Eine der zukünftigen Herausforderungen für die Wissensarbeiter im Valley wird es sein, hochinnovative Kommunikationsformen zu entwickeln, die den interdisziplinären Austausch forcieren.

Damit einhergehend muss eine Veränderung der Wahrnehmung des regionalen Umfeldes seitens der Manager stattfinden. Auch die Führungskräfte der Unternehmen im Silicon Valley schenken globalen Strategien und Themen mehr Aufmerksamkeit, als regionalen Angelegenheiten. Während die Krise in den 80ern ihren Ursprung darin hatte, dass sich das Management eher an Produktionsprozessen als an Kundenwünschen orientierte, so sind es heute die global verteilten Shareholder- und Kundeninteressen, an denen sich die Unternehmenspolitik ausrichtet (vgl. Giles

2003). Die Unternehmen müssen sich selbstverständlich an Faktoren orientieren, die ihr Bestehen kurz- bis mittelfristig sichern. Doch es ist die langfristige Perspektive und das Erreichen einer bestimmten Größe, die für die Entwicklung und den Erhalt des Innovationsmilieus im Silicon Valley von kritischer Bedeutung sind. Die kurze Lebensdauer vieler Start-Ups ist es, die auf der einen Seite für das Zirkulieren von Wissen in der Region verantwortlich ist, die auf der anderen Seite jedoch auch für die regionale Begrenztheit sorgt. Es braucht neue große Firmen wie Hewlett-Packard, Intel oder Cisco Systems, die dabei helfen können, die kleinen Firmen mit globalen Partnern, Know-How und Märkten zusammenzubringen (vgl. Bahrami/Evans 2000, S. 188; Castille et al. 2000, S. 246). Alte wie neue Innovationsmilieus konstituieren sich auf der Grundlage ihrer inneren Struktur und Dynamik, um später weltweit Firmen, Kapital und Arbeitskräfte in dieses Treibhaus der Innovation zu ziehen, das sie selbst geschaffen haben. Wenn sie einmal bestehen, dann konkurrieren und kooperieren die Innovationsmilieus in unterschiedlichen Regionen miteinander und schaffen ein Interaktionsnetzwerk (vgl. Castells 2001, S. 447).

Hinzu kommen die Umweltfragen bei der Produktion von Gütern der Hochtechnologie – auch wenn diese in andere Länder ausgelagert wird. Die globalen Aktivitäten der Konzerne und Unternehmen werden von den Menschen vor Ort gesehen und bewertet. Unternehmen in einem Innovationsmilieu tragen globale Verantwortung (vgl. Zadek et al. 2003). Dies führt dazu, dass z. B. die Firma Cisco Systems eine „Corporate Philanthropic Strategy“ entwickelt und sich auch sozial engagiert (vgl. Hoyt 2003). Dabei stellt sich jedoch erneut die Frage nach der öffentlichen Wahrnehmung und Bewertung dieser Aktivitäten und den daraus resultierenden Folgen für das soziale Netzwerk im Valley.

Womöglich liegt die Problematik jedoch viel tiefer, als die Veränderung der dargestellten Zustände im Silicon Valley. Neil Postman schreibt in „Die 2. Aufklärung“:

„[...] Und was dieser Wirklichkeit besondere Überzeugungskraft gab, war die große Erfindung des neunzehnten Jahrhunderts: die Erfindung der Erfindung. Die Menschen lernten damals, wie man Dinge erfindet, und die Frage nach dem Warum verlor an Bedeutung. Der Gedanke, dass man etwas tun sollte, wenn man es tun konnte, wurde im neunzehnten Jahrhundert geboren.“

Postman 2001, S. 50 f.

Handeln bedeutet aber immer auch, eine Zukunftsvorstellung zu haben. Wenn Information – auch – Wissen in Aktion ist, dann braucht Handeln auch immer Zukunftswissen (vgl. Wersig 1998, S. 100). Zukunftswissen wurde in der Moderne durch Glauben, Planung oder Prognose erlangt. Diese Methoden erweisen sich jedoch zunehmend als nicht mehr ausreichend. Mit den Erkenntnissen Darwins brö-

ckelte z. B. der Glaube an die Erzählung der Schöpfungsgeschichte (vgl. Postman 2001, S. 128). Planungen und Prognosen sind in den sich zunehmend komplexer gestaltenden Wirkungszusammenhängen unserer globalisierten Gesellschaft nur noch unter stark vereinfachenden oder hoch komplizierten Annahmen und mit einem in keinen Relationen zum Ergebnis stehenden Aufwand möglich. Mit der Zunahme an wissenschaftlichen Erkenntnissen und damit einhergehenden Erzählungs-Zertrümmerungen auf der einen Seite sowie der undurchschaubaren Komplexität dieser Forschungsergebnisse in ihrer Gesamtheit, müssen neue Formen der Gewinnung von Zukunftswissen entwickelt werden.

