

Dörrenbächer, Christoph; Hirschfeld, Karin; Meißner, Heinz-Rudolf; Naschold, Frieder; Renneke, Leo

## Working Paper

# Globalisierung von Produktionsstrukturen: Eine arbeits- und industriepolitische Analyse globaler Entwicklungsverbünde

WZB Discussion Paper, No. FS II 97-204

## Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

*Suggested Citation:* Dörrenbächer, Christoph; Hirschfeld, Karin; Meißner, Heinz-Rudolf; Naschold, Frieder; Renneke, Leo (1997) : Globalisierung von Produktionsstrukturen: Eine arbeits- und industriepolitische Analyse globaler Entwicklungsverbünde, WZB Discussion Paper, No. FS II 97-204, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/50748>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

FS II 97-204

**Globalisierung von Produktionsstrukturen**

Eine arbeits- und industriepolitische Analyse  
globaler Entwicklungsverbände

Christoph Dörrenbächer/Karin Hirschfeld/  
Heinz-Rudolf Meißner/Frieder Naschold/Leo Renneke

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH  
Forschungsschwerpunkt „Technik-Arbeit-Umwelt“  
Abteilung „Regulierung von Arbeit“  
ISSN 0724-5084

### **Zitierhinweis**

Das vorliegende Dokument ist die pdf-Version zu einem Discussion Paper des WZB. Obwohl es inhaltlich identisch zur Druckversion ist, können unter Umständen Verschiebungen/Abweichungen im Bereich des Layouts auftreten (z.B. bei Zeilenumbrüchen, Schriftformaten und –größen u.ä.).

Diese Effekte sind softwarebedingt und entstehen bei der Erzeugung der pdf-Datei.

Sie sollten daher, um allen Missverständnissen vorzubeugen, aus diesem Dokument in der folgenden Weise zitieren:

Dörrenbächer, Christoph; Hirschfeld, Karin; Meißner, Heinz-Rudolf; Naschold, Frieder; Renneke, Leo: *Globalisierung von Produktionsstrukturen.*

*Eine arbeits- und industriepolitische Analyse globaler Entwicklungsverbünde.*

*Discussion Paper FSII 97-204. Berlin : Wissenschaftszentrum, Berlin, 1997 .*

*URL: <http://bibliothek.wz-berlin.de/pdf/1997/ii97-204.pdf>*

## **Abstract**

Mit dem hier vorliegenden Text werden die Ergebnisse der ersten Phase eines Forschungsprojektes vorgelegt, das sich auf die Untersuchung von Entwicklungsprojekten in internationalen Kooperationen und strategischen Allianzen richtet.

Ausgangspunkt ist die Bildung von globalen Arbeitsprozessen als Kombination von geografisch auf eine Mehrzahl von verschiedenen Partnern verteilten Subprozessen. Effizienz und Ineffizienz solcher Prozesse sind nur partiell eine Frage des erfolgreichen Managements auf strategischer Ebene - mindestens genauso wichtig ist das Gelingen der Zerteilung von Aktivitäten und deren Koordinierung in einem einheitlichen Arbeitsprozeß. Die Wiederentdeckung des Arbeitsprozesses in internationalen Entwicklungskooperationen ist damit ein zentrales Anliegen des Forschungsvorhabens.

Eingebettet in eine Branchenanalyse zur Telekommunikations- und Halbleiterindustrie stehen elf Vergleichsfallstudien aus den drei Triaderegionen im Zentrum der Untersuchung. Drei Kernfallstudien werden ausführlich dargestellt und öffnen den Blick für die Aufeinanderbezogenheit von Strategie- und operativer Ebene in internationalen Kooperationen.

Alle Fallstudien werden im Hinblick auf ausgewählte Querschnittsthemen ausgewertet und auf Basis der Literatur bewertet: Globalisierungstrends und Entwicklungsverbünde, Internationalisierung von Unternehmen, Strukturgenese von Kooperationsverbänden, Performanz und Integration von Entwicklungsverbänden, global "better practices" sowie Internationalisierung von Entwicklungskooperationen und nationalstaatliches Institutionengefüge.

In Kontrast zu bisherigen Befunden der Literatur kommt das Projekt u.a. zum Ergebnis, daß horizontale Produktentwicklungskooperationen sich oft auch auf das Kerngeschäft der Unternehmen beziehen, verbunden mit hoher technologischer Komplexität und hoher strategischer Relevanz. Herausgearbeitet wird zudem, daß das graduell unterschiedliche Gewicht rationaler Wahl und beziehungsbasierter Faktoren ökonomischen Konzepten widerspricht, die strategische Allianzen als ungebrochene Umsetzung strategischer Kalküle beschreiben.



<b>VORWORT</b>	<b>6</b>
<b>I. AUSGANGSFRAGESTELLUNG UND UNTERSUCHUNGSDESIGN</b>	<b>7</b>
1. Problemstellung	7
2. Untersuchungsebenen	8
3. Untersuchungseinheit	8
4. Basistypologie	8
5. Untersuchungsprogramm	9
<b>II. GLOBALISIERUNG DER TELEKOMMUNIKATIONS- UND HALBLEITERINDUSTRIE: INTERNATIONALE TRENDS UND THEMEN</b>	<b>12</b>
1. Unterschiedliche Internationalisierungsmuster der Unternehmen in den Branchen	12
2. F&E-Kooperationen als neue Form der Internationalisierung?	13
3. Die Telekommunikationsindustrie im double bind	14
3.1 Veränderung der Branchengovernance	14
3.2 Unternehmenspolitische Anpassungsprozesse	15
3.3 Unterschiedliche Unternehmensstrukturen	16
3.4 Fähigkeiten zur Transformation	17
4. Halbleiter - Internationalisierung der Akteure in einer globalen Branche	17
4.1 Produktsegmente und ihre unterschiedlichen Anforderungen an die Unternehmen	18
4.2 Die Hauptakteure und ihre internationale Ausrichtung	19
4.3 Unternehmensbezogene Betrachtung der Internationalisierung	21
4.4 Unternehmensstrategien als Reaktion auf die Anforderung time and volume to market	24
<b>III. INTERSEKTORALE ENTWICKLUNGSKOOPERATIONEN - AUSGEWÄHLTE KURZFALLSTUDIEN</b>	<b>25</b>
1. Fallstudie 1: Das ABC-Konsortium: Eine internationale Entwicklungskooperation mit radikaler Produktinnovation	25
1.1 Die internationale Entwicklungskooperation mit radikaler Produktinnovation	25
1.2 Rahmenbedingungen und Genese des Konsortiums	26
1.3 Die operative Dimension des Konsortiums	28
1.4 Marktdynamik und differierende Unabhängigkeitsstrategien der Partner	30
1.5 Differenzen zwischen den Partnerfirmen	31
1.6 Resümee	32

<b>2. Fallstudie 2: Das Joint Venture XY: Eine internationale Entwicklungskooperation zur Erschließung des europäischen Markts</b>	<b>33</b>
2.1 Joint Venture Genese	33
2.2 Governancestruktur	35
2.3 Markteintrittsstrategie und Umsetzungsproblematik	35
2.4 Integrationsmanagement	37
2.5 Internationales Personalmanagement	39
2.6 Entwicklungsmöglichkeiten des Joint Ventures	39
<b>3. Fallstudie 3: Die Entwicklungskooperation Fujitsu/Fujitsu Network Switching/Bell South zum Aufbau des North Carolina Information Highway</b>	<b>41</b>
3.1. Kooperationsgenese	42
3.2. Arbeitsteilung, Prozesskette und kritische Ereignisse bei der Entwicklung des ATM-Switches	43
3.3 Schwachstellen im Produktentwicklungsprozeß: Die Ursachen	45
3.4 Projektentwicklungsprozeß und der „Shopfloor“	47
3.5 Zu den produktiven, Verbesserungs- und evolutionären Fähigkeiten von Fujitsu	48
<b>IV. AUSGEWÄHLTE QUERSCHNITTSBEFUNDE</b>	<b>52</b>
<b>1. Intersektorale Trends in einer internationalisierten Ökonomie</b>	<b>52</b>
1.1 Technologie-„road maps“ ins 21. Jahrhundert: Intersektorale Konvergenz	52
1.2 Differenzierte Globalisierungstrends	53
1.3 Trends in der internationalen Firmenkooperation: Intersektorale Konvergenzen und Divergenzen	53
1.4 Entwicklungsverbünde und Technologielebenszyklen	54
1.5 Entwicklungsverbünde und Branchengovernance	54
1.6 Herausforderungen für die Herstellerindustrie in einer globalisierten Ökonomie	55
1.7 Intersektorale Profile im Globalisierungsprozeß	55
<b>2. Die zentralen Akteure: Unternehmen und Entwicklungsverbünde</b>	<b>56</b>
2.1 Unternehmen und Entwicklungsverbünde	56
2.2 Integrationsgrad, Fertigungstiefe und Entwicklungsverbünde in der Telekommunikationsindustrie	58
2.3 Kernkompetenzen und horizontale Produktentwicklungsverbünde	60
2.4 Internationalisierungsgrad und Entwicklungsverbünde in der Telekommunikationsindustrie	60
2.5 Internationalisierung, Interdependenz und Entwicklungsverbünde	62
<b>3. Die Strukturgenese von Kooperationsverbänden</b>	<b>63</b>
3.1 Aufgabenstruktur und Entwicklungskooperationen	64
3.2 Technologische Kompetenzen und strategische Komplementarität	65
3.3 Strategisches Kalkül und Pfadabhängigkeit	66
3.4 Strukturgenese und Technologielebenszyklus	68
3.5 Optimalitätskonstellationen in der Strukturgenese von Entwicklungsverbänden	68
<b>4. Entwicklungsverbünde: Performanz und Integration</b>	<b>68</b>
4.1 Die Performanz von Entwicklungsverbänden	69
4.2 Der post-kontraktuelle Integrationsprozeß in internationalen Entwicklungsverbänden	70
4.3 Technische Kommunikation und Integration in Entwicklungsverbänden	72
4.4 Die Governance-Konstellationen von Entwicklungsverbänden	74
4.5 Die Kongruenz von „Strategie“ und „operations“ im Kooperationsverbund	76
4.6 Das Verbund-Paradox: Beträchtliche Zieleffektivität bei erheblicher Prozeßineffizienz	77