Postman sieht die Menschen zur Zeit auf dem Weg in eine postmoderne Welt ohne eine Erzählung, die ihnen Mut und Optimismus geben kann. Er zitiert in diesem Zusammenhang Vaclav Havel:

„ [...] Wir suchen nach neuen Erzählungen die uns ein elementares Gerechtigkeitsempfinden geben, die Fähigkeit, die Dinge so zu sehen, wie andere sie sehen, ein Empfinden für transzendente Verantwortung, archetypische Weisheit, für guten Geschmack, Mut, Mitgefühl und Glauben.“

Postman 2001, S. 142

Der französische Moderne-Kritiker Edgar Morin beschreibt die Notwendigkeit von Erzählungen wie folgt: „Wie erzeugen Mythen, die hierauf uns erzeugen, wir erzeugen Ideen, die uns erzeugen, wir erzeugen Bilder, die uns erzeugen und schließlich können wir vorausahnen, dass wir eine virtuelle Realität erzeugen werden, die in gewissen Hinsicht uns erzeugen wird.“ (vgl. Wersig 1998, S. 99).

Um unsere Identität zu erhalten, müssen wir eine große Erzählung haben, einen Mythos. Doch wie kann eine solche Geschichte erzählt werden? Wo finden wir die Elemente dieser Geschichte? Die Antwort von Postman lautet: im Hier und Jetzt. Seit den Anfängen bewussten Lebens haben die Menschen ihre Erfahrungen mit sich selbst und der sie stofflich umgebenen Welt gemacht und diese zu Schilderungen verwoben. Jede Generation hat ihre Form der Wiedergabe an die nächste weitergereicht. John Seely Brown und Paul Duguid finden eine sehr eingängige Formulierung für diesen Ansatz: „The way forward is paradoxically to look not ahead, but to look around.“ (vgl. Brown/Duguid 2002, S. 8). Es kommt für die Akteure im Innovationsmilieu des Silicon Valley auf ein besseres Verständnis ihrer gegenwärtigen Situation und der historischen Wurzeln an, um eine neue große Erzählung für die Zukunft zu entdecken.

Bibliographie

- Angel 2000 Angel, David P. (2000). High-Technology Agglomeration and the Labor Market: The Case of Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University, S. 124-140
- Antrecht 2002 Antrecht, Rolf/McKinsey & Company (Hrsg.) (2002). McK Wissen 01: Cluster, McKinsey & Company und brandeins Wissen
- Atwell 2000 Atwell, James D. (2000). Guiding the Innovators: Why Accountants are Valued, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 355-369
- Bahrami/Evans 2000 Bahrami, Homa/Evans, Stuart (2000). Flexible Recycling and High-Technology Entrepreneurship, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 165-189
- Baltes et al. 2001 Baltes, Martin/Boehler, Fritz/Höltzschl, Rainer/Reuß, Jürgen (2001). Marshall McLuhan - Das Medium ist die Bot-schaft. Philo Fine Arts Verlag der Kunst.
- Banatao/Fong 2000 Banatao, Dado P./Fong, Kevin A. (2000). The Valley of Deals: How Venture Capital Helped Shape the Region, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 295-313
- Barabási 2003 Barabási, Albert-László (2003). Linked. Plume Penguin Group
- Barbrook/Cameron 1997 Barbrook, Richard/Cameron, Andy (1997). Die kaliforni-sche Ideologie – Wiedergeburt der Moderne?
in: Telepoli – Magazin der Netzkultur
<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/1007/1.html>
- Bliss/Holroyd 2003 Bliss, Steven/Holroyd, Linda (Hrsg.) Henton, Doug/Walesh, Kim/Brown, Liz/Nguyen, Chi (2003). Joint Venture's Index of Silicon Valley 2003. Joint Venture: Silicon Valley Net-work

- Bonder 1999 Bonder, Nilton (1999). Yiddische Kop. Creative problem solving in Jewish learning, lore and humor. Random House.
- Bonner 2003 Bonner, Erich (2003). „Wir stoßen langsam an Grenzen“, in: MIT Technology Review, 10 Oktober 2003, S. 22 Interview mit Gordon Moore
- Bronson 1999 Bronson, Po (1999). The Nudist on the Late Shift – and other true Tales of Silicon Valley, Random House
- Brown/Duguid 2002 Brown, John Seely/Duguid, Paul (2002). The Social Life of Information, Harvard Business School Press
- Brown/Duguid 2000 Brown, John Seely/Duguid, Paul (2000). Mysteries of the Region: Knowledge Dynamics in Silicon Valley, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 16-39
- Camagni 1991 Camagni, Roberto (Hrsg.) (1991) Innovation networks: spatial perspectives/edited by Roberto Camagni on behalf of GREMI (Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs). Belhaven Press
- Castells 2001 Castells, Manuel (2001). Das Informationszeitalter - Die Netzwerkgesellschaft, Leske + Budrich, Opladen
- Castells 1996 Castells, Manuel (1996). The Informational City. Blackwell Publishers, Cambridge
- Castells 1994 Castells, Manuel/Hall, Peter (1994). Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes. London: Routledge
- Castilla et al. 2000 Castilla, Emilio J./Hwang, Hokyu/Granovetter, Ellen/Granovetter, Mark (2000). Social Networks in Silicon Valley, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 218-247
- Cialdini 1997 Cialdini, Robert B. (1997). Die Psychologie des Überzeugens, Verlag Hans Huber
- Cohen/Fields 2000 Cohen, Stephen S./Fields, Gary (2000). Social Capital and Capital Gains: An Examination of Social Capital in Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 190-217

- Dean 2000 Dean, John C. (2000). Fueling the Revolution: Commercial Bank Financing, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 314-324
- Deutschmann 2001 Deutschmann, Alan (2001) Das unglaubliche Comeback des Steve Jobs – Wie er Apple zum zweiten Mal erfand. Campus Verlag.
- Döhring 1999 Döhring, Nicola (1999). Sozialpsychologie des Internet, Hogrefe Verlag
- Edelmann 2000 Edelmann, Walter (2000). Lernpsychologie. 6., vollst. überarb. Aufl. – Weinheim: Beltz, PVU
- English-Lueck 2002 English-Lueck, J.A. (2002). Cultures@Silicon Valley, Stanford University Press
- Evers et al. 2003 Evers, Marco/Fleischhauer, Jan/Spörl, Gerhard (2003). Das bedrohte Atlantis. in: Der Spiegel 41/2003, S. 112-123
- Faßler 2001 Faßler, Manfred (2001). Netzwerke, UTB-Verlag
- Frenzel et al. 2000 Frenzel, Karolina/Müller, Michael/Sottong, Hermann (2000). Das Unternehmen im Kopf, Hanser Verlag
- Friel 2000 Friel, Thomas J. (2000). Shepherding the Faithful: The Influence of Executive Search Firms, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 342-354
- Gibbons 2000 Gibbons, James F. (2000). The Role of Stanford University : A Dean's Reflections, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 200-217
- Giles 2003 Giles, Peter B. (2003). A Valley in Transition: Which Future will our Region chose?. Presentation at the 2003 Index Release and Annual Celebration, January 24, 2003 http://www.jointventure.org/2003index/giles_presentation.html
- Gladwell 2000 Gladwell, Malcom (2000). The Tipping Point, Little Brown and Company Verlag
- Greiner/Kinni 2001 Greiner, Donna/Kinni, Theodore B. (2001).Ayn Rand and Business. Texere Publishing New York.