<b>5. Internationale Entwicklungsverbände und global „better practices“</b>	<b>78</b>
5.1 Internationalisierung der Wortschöpfung und Internationalisierung der Governancestruktur	78
5.2 Entwicklungsverbände und emergente „better practices“: Die Bedeutung von Allianzen für die Entwicklung internationaler Standards in der Arbeitspraxis	81
5.3 Vertikal integrierte versus fokussierte Unternehmen	85
<b>6. Internationalisierung von Entwicklungskooperationen und nationalstaatliches Institutionengefüge</b>	<b>85</b>
6.1 Nationalstaatliches Regulierungssystem und die internationale Entwicklungskooperation von Firmen	86
6.2 Internationalisierung, strategische Fähigkeiten von Firmen und das nationale Innovationssystem	88
<b>V. LITERATUR</b>	<b>91</b>



# Vorwort

Dieses discussion paper faßt die Ergebnisse der ersten Phase des von der DFG geförderten Projekts "Globalisierung von Produktionsstrukturen. Eine arbeits- und industriepolitische Analyse globaler Entwicklungsverbünde" zusammen, durchgeführt von Dr. Helmut Drüke, Dipl. Soz. Karin Hirschfeld und Dipl. Vw. Leo Renneke sowie Jochen Lang (Organisation) unter der Leitung von Prof. Dr. Frieder Naschold (WZB) an der FU Berlin. Die erste Phase verläuft vom Januar 1995 bis März 1997. Anfangs lag der Schwerpunkt in der Analyse von Verbund- und Sektorentwicklung der Computerindustrie. Hierzu liegt auch eine erste Veröffentlichung in Form einer Habilitationsschrift von Dr. Helmut Drüke (Die Architektur von Branche, Unternehmen und Arbeit im Produktentwicklungsprozeß. Eine industrie- und arbeitspolitische Analyse im internationalen Vergleich, Manuskript 1995) vor.

Der weitere Schwerpunkt des Projektes, nach dem Stellenwechsel von Dr. Helmut Drüke in die Elektronikindustrie und der Einstellung von Dr. Heinz-Rudolf Meißner/FAST (in Zusammenarbeit mit Dipl. Pol. Christoph Dörrenbächer) lag im Telekommunikationsbereich und hier auch in vertikalen und horizontalen Kooperationsverbänden mit Halbleiterfirmen. Die bisher wichtigsten Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht zusammengefaßt.

Die Kapitel I und IV wurden gemeinsam vom Projektteam geschrieben, die Branchenanalysen in Kapitel II wurden von Christoph Dörrenbächer und Heinz-Rudolf Meißner. Im Kapitel III wurde die Fallstudie 1 (ABC-Konsortium) von Karin Hirschfeld verfaßt, die Fallstudie 2 (Joint Venture XY) von Leo Renneke sowie die Fallstudie 3 (Fujitsu/Fujitsu Network Switching/Bell South) von Frieder Naschold.

# I. Ausgangsfragestellung und Untersuchungsdesign 1.

## 1. Problemstellung

Die zunehmende Verlagerung von Unternehmensaktivitäten auf Niederlassungen oder andere Unternehmen außerhalb der Landesgrenzen bekommt eine neue qualitative Dimension: das eher abstrakte Austauschverhältnis in Handelsbeziehungen wandelt sich zunehmend zu einer *reellen Verknüpfung der Arbeits- und Innovationsprozesse*. Es bilden sich globale Arbeitsprozesse als Kombination von geografisch auf eine Vielzahl von verschiedenen Partnern verteilten Subprozessen heraus, die beim Endhersteller als koordinierender Stelle zusammenlaufen. Effizienz und Ineffizienz solch international verteilter Prozesse sind nur partiell eine Frage des erfolgreichen Managements im Sinne von richtigen Entscheidungen über die Auswahl von Partnern, die Verhandlungen von Vertragsinhalten und die Zuweisung von Personal. Mindestens genauso wichtig ist das Gelingen der Zerteilung von Aktivitäten und deren Koordinierung in einem einheitlichen Arbeitsprozeß. Die Wiederentdeckung des Arbeitsprozesses in internationalen Kooperationsverbänden ist ein zentrales Anliegen des Forschungsvorhabens, dessen Zwischenergebnisse hier vorliegen.

In der Literatur zu den Kooperationen wird das Funktionieren dieser Verbände auf der Arbeitsebene vorausgesetzt, so als ginge es nur noch um Herausforderungen auf Managementebene, also um die Koordination der vielen Standorte, das Aushandeln der Kooperationsbedingungen und die Allokation von Ressourcen. Die bisherige Forschung und Literatur beschäftigt sich fast ausschließlich mit den strategischen Aspekte oder den Chancen und Risiken globaler Kooperationen für das „nationale Innovationssystem“

Bei der Konzentration der bisherigen Analysen auf die Fragen, *ob* und *mit wem* man globale Kooperationen eingehen soll, *sowie was daraus folgt*, wird in unzulässiger Weise vernachlässigt, daß die Probleme der Integration von zerlegten Teilprozessen auf der Arbeitsebene alles andere als gelöst sind und die Kommunikation und Kooperation zwischen den unmittelbar Beteiligten, wo die Teilprozesse real aufeinandertreffen, eine besondere Herausforderung darstellen. Es gibt keinen ökonomischen Automatismus hinsichtlich des Funktionierens dieser Kooperationen, sie sind eine hochprekäre soziale Konstruktion mit hoher strategischer Aufladung. Die Frage, wer von den Verbündeten am meisten profitiert, wer Gewinner oder Verlierer, Hegemon oder Subaltern ist, entscheidet sich wesentlich auf der Arbeitsebene, d.h. in der Bewältigung der Probleme von Kommunikation und Kooperation und der Integration der neuen Erfahrungen in das Unternehmen als Lernchance. Im Verhältnis zu der diesen Verbänden beigemessenen Bedeutung und des mit ihnen verbundenen Risikos gibt es allerdings wenig konkretes Wissen.

## 2. Untersuchungsebenen

Das Vorhaben zielt demgemäß auf folgende Untersuchungsebenen

ab: *Abb. 1: Untersuchungsebenen*

<i>Ebene</i>	<i>Akteure</i>	<i>Aktionsmodus</i>
Wertschöpfungsprozeß auf der Arbeitsebene des Verbundes	Beschäftigte in den Verbänden bzw. einbezogenen Funktionsbereichen	operativ
Koordinierung von Teilaktivitäten im Verbund	Management der einbezogenen Funktionsbereiche	taktisch
Governance der Verbände	Management im Gesamtkonzern	strategisch

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbände 1996

## 3. Untersuchungseinheit

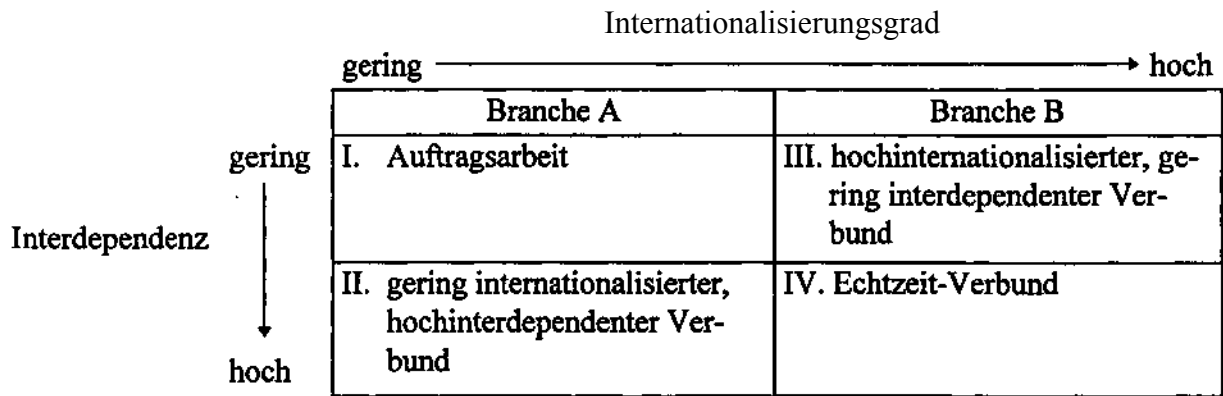
Untersucht wurden (werden) Entwicklungsprojekte in internationalen Verbänden von Endherstellern. Hierunter werden Verbände verstanden, die Unternehmen zur Entwicklung von neuen Produkten/neuen Technologien mit internationalen Partnern (eigene Niederlassungen und/oder dritten Unternehmen) im Ausland eingehen. Ausgeschlossen sind damit andere Teilaktivitäten der "Wertschöpfungskette". Für die Belange der Studie wird der Abschluß der Konzeptfindung und die Ausarbeitung der Produktspezifikationen als Anfangspunkt und die Fertigungsfreigabe für ein neues Produkt als Endpunkt der Entwicklungstätigkeiten festgesetzt.

## 4. Basistypologie

Die Probleme für den Endhersteller, der einen international verzweigten Entwicklungsverbund organisiert, hängen immer davon ab, erstens wie international weitläufig der Verbund ist, d.h. an wieviele Partner in wie vielen Ländern Teilprozesse ausgelagert sind, und zweitens wie groß die Notwendigkeit ist, diese Teilprozesse zeitlich und organisatorisch eng miteinander zu verknüpfen. Dies sind die ersten beiden Grundbestimmungen eines internationalen Entwicklungsverbundes, nämlich der Grad seiner Internationalisierung und der Interdependenzgrad der Teilprozesse.

Auf Grundlage dieser Basistypologie von internationalen Entwicklungsverbänden nach ihren konstitutiven Merkmalen entsteht folgendes Vier-Felder-Schema:

Abb. 2: Basistypologie von internationalen Entwicklungsverbänden



FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbände 1996

Im Idealfall ergibt sich ein Kontinuum von Untersuchungseinheiten aus einer gering internationalisierten Branche und einer geringen Interdependenz von Teilprozessen (Zelle I) über Verbände in gering internationalisierten Branchen mit einer hohen Interdependenz von Teilprozessen (Zelle II), sodann Verbände in einer hochinternationalisierten Branche mit geringer Interdependenz von Teilprozessen (Zelle III) und Entwicklungsverbänden in einer hochinternationalisierten Branche mit einem hohen Abhängigkeitsgrad zwischen den verstreuten Teilprozessen (Zelle IV).

## 5. Untersuchungsprogramm

Das Untersuchungsprogramm des Forschungsprojektes gliedert sich in zwei engverknüpfte Teilbereiche:

- eine Branchenanalyse auf der Basis von Sekundärstudien, Primärauswertungen von Geschäftsberichten und einer quantitativen Analyse bestehender bzw. selbsterstellter Datenbanken, zur Erfassung von Trends und Kernthemen der Sektorentwicklung als Rahmenkontext der Fallstudien sowie
- elf Vergleichsfallstudien<sup>1</sup> (case comparison Ansatz) mit dem Schwerpunkt im Telekommunikations- und im Halbleitersektor aus den drei Triadenregionen, die im Zentrum des Untersuchungsprogramms stehen. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Untersuchungsfälle,

<sup>1</sup> Die Projektmitarbeiter möchten sich an dieser Stelle bei allen befragten Firmen und den von diesen genannten Gesprächspartnern recht herzlich für ihre Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Studie bedanken. In fast allen Fällen waren die Gespräche durch große Offenheit und Kooperationsbereitschaft gekennzeichnet. In den meisten Fällen hat das Projekt den Firmen oft mehrfache schriftliche wie mündliche Rückkopplungen von Forschungsergebnissen gegeben, die zum einen ein Stück Reziprozität ausdrücken sollten, zum anderen jedoch auch wiederum zur Verbesserung der Analysequalität beigetragen haben. Die Veröffentlichungsform, in ihrer unterschiedlichen Transparenz, ist auf die Abmachungen mit den jeweiligen Firmen zurückzuführen.

Abb. 3: Fallstudien des Projektes

Nr.	Verbund	Firmen	Nationen	Kooperationsgegenstand
1.	ABC	A,B,C	(BRD/F/Skand)	GSM-Basisstationen
2.	XY	X,Y	(Nordamerika/ BRD)	Switching-Plattform Access-System Entwicklung von Telefondiensten
3.	Fujitsu-NCIH	Fujitsu Japan, Fujitsu Network Switching USA	(J/USA):	ATM-Switch
4.	SNI-Andere	SNI, ALR SNI, Corollary SNI, Phoenix SNI, Mylex SNI, Philips/ Taiwan	(BRD/USA) (BRD/USA) (BRD/USA) (BRD/USA) (BRD/Taiwan)	Multiprozessor Multiprozessor BIOS Festplattencontroller Bildschirm
5.	Siemens- Newbridge	Siemens ÖN, Newbridge	(BRD/Kan)	ATM-System
6.	Siemens- Siemens	Siemens ÖN, Siemens HL	(BRD/BRD)	Halbleiter für ISDN Schmalband und ISDN Breitband
7.	Siemens- Toshiba	Siemens ÖN, Toshiba	(BRD/J)	ASICs
8.	Siemens- AT&T/Lucent	Siemens ÖN, AT&T/ Lucent	(BRD/USA)	ASICs
9.	Siemens-Sony	Siemens PN/KE, Sony	(BRD/J)	Telekommunikationsendgeräte
10.	ATM- Konsortium:	NTT, OKI, Toshiba, Fujitsu, NEC, Hitachi, Nortel, AT&T, Sie- mens	(J/Kan/USA/ BRD)	ATM- Standard
11.	AMC-Nortel	Nortel, AMC, Matra	(Kan/F)	Mobilfunkinfrastruktur (Basisstationen und Vermittlungstechnik)

#### FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde

1996 Die Tabelle verweist auf zwei bei der Antragstellung so nicht bekannte Aussagen:

- Das Untersuchungssample enthält im Bereich der Telekommunikation sechs der zehn weltweit größten Anbieter von Telekommunikationsgütern (Anteil dieser sechs am Weltmarkt: 60%); damit entfallen praktisch die sonst bei Fallstudien vorhandenen Fragen der statistischen Generalisierung (Yin 1992);
- hinter jedem Untersuchungsfall steht eine weit größere Anzahl unterschiedlichster Sub-Projekte, die jeweils in einem Verbund-Entwicklungsprojekt aggregiert werden - ein Umstand, der den Arbeitsaufwand erheblich vergrößert hat.

Methodisch gesehen ist somit das vorliegende Untersuchungsprogramm zweifellos eine explorative Studie angesichts des Bearbeitungsstandes auf diesem Gebiet. Die in der Studie gewonnen Erkenntnisse in ihrer Kombination von Sektoraussagen und typischen Fallstudien-

aussagen bei hoher Repräsentativität der vertretenen Firmen erlauben zugleich jedoch eine Generalisierbarkeit der Aussagen, die erheblich höher als bei klassischen Fallstudien liegt.

## **II. Globalisierung der Telekommunikations- und Halbleiterindustrie: Internationale Trends und Themen**

Untersuchungsgegenstand des Forschungsprojektes sind global ausgerichtete Produktentwicklungsverbände in den Branchen Telekommunikation und Halbleiter. Ausgewählt wurden diese beiden Branchen, weil sie sich hinsichtlich ihrer Branchengovernance (Marktstrukturen, Regulationssysteme) deutlich unterscheiden, aber dennoch technologisch sowie bezogen auf die Wertschöpfungsstufen eng miteinander verknüpft sind.