- Händler 2003 Händler, Erik (2003). Die Geschichte der Zukunft. Sozialverhalten heute und der Wohlstand von morgen – Kondratieffs Globalsicht. Brendow Verlag.
- Hamel/Prahalad 1999 Hamel, Gary/Prahalad, C. K. (1999) Wettlauf um die Zukunft: Wie Sie mit bahnbrechenden Strategien die Kontrolle über ihre Branche gewinnen und die Märkte von morgen schaffen. Wirtschaftsverlag Ueberreuter, 1995 Ausgabe 1997
- Hellmann 2000 Hellmann, Thomas F. (2000). Venture Capitalists: The Coaches of Silicon Valley, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 276-294
- Henton 2000 Henton, Doug (2000). A Profile of the Valley's Evolving Structure, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 46-58
- Heuer 2002a Heuer, Steffan (2002). Mehr Kunst als Wissen. In: Antrecht, Rolf/McKinsey & Company (Hrsg.) (2002). McK Wissen 01: Cluster, McKinsey & Company und brandeins Wissen, S. 20-31
- Heuer 2002b Heuer, Steffan (2002). Unerwartete Konkurrenz, in: Antrecht, Rolf/McKinsey & Company (Hrsg.) (2002). McK Wissen 01: Cluster, McKinsey & Company und brandeins Wissen, S. 90-97
- Heuer 2003a Heuer, Steffan (2003). Schwarzbrot aus San Jose, in: brandeins Wirtschaftsmagazin 08/03 S. 25-29
- Heuer 2003b Heuer, Steffan (2003). Von Dienstwegen auf Abwegen, in: brandeins Wirtschaftsmagazin 04/03. S. 86-89 online: http://www.brandeins.de/magazin/archiv/2003/ausgabe_04/schwerpunkt/artikel5.html
- Hiltzik 2000 Hiltzik, Michael A. (2000). Dealers of Lightning: Xerox PARC and the dawn of the computer age, Harper Collins Paperback
- Holliday 1999 Holliday, J. S. (1999). Rush for Riches: Goldfever and the Making of California, Oakland Museum of California and the University of California Press

- Hoyt 2003 Hoyt, David (2003). Corporate Philanthropy at Cisco Systems. Aligning Business and Social Interests, in: Rolnick, Josh (Hrsg.) (2003) Stanford Social Innovation Review Volume 1, Number 2, Stanford Graduate School of Business, S. 68-73
- Hürter 2003 Hürter, Tobias (2003). Das Ende der Chip-Planwirtschaft, in: MIT Technology Review, 10 Oktober 2003, S. 14-24
- Jain 2003 Jain, Vinay (2003). The Problem with Bowling Alone. Respect, local community involvement, and identity politics. In: Rolnick, Josh (Hrsg.) (2003) Stanford Social Innovation Review Volume 1, Number 2, Stanford Graduate School of Business 2003, S. 14
- Jansen 2003 Jansen, Dorothea (2003). Einführung in die Netzwerkanalyse. 2. erweiterte Auflage UTB Verlag
- Johnson 2000 Johnson, Craig W. (2000). Advising the New Economy: The Role of Lawyers, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 325-341
- Jurvetson 2000 Jurvetson, Steve (2000). Changing Everything: The Internet Revolution and Silicon Valley, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 124-149
- Kenney 2000 Kenney, Martin (Hrsg.) (2000). Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press
- Kenney/Florida 2000 Kenney, Martin/Florida, Richard (2000). Venture Capital in Silicon Valley: Fuelling New Firm Formation, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 98-123
- Kenney/von Burg 2000 Kenny, Martin/von Burg, Urs (2000). Institutions and Economies: Creating Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 218-240
- Kvamme 2000 Kvamme, E. Floyd (2000). Life in Silicon Valley : A First-Hand View of the Region's Growth, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 59-80

- Lang 2003 Lang, Ilene H. (2003). Women in U.S. Corporate Leadership: 2003. Catalyst Report
- Larsen/Owens 1997 Larsen, Eric/Owens, David (1997). Silicon Valley: The Model For 21st Century Business Culture?, Research Paper DaimlerChrysler Society & Technology Research Group
- Lécuyer 2000 Lécuyer, Christophe (2000). Fairchild Semiconductor and Its Influence, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 158-183
- Lee 2000 Lee, Chong-Moon (2000). Four Styles of Valley Entrepreneurship, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 94-123
- Leslie 2000 Leslie, Stuart W. (2000). The Biggest "Angel" of Them All: The Military and the Making of Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 48-67
- Levine 2001 Levine, Robert (2001) Eine Landkarte der Zeit – Wie Kulturen mit Zeit umgehen. 6. Auflage Piper Verlag.
- Marchand 1999 Marchand, Philip (1999). Marshall McLuhan: Botschafter der Medien. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt
- Marshall 1959 Marshall, Alfred (1959) Principles of Economics. Eight Edition. McMillan & Co Ltd (First Edition 1890)
- Marquard 1986 Marquard, Odo (1986) Über die Unvermeidlichkeit der Geisteswissenschaften, in: Apologie des Zufälligen, Philosophische Studien, Stuttgart 1986, S. 98-116
- Maturana/Varela 1984 Maturana, Humberto R./Varela, Francisco J. (1984). Der Baum der Erkenntnis, Goldmann Verlag
- McKenna 2000 McKenna, Regis (2000). Free Advice: Consulting the Silicon Valley Way, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 370-379
- Meyer 1998 Meyer, Thomas (1998) Identitäts-Wahn. Die Politisierung des kulturellen Unterschieds. Aufbau Verlag.

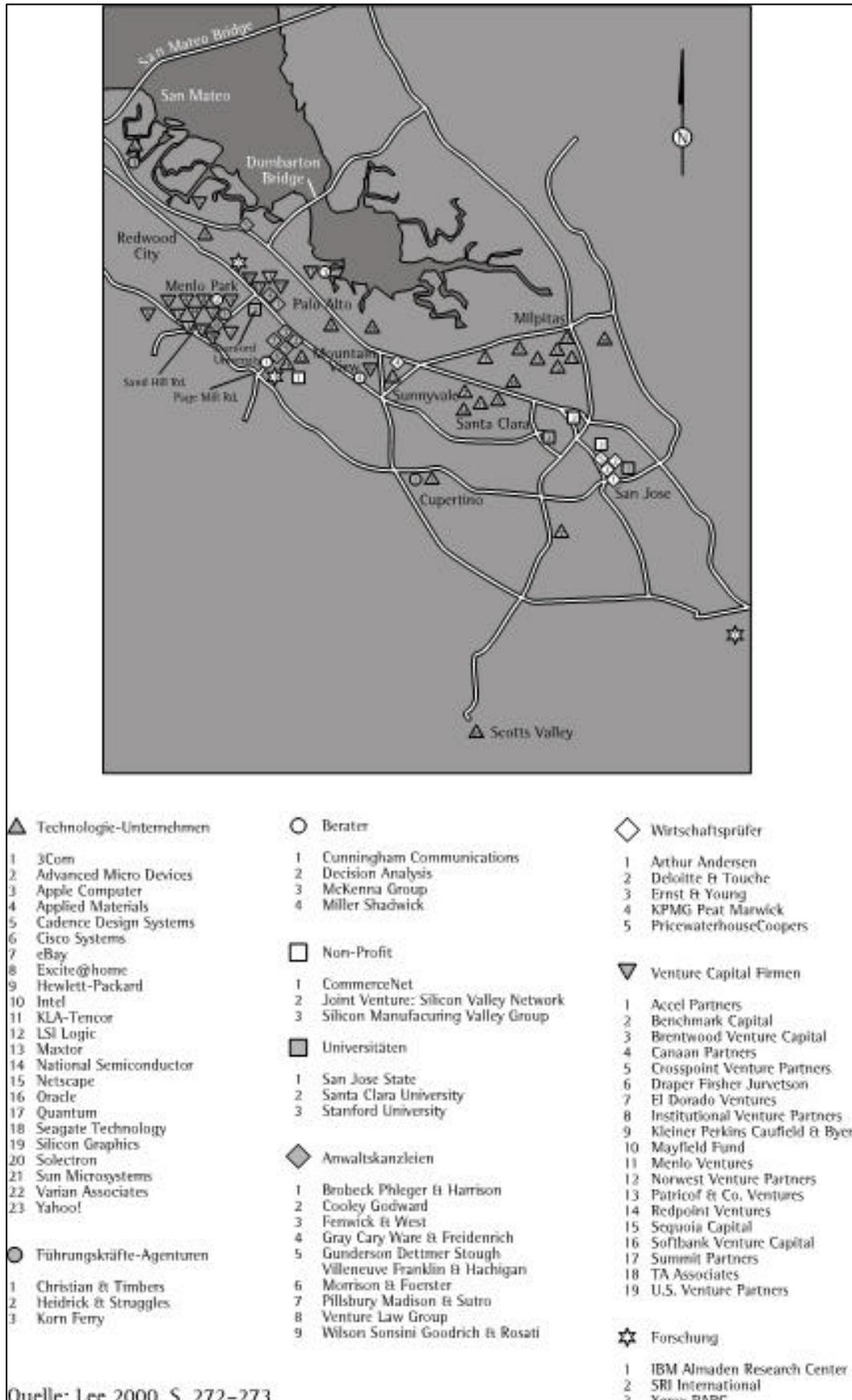
- Miller et al. 2000 Lee, Chong-Moon/Miller, William F./Gong Hancock, Marguerite/Rowen, Henry S. (Hrsg.) (2000). The Silicon Valley Edge – A Habit for Innovation and Entrepreneurship, Stanford University Press
- Minniti 2003 Minniti, Maria (2003). Entrepreneurship and Network Externalities, Gastvortrag im DIW Berlin am 14.7.2003
http://www.diw.de/deutsch/service/veranstaltungen/docs/Gastvortrag_Minniti_Entrepreneurship_20030714.pdf
- Müller et al. 2002 Müller, Bernhard/Wiechmann, Thorsten/Scholl, Wolfgang/Bachmann, Thomas/Habisch, André (Hrsg.) (2002). Kommunikation in regionalen Innovationsnetzwerken, Rainer Hampp Verlag, München
- Neuweg 2001 Neuweg, Georg Hans (2001). Könnerschaft und implizites Wissen: zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis. Waxmann Verlag 2. Auflage 2001
- Nevens 2000 Nevens, T. Michael (2000). Innovation in Business Models, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 81-93
- Nisbett 2001a Nisbett, Richard E./Norenzayan, Ara (2001a). Culture and Cognition, in: Stevens' Handbook of Experimental Psychology, Third Edition
- Nisbett 2001b Nisbett, Richard E./Norenzayan, Ara/Peng, Kaiping/Choi, Incheol (2001b). Culture and Systems of Thought: Holistic vs. Analytical Cognition, in: Psychological Review No.108 2001, S. 291
- Peterson et al. 1991 Peterson, Linda Winthrop/Stegner, Wallace/Kennedy, Donald (1991). The Stanford Century, Stanford Alumni Association
- Pinker 2001 Pinker, Steven (2001). The Blank Slate. Penguin Books Ltd.
- Porter 2001 Porter, Michael E. (2001). Clusters of Innovation: Regional Foundations of U.S. Competitiveness, Präsentation zum National Clusters of Innovation Meeting am 13. Dezember 2001 in Washington D.C.
http://www.compete.org/pdf/mp_presentation.pdf