### **1. Unterschiedliche Internationalisierungsmuster der Unternehmen in den Branchen**

Beide hier untersuchten Branchen sind aufgrund ihrer Querschnittsfunktion von herausragender strategischer Bedeutung. Es sind globale Branchen, da - einer Definition von Porter (1989) folgend - die generelle Wettbewerbsposition von Unternehmen dieser Branchen ganz erheblich von ihrem internationalen Erfolg abhängt. Dies bedeutet jedoch nicht, daß beide Branchen auch eine einheitliche Form der Globalisierung aufweisen, wie dies die Hypothese von der Konvergenz der Branchenbedingungen (Bartlett/Ghoshal 1990) nahe legt. Im Gegenteil, hinsichtlich der Art und Weise, wie ausländische Märkte beliefert werden, stellen die beiden untersuchten Branchen nach wie vor relative Extrempositionen dar.

So spielt in weiten Bereichen der Telekommunikation die Wertschöpfung vor Ort mittels Ausländischer Direktinvestitionen die dominante Rolle bei der Belieferung der auswärtigen Märkte. Die Gründe dafür liegen in folgenden vier, für große technische Systeme durchaus typischen Umfeldbedingungen: hohe local content Anforderungen, nationale Beschaffungsvorbehalte, divergierende technische Standards und eine hohe Wartungsintensität.

Im Halbleiterbereich hingegen, dessen Produkte sich durch eine weltweite Standardisierung (Commodities) auszeichnen und die ein günstiges Volumen/Wertverhältnis aufweisen, ist der Handel dominant mode of globalization. Dies schließt natürlich Ausländische Direktinvestitionen nicht aus. Allerdings wird hier in der Regel in Weltmarktfabriken investiert, die dann mittels Handel alle Welt (vielfach auch den Heimatmarkt) beliefern.<sup>2</sup>

Große Unterschiede bestehen auch in der Art und Weise, wie Unternehmen der beiden Branchen im Ausland wachsen. Die hier einschlägige Theorie der Direktinvestitionen (Dunning

<sup>2</sup> Investitionen in Weltmarktfabriken finden sich übrigens auch im Telekommunikationsbereich. Dort beschränken sie sich allerdings bislang auf den Bereich einfacher Telekommunikationsendgeräte.

1979, Buckley 1987, Dunning 1993) konzentriert sich stark auf das interne Auslandswachstum durch die Neugründung von Unternehmen und behandelt Übernahmen, also den Kauf von oder die Beteiligung an Unternehmen, als eine Sonderform des Markteintritts. Diese Position ist nach unseren Erhebungen auf der Branchen- und Unternehmensebene jedoch nur für die Halbleiterindustrie empirisch nachvollziehbar. In der Telekommunikationsindustrie dominiert das externe Wachstum - die Neugründung von Unternehmen im Ausland ist hier die Ausnahme.

## **2. F&E-Kooperationen als neue Form der Internationalisierung?**

Eine größere Kongruenz zwischen den beiden Branchen ergibt sich - zumindest auf den ersten Blick - hinsichtlich der Hervorbringung technologischer Innovationen. Sowohl in der Telekommunikation als auch im Bereich der Halbleiter spielen seit Ende der 70er Jahre internationale F&E-Kooperationen eine wachsende Rolle. Gemessen an der Kooperationshäufigkeit nehmen beide Branchen derzeit in etwa eine Mittelposition ein.

Eine im Rahmen des Projektes aufgebaute Datenbank über internationale F&E-Kooperationen konnte, den o.a. und von Duysters (1996) bis 1992 belegten Trend einer Zunahme von Technologieallianzen in den angesprochenen Branchen für Anfang der 90er Jahre bestätigen und bis Ende 1995 fortschreiben. Auch die bereits vom selben Autor für Ende der 80er Jahre konstatierte Wachstumsverlangsamung bei den Kooperationen - im wesentlichen ein Niveaueffekt - setzte sich in unserer Empirie fort. Allerdings ist dabei nach den Ergebnissen unserer Erhebung auch zu berücksichtigen, daß eine wachsende Zahl von Kooperationen nicht mehr eindeutig einer einzelnen Branche zugeordnet werden kann, so daß das rückläufige Wachstum an Kooperationen in den Bereichen Telekommunikation und Halbleiter zum Teil Effekt einer unumgänglichen kategoriellen Erweiterung um den Multimediabereich ist.

Auffällig und ebenfalls über den bisherigen Literaturstand hinausreichend ist der aus unserer Datenbank resultierende Befund einer eindeutigen Branchenspezifität im Modus von F&E-Kooperationen. Während F&E-Kooperationen im Telekommunikationsbereich in der weit überwiegenden Anzahl mit einer Kapitalbeteiligung einhergehen, dominieren im Halbleiterbereich eindeutig Kooperationen ohne Kapitalbeteiligung.

Diese Varianz erklärt sich, so unsere These, aus der Unterschiedlichkeit der dominanten Branchenanforderungen (Branchengovernance), wie sie weiter unten näher beschrieben werden. Während in der Telekommunikationsindustrie der Marktzugang die wesentliche Anforderung an die Unternehmen darstellt, dominiert in der Halbleiterindustrie die Anforderung time and

<sup>3</sup> Relativ gering ist die Kooperationshäufigkeit im Bereich der Automobilindustrie, relativ hoch im Bereich der Biotechnologie.



volume to market, d.h. die Fähigkeit, Entwicklungszeiten zu beschleunigen und neue Produkte in großen Mengen schnell auf den Markt zu bringen. Aus dieser Perspektive geht es bei den Kooperationen in dieser Branche überwiegend auch um die Teilung von Kosten und Risiken (burden sharing).

In der Telekommunikationsindustrie streben die Unternehmen mittels Firmenübernahmen, Joint Ventures oder Neugründungen vor allem den Marktzugang in den jeweils anderen Regionen der Triade an. Kooperation im Halbleiterbereich weisen demgegenüber unterschiedliche Orientierungen auf. Neben dem „Renommierprojekt“ der Kooperation zwischen IBM, Siemens, Toshiba (sowie Motorola) beziehen sich

- *horizontale* Kooperationen im Halbleiterbereich auf die Entwicklung von spezifischen Speichern<sup>4</sup>, auf die gemeinsame Produktion<sup>5</sup> sowie im Mikroprozessorsegment auf die Verbesserung der Wettbewerbsposition zu Intel und das Setzen eines Industriestandards<sup>6</sup>.
- *Vertikale* Kooperationen werden mit den Abnehmern von Mikroprozessoren eingegangen und zielen auf eine möglichst rasche Markteinführung von Produkten mit der neuesten Generation von Halbleitern, indem die jeweiligen Endprodukte (in einem parallelen Prozeß) an die veränderten Leistungsmerkmale angepaßt werden<sup>7</sup>.

### **3. Die Telekommunikationsindustrie im double bind**

Unisono gilt die Telekommunikationsbranche als eine der Branchen mit der höchsten Veränderungsdynamik (Dörrenbächer 1988, Grande 1989, Carpentier u.a. 1992, Huffschmitt 1994, Esser u.a. 1995, Klodt u.a. 1995, Welfens/Graack 1996). Nach einer fast 100-jährigen Phase technologischer und politischer Kontinuität, sind seit Ende der 70er Jahre die Governancestrukturen im Telekommunikationssektor einem erheblichen Wandel unterworfen.

#### **3.1 Veränderung der Branchengovernance**

In dem einst als innovationsarm bezeichneten Telekommunikationssektor laufen mittlerweile, bottom up, eine Reihe eher grundlagenorientierte technologische Entwicklungspfade u.a. aus den Bereichen Mikroelektronik, Optoelektronik, Lasertechnik, Werkstoffwissenschaft oder Luft- und Raumfahrttechnik zusammen. Auch top down kommen aus den Anwendungsberei-

<sup>4</sup> z.B. Hitachi / Texas Instruments (64 MB D-RAM); IBM / Toshiba (flash memory chip); Intel / Sharp (flash memory chip)

<sup>5</sup> z.B. IBM / Toshiba; NEC / Samsung; Texas Instruments / Acer

<sup>6</sup> z.B. IBM / Apple (PowerPC-Mikroprozessor); NEC / MIPS (RISC-Prozessoren); Sun Microsystems / Fujitsu (SPARC-Prozessor)

<sup>7</sup> z.B. Intel / HP (DOS- und UNIX-fähigen Mikroprozessor); Integrated Devices / Toshiba (RISC-Prozessor für Drucker)

chen (u.a. aus dem Medienbereich) nachhaltige Anstöße für die Weiterentwicklung der Telekommunikationstechnik.

Neben den technologischen Veränderungen findet im Telekommunikationswesen seit Anfang der 80er Jahre auch ein epochaler Wandel der wettbewerbpolitischen Rahmenbedingungen statt. Dieser Wandel hat bisher zu einem regional und nach Marktsegmenten recht unterschiedlichen Stand der Regulierung geführt, der in der Tendenz jedoch vom Monopol zu einem mehr oder weniger regulierten Wettbewerb führt.

Auch die bei einer Netztechnik besonders bedeutsame Standardisierung befindet sich im Umbruch. Feststellbar sind sowohl Veränderungen der Standardisierungsphilosophie (weg von Kompatibilitäts- hin zu national übergreifenden netzkonstituierenden Standards) als auch ein institutioneller Wandel (weg von öffentlichen hin zu privaten Standardisierungsorganisationen).

Einer der Hintergründe, zum Teil aber auch bereits ein Ergebnis des Wandels der Governancestrukturen sind die deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegenden Wachstumsraten im Telekommunikationswesen. Bei einem weltweiten Marktvolumen für Telekommunikation in Höhe von 550 Mrd. US-\$<sup>8</sup> (OMSYC 1996) wird bis zum Jahr 2000 mit einem jährlichen Wachstum von bis zu 10% gerechnet.

Bei den - gegenüber den Diensten - etwas wachstumsschwächeren Telekommunikationsgütern wird kurz- bis mittelfristig die stärkste Marktausweitung im Mobilfunkbereich erwartet. Wachstumsträger in der etwas fernerer Zukunft ist aller Voraussicht nach die ATM-Vermittlungstechnik. Diese soll langfristig die digitale Vermittlungstechnik, die derzeit den volumenstärksten Markt bildet, substituieren.

### **3.2 Unternehmenspolitische Anpassungsprozesse**

Während der Wandel der Governancestrukturen und die ihm unterliegenden Gründe recht gut aufgearbeitet sind, weist die Beschäftigung mit den Folgen des Wandels noch erhebliche Lücken auf. Dies gilt im besonderen für die Auswirkungen auf die Herstellerindustrie. Hier kommen die aus unterschiedlicher theoretischer Perspektive stammenden Ansätze von Fransman (1995), Esser u.a. (1995) und Schwab (1996) zur übereinstimmenden These, daß für die Unternehmen die internationale Ebene stark in den Vordergrund tritt. Allerdings deckt die Internationalisierung nur einen Teil der gewandelten Anforderungen ab, die sich den Unternehmen der Telekommunikationsindustrie stellen.

<sup>8</sup> davon entfielen 1995 auf Telekommunikationsdienste 450 Mrd. US-\$ und auf Telekommunikationsgüter 100 Mrd. US-\$.

Nach einer eignen empirischen Untersuchung der unternehmenspolitischen Anpassungsprozesse der zehn weltweit größten Telekommunikationshersteller seit Beginn der Liberalisierung, müssen Unternehmen der Telekommunikationsindustrie insbesondere folgende vier Herausforderungen bewältigen:

- *Eine gestaltende Auflösung des Hoflieferantenstatus* mit dem Ziel das schärfere Wettbewerbsklima auf den Heimatmärkten zu mildern und Zeit für Anpassungsmaßnahmen zu gewinnen.
- *Eine forcierte internationale Marktbearbeitung*, um Marktanteilsverluste im Heimatmarkt auszugleichen, um den z.T. drastischen Preisverfall abzufedern und um steigende F&E-Aufwendungen aufgrund kürzerer Produktlebenszyklen und einer wachsenden Technologiekomplexität finanzieren zu können.
- *Eine erfolgreiche Kooperations- und Akquisitionspolitik* mit dem Ziel, Zugang zu verschlossenen Auslandsmärkten zu erlangen und F&E-Kosten zu senken. Grundlegend sind hier u.a. erhebliche Veränderungen arbeitspolitischer Stile.
- *Eine an Liberalisierungsentwicklung und technischer Standardisierung orientierte länderübergreifende Restrukturierung von F&E und Produktion*, um die z.T. historisch bedingte und durch Akquisitionstätigkeit verstärkte suboptimale internationale Verteilung von Produktion und F&E zu verbessern.

Bei der Bewältigung dieser multiplen Anforderungen, die eher einer radikalen Organisationstransformation als einem inkrementalem Organisationswandel gleichkommen, lassen sich deutliche Unterschiede feststellen (siehe Fallstudien in Kapitel III). Eine nicht unerhebliche und im weiteren Projektverlauf noch zu konkretisierende Rolle dürften dabei sowohl die unterschiedlichen Ausgangspositionen der Unternehmen als auch die unterschiedlich ausgeprägten Wandlungsfähigkeiten der Unternehmen spielen.

### **3.3 Unterschiedliche Unternehmensstrukturen**

Nach den Befunden unserer Analyse der Major Players der Telekommunikationsindustrie kann zwischen Unternehmen unterschieden werden, die bereits seit längerem auf Wettbewerbsmärkten tätig sind (z.B. Ericsson, Nokia) und Unternehmen, die traditionell eng mit nationalen Betreibergesellschaften verbunden sind (z.B. Alcatel, Fujitsu, Nortel, AT&T-Lucent).

Eine weitere Strukturierung des Akteursfeld ergibt sich aus einer Betrachtung der jeweiligen Produktbereiche. Zu unterscheiden sind Telekommunikationsspezialisten wie Nortel, AT&T-Lucent oder Ericsson, die einen relativ hohen Anteil ihres Umsatzes mit Telekommunikationsgütern erzielen, wohingegen bei den japanischen Unternehmen Fujitsu, Matsushita und NEC die Telekommunikationstechnik eine ungeordnete Rolle im Konzern spielt. Auch hin-

sichtlich der Richtung der Integration unterscheiden sich die Unternehmen. So sind Nortel und AT&T downstream in den Betreiberbereich verflochten, während nahezu alle Unternehmen (Ausnahmen Nokia und Nortel) upstream in den Bereich der Halbleiter integriert sind.

Auch hinsichtlich der internationalen Marktpräsenz der Unternehmen lassen sich signifikante Unterschiede ausmachen. So liegt der Auslandsumsatz der japanischen und amerikanischen Unternehmen (Ausnahme Motorola) deutlich niedriger, als der der europäischen Unternehmen.

### **3.4 Fähigkeiten zur Transformation**

Als wesentliche - für die Transformation der Unternehmen notwendige - Fähigkeiten haben sich in der Untersuchung bisher herausgestellt:

- Ökonomische und politische Verhandlungskompetenz auf nationaler und internationaler Ebene;
- nationale und internationale Marketingkompetenz;
- Kompetenzen im Bereich des International Human Resource Management und im Bereich der International Labour Relations (Restrukturierungen).
- Zugang zu Finanz-Ressourcen und Erfahrungen im Akquisitions- und Postakquisitionsmanagement, Benchmarkingfähigkeit.
- „Cooperative Capabilities“ (insb. Fähigkeit zum Wissenstransfer) sowohl innerhalb des Konzerns als auch bei Kooperationen mit fremden Unternehmen.

## **4. Halbleiter - Internationalisierung der Akteure in einer globalen Branche**

Die Unternehmen der Halbleiterindustrie lieferten 1994 elektronische Bauteile im Wert von 14 Mrd. US-\$ an die Kommunikationsindustrie - sie haben damit nicht nur technologisch, sondern auch ökonomisch eine wesentliche Zulieferfunktion für die Telekommunikationshersteller.<sup>9</sup> Weitere Hauptabnehmer sind die Computer- und die Unterhaltungselektronikindustrie. In all diesen Anwendungsbereichen wird von überdurchschnittlichen Wachstumsraten ausgegangen, die sich auf neue bzw. erweiterte Anwendungsmöglichkeiten bzw. Produkte<sup>10</sup> gründen, so daß die für die Halbleiterbranche prognostizierten durchschnittlichen jährlichen

<sup>9</sup> Die eingesetzten Bauelemente werden von den Telekommunikationsherstellern als Standardteile zugekauft - lediglich bei den ASICs (angwendungsbezogene Chips) scheint nach unserem derzeitigen Kenntnisstand ein größerer Kooperations- und Abstimmungsbedarf zwischen Abnehmer und Zulieferant (vertikale Kooperationsbeziehungen im Produktdesign) zu bestehen.

<sup>10</sup> z.B. HDTV, ISDN, Videokonferenzen über PCs, Spracherkennungssysteme etc.