- Porter 1999 Porter, Michael E. (1999). Nationale Wettbewerbsvorteile, Wirtschaftsverlag Ueberreuter
- Porter 1998 Porter, Michael E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition, in: Harvard Business Review Nov-Dec 1998, S. 77-90
- Postman 2001 Postman, Neil (2001). Die zweite Aufklärung. Vom 18. ins 21. Jahrhundert, Berliner Taschenbuchverlag
- Rauner 2003 Rauner, Max (2003). Das Gewebe der Welt, in: MIT Technology Review, 10 Oktober 2003, S. 106-111
- Roeck 2002 Roeck, Bernd (2002). Kunst, Kapital und Konkurrenz, in: Antrecht, Rolf/McKinsey & Company (Hrsg.) (2002). McK Wissen 01: Cluster, McKinsey & Company und brandeins Wissen, S. 42-47
- Rolnick 2003 Rolnick, Josh (Hrsg.) (2003) Stanford Social Innovation Review Volume 1, Number 2, Stanford Graduate School of Business 2003
- Rowen 2000 Rowen, Henry S. (2000). Serendipity or Strategy: How Technology and Markets Came to Favor Silicon Valley, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 184-199
- Schreyögg/Geiger
2002 Schreyögg, Georg/Geiger, Daniel (2002). Kann implizites Wissen Wissen sein? In: Bresser, Rudi/Krell, Getraude/Schreyögg, Georg (Hrsg.): Diskussionsbeiträge des Instituts für Management der Freien Universität Berlin14/2002
- Schreyögg 2000 Schreyögg, Georg (2000) Organisation. Gabler Verlag 3. Auflage Nachdruck Oktober 2000
- Saxenian 2002a Saxenian, AnnaLee (2002). Local and Global Networks of Immigrant Professionals in Silicon Valley. Public Policy Institute of California
- Saxenian 2002b Saxenian, AnnaLee (2002). Silicon Valley Immigrants Forging Local and Transnational Networks, in: Research Brief Public Policy Institute of California, Issue #58 April 2002