Wachstumsraten zwischen 14 und 20% bis zur Jahrtausendwende kaum überraschen (ICEC 1995, Dataquest 1995). Zum Vergleich: Für die gesamten Elektronikindustrie wird lediglich ein Wachstum von 8 bis 10% erwartet. Für die Automobilindustrie wird von einem jährlichen Wachstum in der zweiten Hälfte der 90er Jahre in Höhe von 4 bis 6% ausgegangen. Prognosen für die Gesamtwirtschaft der Industrieländer liegen mit einem erwarteten jährlichen Wachstum von 2-3% noch deutlich unterhalb dieser Werte.

Die strategische Bedeutung der Halbleiterbranche erklärt sich vor allem aus der Abhängigkeit der anderen Elektronikproduzenten von der Leistungsfähigkeit der Halbleiter (s. u.a. Borrus 1993), so daß dieser Industriebereich als einer der Kernsektoren der Elektronikindustrie bezeichnet werden kann, in dem Entwicklungsrichtung und -tempo wesentlich bestimmt werden.

#### **4.1 Produktsegmente und ihre unterschiedlichen Anforderungen an die Unternehmen**

Im Gegensatz zur Telekommunikationsindustrie hat sich die Halbleiterindustrie derzeit weder mit grundlegenden Strukturveränderungen des Marktes - sieht man von dem bilateralen Handelsabkommen zwischen Japan und den USA ab<sup>11</sup> - noch mit staatlichen bzw. halbstaatlichen Standardisierungsorganisationen auseinanderzusetzen. Da die historischen Veränderungen der Branche in der Literatur hinlänglich beschrieben sind (Dicken 1986; Grundwald/Flamm 1986; OECD 1992; Hilpert 1994), beschäftigen sich neuere Arbeiten eher mit den Anforderungen an die Halbleiterhersteller. Sie unterscheiden im wesentlichen in zwei - etwa gleichgroße - Produktbereiche, die aufgrund spezifischer Innovationszyklen und Wettbewerbsbedingungen die Unternehmen naturgemäß auch vor unterschiedliche Anforderungen stellen (ICEC 1995; Elsevier 1996; Buss/Wittke 1996),

- Entscheidende Anforderung an die Unternehmen bei design-intensiven Bauelementen wie *Mikroprozessoren* und *ASICs* ist die Fähigkeit zur Produktinnovation. Neben der Bewältigung kurzer Innovationszyklen von 1,5 bis 2 Jahren müssen die Hersteller die jeweils neue Generation von Bauelementen schnell und in großer Menge auf dem Markt anbieten, um die „Pionier-Rendite“ erzielen zu können. Nur so kann der extrem gestiegene Aufwand der Entwicklungs- und Produktionskosten amortisiert werden. Hier dominieren US-amerikanische Unternehmen,
- Bei *Speicherbausteinen* mit Entwicklungszyklen von drei Jahren entscheidet wesentlich die Produktdifferenzierung i. S. der Spezialisierung sowie die Kostenreduktion in allen Berei-

<sup>11</sup> 1991 wurde ein Abkommen zwischen Japan und den USA über den Handel mit Halbleitern vereinbart - ausländische (sprich vor allem amerikanische) Unternehmen sollten einen Marktanteil von 20% in Japan erreichen. Seit Jahren wird dieser Anteil jedoch regelmäßig überschritten. Dieses Abkommen ist bis zum 31.07.1996 befristet. Japan orientiert anstelle einer Verlängerung des Abkommen auf die Schaffung eines weltweiten Forums für die Halbleiterindustrie - erste Mitglieder sollten die USA, Japan und die EU werden.

chen über das Fortbestehen der Unternehmen auf dem Markt. Hier liegen die Anforderungen an die Unternehmen vor allem in der Fähigkeit zur Prozeßinnovation, d.h. in der Realisierung einer kostengünstigen Produktion (economies of scale), da Commodity-Produkte in der Regel über den Preis konkurrieren. Aber auch hier gilt, neue Bauelemente in großer Menge schnell auf den Markt zu bringen. Es dominieren japanische aber zunehmend auch koreanische Unternehmen, wobei von letzteren ein erheblicher Kostendruck ausgeht.

## 4.2 Die Hauptakteure und ihre internationale Ausrichtung

Die Halbleiterindustrie ist weltweit hochkonzentriert - die zehn größten Halbleiterhersteller deckten 1995 55% des gesamten Weltmarktes in Höhe von 155 Mrd. US-\$ ab - die größten 20 Unternehmen repräsentieren 85% des Gesamtmarktes (Dataquest 1995).

Abb. 4: *Top Ten Semiconductor-Hersteller weltweit*

	Unternehmen	Umsatz 1994 in Mio. US-\$	Umsatz 1995 in Mio. US-\$	Veränd.
US	Intel	10.099	13.828	36,9%
US	Motorola	7.238	9.173	26,7%
US	Texas Instruments	5.548	8.000	44,2%
J	NEC	7.961	11.360	42,7%
J	Toshiba	7.556	10.185	34,8%
J	Hitachi	6.644	9.422	41,8%
J	Fujitsu	3.869	5.511	42,4%
J	Mitsubishi	3.772	5.154	36,6%
K	Samsung	4.832	8.344	72,7%
EU	Philips	2.920	4.040	38,4%
	Top Ten	60.439	85.017	40,7%
	Weltmarkt	110.580	154.700	39,9%

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996 auf  
der Basis von Dataquest 1995

Die Entwicklungen auf dem Weltmarkt für Halbleiter werden laufend von Marktforschungsinstituten analysiert. Unternehmensbezogene Analysen beschränken sich hierbei auf die jeweiligen Outputs, die produktbezogenen Neuerungen sowie die Erfassung von ökonomischen Eckdaten (Elsevier 1996). Die Internationalisierungsprozesse in der Halbleiterindustrie waren demgegenüber bisher eher von fallweisem Interesse. Aus vorliegenden Untersuchungen zur Internationalisierung der Halbleiterindustrie (Dicken 1986; Grundwald/Flamm 1986) sind folgende wesentliche Trends bekannt:

- Entscheidend für die Internationalisierung<sup>12</sup> ist der zweigeteilte Produktionsprozeß, von Halbleitern. So kann in den Abschnitt Design und Waferfertigung mit hohen Qualifikationsanforderungen an das Personal sowie in den Abschnitt Montage und Test mit geringen Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten unterschieden werden (Dicken 1986)
- Die sog. offshore-Produktionen beinhalten die Fertigungsabschnitte Montage und Test und nutzen Lohnkostenvorteile der ausländischen Standorte, während Design und Waferfertigung im Heimatland angesiedelt bleiben bzw. nur in kleineren Umfängen in entwickelte Industrieländer verlagert wurden. 1980 waren alle offshore-Fabriken bis auf eine Fabrik von Texas Instruments in Singapur reine Montagefabriken (Dicken 1986).
- Wertbezogen wurden Anfang der 80er Jahre 11,5% der Wertschöpfung der US-Halbleiterindustrie in offshore-Produktionen erbracht (Grunwald/Flamm 1986).

Sumita (1995) kommt für Mitte der 90er Jahre zu dem Ergebnis, daß von den 750 weltweit existierenden Produktionslinien 77 im Ausland angesiedelt sind. Während US- und europäische Hersteller sich schon frühzeitig internationalisiert haben, sind die japanischen Hersteller erst zu Beginn der 80er Jahre in diesen Prozeß eingetreten.

Abb. 5: Die Internationalisierung der Halbleiterindustrie (gemessen an den Fertigungslinien)

	japanische Hersteller	US-Hersteller	europ. Hersteller	südostas. Hersteller	Summe
Anzahl der Fertigungslinien	250	300	100	80	750
• davon im Ausland	20	45	10	2	77
Anteil des im Ausland produzierten Volumens	15%	30%	k.A.	k.A.	

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996 auf der Basis von Sumita (1995: 27/28)

Auf Basis der Fertigungslinien betrachtet und unter Berücksichtigung der noch aktuell in weiten Teilen zutreffenden internationalen Arbeitsteilung in den Produktionsabschnitten (OECD 1992) dürften zwar - so unsere Einschätzung - etwa 15 bis 20% der Fertigungskapazitäten der Halbleiterhersteller im Ausland angesiedelt sein, nach wie vor finden aber die wertschöpfungsreichen und strategisch bedeutenden Produktionsschritte weit überwiegend im Heimatland statt.

<sup>12</sup> Diese wurde vor allem in den 60er und 70er Jahren von der US-amerikanischen Halbleiterindustrie durch den Aufbau von Montagekapazitäten in Südostasien vollzogen.

### 4.3 Unternehmensbezogene Betrachtung der Internationalisierung

In Ergänzung der bisherigen Arbeiten zur Internationalisierung der Halbleiterindustrie haben wir im Rahmen des Projektes versucht, die Internationalisierung der Halbleiterindustrie nicht auf Branchenebene, sondern auf Unternehmensebene zu bewerten. Kenngrößen waren dabei die Exportorientierung der Unternehmen sowie ihre Auslandsbeschäftigung.

#### 4.3.1 Integration des Halbleitergeschäfts in das Gesamtunternehmen

Zunächst muß darauf hingewiesen werden, daß das Halbleitergeschäft für die überwiegende Zahl der führenden Chiphersteller nicht die Kernaktivität, sondern ein Segment im Rahmen einer breiteren Elektro- bzw. Elektronikpalette mit z.B. Telekommunikations- und Computeraktivitäten ist. Während Intel, AMD und SGS-Thomson reine Halbleiterunternehmen sind, stellt dieser Aktivitätsbereich bei den betrachteten japanischen Unternehmen (Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi, NEC, Toshiba) maximal ein Viertel des Umsatzes dar. Auch für Siemens und Philips ist das Halbleitergeschäft vom Volumen her eher von untergeordneter Bedeutung. Allerdings kommt - wie bereits vorhin erwähnt - der Halbleiterfertigung oftmals strategische Bedeutung zu. In welche und auch in wieviele große Anwendungsbereiche die Halbleiterunternehmen diversifiziert sind, zeigt folgende Übersicht.

Abb. 6: *Diversifizierung der weltweit führenden Halbleiterhersteller*

reiner Halbleiter- produzent	down-stream (Telekom)	down-stream (Computer)	down-stream (sonst. E-Technik)
Intel (US) AMD (US)	Motorola (US)	IBM (US) Texas Instr. (US)	Texas Instr. (US)
SGS Thomson (F/I)	Siemens (D)	Siemens (D)	Siemens (D) Philips (NL)
	Fujitsu (J) Hitachi (J) NEC (J)	Fujitsu (J)  NEC (J) Toshiba (J)	Hitachi (J)  Toshiba (J) Mitsubishi (J) Samsung (S-K)

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996  
auf Basis der Geschäftsberichte

Die Reichweite der Diversifizierung ist in der Literatur zur Erklärung der unterschiedlichen Wettbewerbspositionen der US-amerikanischen und japanischen Halbleiterhersteller herangezogen worden (Dicken 1986; OECD 1992). Japanische Halbleiterhersteller hätten aufgrund der hohen Diversifizierung des Gesamtunternehmens bzw. des Unternehmensverbunds (Keiretsu) die Möglichkeit, auf stabile Absatzbeziehungen und Finanzierungsquellen zurück-



zugreifen, um das Auf und Ab der Halbleiterkonjunktur zu bewältigen, während US-Hersteller - vielfach als start-ups entstanden - aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Größe Finanzierungsprobleme zu bewältigen hätten.

Diese Einschätzung wird von Sumita (1995) nicht geteilt. Er geht davon aus, daß

- Intel auf dem Gebiet der Mikroprozessoren (nach vollzogener Umstrukturierung auf dieses Kerngeschäft) das Know-how genutzt hat, sich als größter Halbleiterhersteller weltweit zu etablieren,
- während japanische Unternehmen unfähig waren, außerhalb des Geschäfts mit Speicherchips (DRAM) wettbewerbsfähig zu sein und zudem in ihrem Kerngeschäft durch Konkurrenz aus Süd-Korea unter Druck geraten sind und
- die europäischen Hersteller zu Konsortien zusammengeschlossen und mit japanischen und amerikanischen Herstellern - als Teil ihrer Überlebensstrategie - Allianzen eingegangen sind.

#### **4.3.2 Exportorientierung der Halbleiterhersteller**

Für die Halbleiterhersteller ist - bezogen allein auf die Halbleiterumsätze - keine überwiegende Exportorientierung festzustellen. Lediglich 30 bis 50% der Umsätze stammen aus dem Exportgeschäft. Die Ausnahme bildet Texas Instruments mit einem Exportanteil von 65,4% am Gesamtumsatzes. Eine Betrachtung der Exportorientierung auf Ebene der *Gesamtunternehmen* verdeutlicht auch den vergleichsweise geringen Exportanteil japanischer Unternehmen von ca. 30% gegenüber den amerikanischen Unternehmen. Bei europäischen Unternehmen ist der Vergleich nur dann sinnvoll, wenn Gesamteuropa als Heimatregion definiert wird. Legt man diese Definition zugrunde, dann verringert sich der „Exportanteil“ von Siemens auf 31,2%. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei ABB, ein Unternehmen das als hochinternationalisiert gilt. Lediglich 41,5% der Umsätze von ABB stammen nach dieser Definition aus dem Export.

Abb. 7: Exportorientierung ausgewählter Halbleiterhersteller im Vergleich

Unternehmen	Exportanteil insgesamt	Exportanteile in die Region				Beschäftigte im Ausland
		Amerikas	Europa	Asien/Faz.	RoW	
Fujitsu	29,9%	8,6%	14,5%	6,2%	0,7%	40,1%
Toshiba	30,3%	11,2%	6,5%	10,1%	2,4%	13,4%
Intel	35,6%		27,4%	8,2%		19,3%
Motorola	63,0%		23,0%	32,0%	8,0%	43,8%
Texas Instr.	48,5%		16,6%	31,4%	0,5%	42,0%
Siemens	57,3%	16,0%	26,1%	9,7%	5,6%	43,4%
	<i>außerhalb Europas 31,2%</i>				<i>außerhalb Europas:</i>	23,0%
ABB	89,3%	17,1%	47,8%	14,4%	7,6%	81,4%
	<i>außerhalb Europas 41,5%</i>				<i>außerhalb Europas:</i>	32,5%
(Die Daten beziehen sich auf das Gesamtunternehmen sowie den Zeitraum 1994/1995)						

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde  
1996 auf Basis von Geschäftsberichten

### 4.3.3 Auslandsbeschäftigung in der Halbleiterindustrie

Bezogen auf die Beschäftigungsumfänge, die in den Unternehmen auf den jeweiligen Halbleiterbereich entfallen und - soweit sie aus verschiedenen Quellen ermittelbar bzw. abschätzbar waren - die Zahl der Beschäftigten des Halbleiterbereichs im Ausland zeigt sich, daß bei einem Auslandsbeschäftigtenanteil von durchschnittlich rund 27% auch bei den global agierenden Halbleiterproduzenten von einer extensiven Internationalisierung der Wertschöpfung nicht die Rede sein kann.

Abb.8: *Auslandsbeschäftigung in ausgewählten Unternehmen der Halbleiterindustrie*

Unternehmen	Beschäftigte insgesamt	davon Ausland	Ums.-Anteil HL	theor. Besch. HL	erfaßte Besch. im Ausland HL	theor. Anteil Ausl.Besch. HL
AMD	12.000	3.900	100%	12.000	3.900	33%
Intel	32.600	6.300	100%	32.600	7.600	23%
Motorola	142.000	52.500	31%	44.020	16.100	37%
Texas Instr.	59.600	25.000	61%	36.300	11.090	31%
Siemens **	373.000	162.000	5%	15.900	3.570	22%
SGS Thomson**	22.000	9.000	100%	22.000	9.000	41%
Fujitsu	164.300	65.800	15%	25.300	2.570	10%
Hitachi	331.700		9%	30.000	9.500	32%
Mitsubishi	110.600		15%	16.300	4.600	28%
NEC	151.100	15.300	21%	32.000	8.300	26%
Toshiba	190.000	23.200	20%	37.000	4.700	13%
	1.588.900			303.420	80.930	27%

*\*\* bei den europäischen Unternehmen bezieht sich der theoretische Anteil an Auslandsbeschäftigten auf Beschäftigte außerhalb Europas*

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996 auf der Basis von Geschäftsberichten, Elsevier (1996), D&B Linkages (1996)

#### 4.4 Unternehmensstrategien als Reaktion auf die Anforderung time and volume to market

Die soeben dargelegten Befunde zeigen, daß der Internationalisierung der Kernbereiche der Halbleiterproduktion (Design und Waferfertigung) eine - im Vergleich zur Telekommunikationsindustrie - deutlich geringere Bedeutung zukommt. Die Verlagerung von Montagekapazitäten ins Ausland findet bereits seit 25 Jahren statt und weist heute keine besondere Dynamik mehr auf. Dies führt zu der These, daß horizontale (bei spezifischen Bauelementen) und vor allem vertikale Kooperationen (downstream mit den Abnehmern), die in der Vergangenheit stark zugenommen haben, für Halbleiterunternehmen von weit größerer strategischer Bedeutung sind als die Internationalisierung. Anders ausgedrückt: Die durch Internationalisierung zu erzielenden Verbesserungs- und Skaleneffekte reichen nicht aus, die Anforderungen von time and volume to market zu erfüllen. Kooperationen sind ein „competitive pathway“ (Dataquest 1995) oder pointierter formuliert für die Unternehmen der Halbleiterindustrie ein „strategisches Muß“, um in der weiteren Entwicklung Schritt halten zu können. Einerseits, um Kosten und Risiken zu teilen (burden sharing), andererseits um die Lead-Time zu verkürzen.