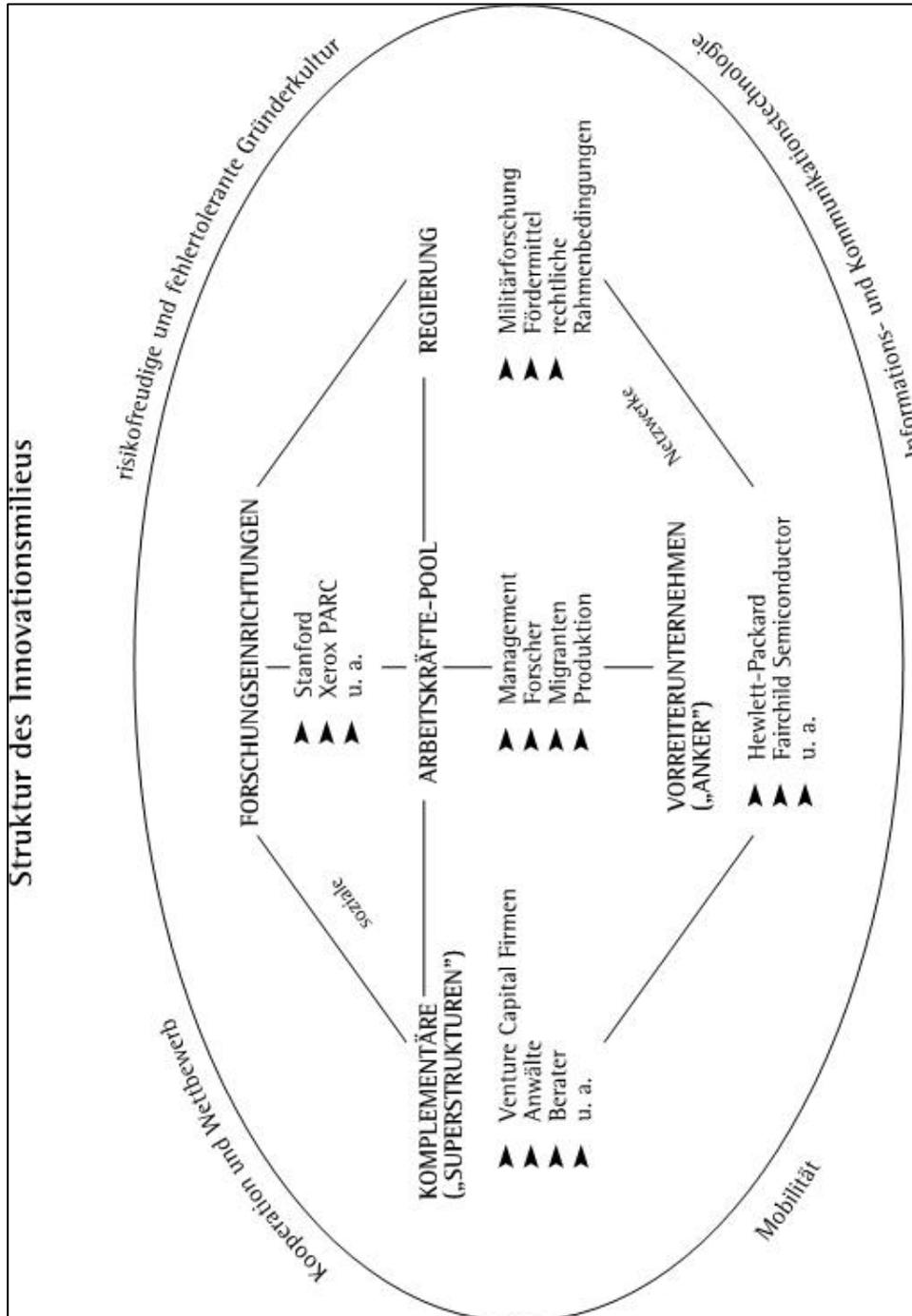
- Saxenian 2000a Saxenian, AnnaLee (2000). The Origins and Dynamics of Production Networks in Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 141-162
- Saxenian 2000b Saxenian, AnnaLee (2000). Networks of Immigrant Entrepreneurs, in: The Silicon Valley Edge, Miller, W. et al. (Hrsg.), Stanford University Press, S. 248-268
- Saxenian 1996 Saxenian, AnnaLee (1996). Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Second Edition. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Steinmann/ Schreyögg 2002 Steinmann, Horst/Schreyögg, Georg (2002). Management. Gabler Verlag 5. Auflage Nachdruck Februar 2002
- Stuchtey 2002 Stuchtey, Martin (2002) Zurück zu den Wurzeln, in: Antrecht, Rolf/McKinsey & Company (Hrsg.) (2002). McK Wissen 01: Cluster, McKinsey & Company und brandeins Wissen, S. 48-51
- Sturgeon 2000 Sturgeon, Timothy J. (2000). How Silicon Valley Came to Be, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 15-47
- Suchmann 2000 Suchmann, Mark C. (2000). Dealmakers and Counselors: Law Firms as Intermediaries in the Development of Silicon Valley, in: Kenney, M. (Hrsg.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Innovative Region, Palo Alto, CA: Stanford University Press, S. 71-97
- Sydow 2001 Sydow, Jörg (2001). Management von Netzwerkorganisationen. Gabler Verlag 2. Auflage Oktober 2001
- Todd 2003 Todd, Emmanuel (2003). Weltmacht USA – Ein Nachruf, Piper Verlag
- Todd 1999 Todd, Emmanuel (1999). Die neoliberale Illusion, Rotpunktverlag
- Watson 2000 Watson, Peter (2000). Das Lächeln der Medusa, C. Bertelsmann Verlag
- Watzlawick et al. 1969 Watzlawick et al. (1969). Menschliche Kommunikation, Verlag Hans Huber

- Wersig 1998 Wersig, Gernot (1998). Individualisierung und Postmoderne, Skript zur Vorlesung
- Wersig 2002 Wersig, Gernot (2002). Postmoderne, Informationsgesellschaft, Wissensgesellschaft, Skript zur Vorlesung
- Young 2001 Young, Jeffrey S. (2001). CISCO unauthorized – Inside the high-stakes race to own the future. Prima Publishing. Roseville.
- Zadek et al. 2003 Zadek, Simon/Sabapathy, John/Dossing, Helle/Swift, Tracy (2003). Responsible Competitiveness. Corporate Responsibility Clusters in Action. The Copenhagen Centre und AccountAbility

Anhang I: Silicon Valley Mikrocluster



Anhang II: Struktur des Innovationsmilieus



Quelle: Eigenerstellung Ciesielski 2003

Anhang III: Persönlichkeiten des Silicon Valley

Alphabetisch:



Brown, John Seely



Castells, Manuel



Clark, Jim



Duguid, Paul



Ellison, Larry



Fairchild Eight



Fiorina, Carly



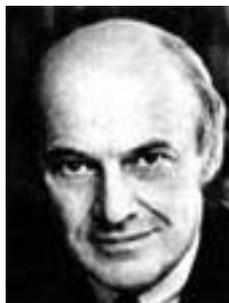
Gates, William



Hewlett, William R.



Kleiner, Eugene



McCollough, C. Peter



Metcalfe, Robert



Moore, Gordon



Noyce, Robert



Packard, David



Rock, Arthur



Saxenian, AnnaLee



Shockley, William



Stanford, Leland



Terman, Frederick



Wozniak, Steve und Jobs, Steve

Anhang IV: Interviewpartner

8.9.2003

Paul Whitmore –

Professional User Research and Testing at E*TRADE Financial in Menlo Park, California

9.9.2003

Eric Larsen –

Head of Society and Technology Research Group (STRG) at the DaimlerChrysler Research and Technology Center in Palo Alto, California.

B. Jeffrey Katz –

Vice President, Marketing at ATMEL Corporation in San José, California

11.9.2003

Holger Spielberg –

Director of Strategy and Innovation at DETECON, Inc. in San Mateo, California

Design und Satz

Der Weberfink GbR
Büro für grafische Gestaltung

Dettinger Straße 150
73230 Kirchheim/Teck