### **III. Intersektorale Entwicklungskooperationen - ausgewählte Kurzfallstudien**

Vor dem Hintergrund der intersektoralen Entwicklungstendenzen haben wir eine Reihe von Fallstudien zu internationalen Produktentwicklungsverbänden durchgeführt (s. zum vollständigen Überblick Kapitel IV.2.1). Untersucht werden elf Entwicklungsverbände an denen 19 Konzernobergesellschaften bzw. 26 Unternehmensbereiche beteiligt waren. Von den acht im Antrag dargelegten und derzeit elf geplanten Fallstudien sind gegenwärtig vier Fallstudien intern abgeschlossen. Im nachfolgenden Kapitel präsentieren wir die Kurzfassungen von drei dieser Fallstudien.

#### **1. Fallstudie 1: Das ABC-Konsortium: Eine internationale Entwicklungskooperation mit radikaler Produkt- innovation**

##### **1.1 Die internationale Entwicklungskooperation mit radikaler Produktinnovation**

###### **1.1.1 Akteure und Geschichte des Verbundes**

Im ABC-Konsortium, das die Firmen A (Frankreich, unter Beteiligung mehrerer europäischer Töchter), B (Deutschland) und C (Skandinavien) von 1987 bis 1992 bildeten, entwickelten und vermarkteten die Partner die erste Generation von Basisstationen nach dem europäischen digitalen Mobilfunkstandard GSM. Der Markt für GSM-Produkte war - neben dem Endgerätemarkt - einer der ersten deregulierten Bereiche der europäischen Telekommunikationsindustrie. Der Standard bezog sich zunächst auf europäische Länder und wurde von den Telekommunikationsherstellern als strategisch relevanter Bereich betrachtet; zu diesem Zeitpunkt war aber das Ausmaß der weltweiten GSM-Durchsetzung noch nicht absehbar.

Bereits im Frühjahr 1988 erhielt ABC die ersten Lieferzuschläge von europäischen Postverwaltungen. Die zwischen den Partnern arbeitsteilig durchgeführte Produktentwicklung umfaßte in manchen Phasen leicht separierbare Teilprozesse und beinhaltete in anderen Phasen eine hohe Interdependenz der Teilaktivitäten. B schied aufgrund mangelnder interner Unterstützung und unzureichender strategischer Einbettung des Projektes im Konzern vorzeitig aus. Auf C's Betreiben hin wurde das Konsortium ein Jahr früher beendet als vereinbart. C's Arbeiten an einem eigenen System begannen schon während der Laufzeit des Konsortiums,

Die ersten vom Konsortium gelieferten Basisstationen (Netze) gingen - mit einjähriger Verspätung und einem erheblichen Nachbesserungsbedarf »Mitte 1991 in Betrieb.

### **1.1.2 Entwicklungskooperation im ABC-Konsortium: Realisierung der Minimalziele, operative Ineffizienz**

Das Konsortium war effektiv hinsichtlich der wichtigsten „Minimalziele“ der Finnen: Die Systementwicklung wurde - wenn auch mit Verspätung und vielfachen Nachbesserungen - abgeschlossen und das Ziel des Markteintritts via ABC-Konsortium realisiert: C wie auch A gelang es, sich mit dem entwickelten GSM-System als Lieferanten der ersten Stunde im Mobilfunkmarkt zu etablieren.

Nicht erfolgreich war das Konsortium dagegen hinsichtlich der Ziele einer Kostenreduktion und der Know-how-Nutzung durch Arbeitsteilung: Eine in allen Phasen durchgängige politische Durchdringung von Sachfragen und unzureichende Potentiale der Projektsteuerung bedingten eine operative Ineffizienz, deren Folgen Zeitverzögerungen, Qualitätsmängel und zahlreiche Doppelaktivitäten waren. Besonders in den Phasen einer hohen Interdependenz der Teilaktivitäten erwies sich die konsortiale Governance als ungeeignet zur Steuerung komplexer, zeitkritischer Aufgaben.

Letztlich ausschlaggebend für den unterschiedlichen späteren Erfolg der ehemaligen Partner C und A im GSM-Markt war die Fähigkeit, auf die unerwartet hohe Ineffizienz der Zusammenarbeit rasch eigenständige, koordinierte Antworten zu finden. Während A stärker auf eine dauerhafte Arbeitsteilung und gegenseitige Belieferung zwischen den Partnern orientiert war, sah C sich durch den Partner in seinem operativen und strategischen Vorgehen behindert und beschloß, früher als geplant das System komplett zu selbst entwickeln. Aus der individuellen Firmenlogik heraus ist, wie C's spätere Markterfolge zeigen, auch eine ineffiziente Kooperation nicht ruinös und kann der Realisierung eines Hauptzieles - wie hier dem Markteintritt in den digitalen Mobilfunkmarkt - dienen. In Abhängigkeit von den individuellen Merkmalen der Firmen waren Kosten und Nutzen einer Kooperation ungleich verteilt.

## **1.2 Rahmenbedingungen und Genese des Konsortiums**

### **1.2.1 Break through-Technologie und dynamisches Umfeld**

Der digitale Mobilfunk war hinsichtlich Technologie und Branchenumfeld durch erhebliche Komplexität und Unsicherheit gekennzeichnet.

Zur Neuheit der digitalen Funktechnik - selbst das Funktionieren des „Papierstandards“ GSM mußte erst durch Versuchssysteme belegt werden - trat der sich weiterentwickelnde Standard hinzu, der von den Firmen laufend implementiert werden mußte. Dies machte die Produktentwicklung gleichermaßen aufwendig wie ungewiß, was einerseits ein Motiv zur Kooperation darstellte und andererseits aufgrund der Vertragsoffenheit auch die Kooperation selbst mit erheblichen Unsicherheiten belastete (s. Picot 1996).

Der Wettbewerb (durch ausländische Infrastrukturlieferanten wie aufgrund des Auftretens privater Betreibergesellschaften) griff weitaus schneller, als die Firmen der Branche erwartet hatten. Dies äußerte sich in einem überraschend hohen Preisverfall, kürzeren Produktzyklen und gestiegenen Ansprüchen der Kunden hinsichtlich schneller, pünktlicher und fehlerfreier Lieferung. Das sich unerwartet schnell wandelnde Umfeld veränderte auch die Parameter für die Zusammenarbeit im Konsortium. Unterschiedliche Ausgangspositionen insbesondere von A und C traten dadurch verschärft zutage. Während Firma A ein traditioneller Hoflieferant ist, agiert Firma C schon lange auf Wettbewerbsmärkten und ist in höherem Maße als ihre Partner an Effizienz, Kundenorientierung und nachfolgenden Produktzyklen orientiert.

### **1.2.2 Kooperationsmotive: Markteintritt und Kostenteilung**

Hinsichtlich der Kooperationsmotive ist bei der Fallstudie eine hohe Inkonsistenz in der Gewichtung der Ziele durch die Befragten und vor allem hinsichtlich möglicher Alternativen zur Kooperation (eigene Systementwicklung) festzustellen. Konkretes Kooperationsziel war - hierüber besteht Einigkeit - der *Markteintritt* als einer der ersten GSM-Lieferanten. Die Partner dienten einander als „Marketingargumente“. Die damals in Europa weitgehend unbekanntes Firma C fand mit A einen Partner, der im derzeit stark regulierten europäischen Telekommunikationsmarkt etablierte Beziehungen zu Postverwaltungen hatte und ihr so über das Konsortium erste europäische Referenzen als Infrastrukturlieferant verschaffen konnte. B und A benötigten als „Nobodies“ des öffentlichen Mobilfunkbereichs einen Partner, der wie C Erfahrungen als Hersteller von analogen Funknetzen vorweisen konnte.

Zweites, ebenfalls einhellig genanntes Ziel, war das der *Kostenteilung*. Die oben beschriebene Neuheit, Komplexität und Unsicherheit der Produktentwicklung stellte für Einzelfirmen eine erhebliche Belastung dar. Eine Kooperation bei der Entwicklung der ersten GSM-Systeme wurde aus Gründen der Kostenteilung zumindest als dringend geboten angesehen. Das Ressourcenpooling im Konsortium erhöhte die rasche Verfügbarkeit der notwendigen Mittel. Die arbeitsteilige Entwicklung und Produktion innerhalb des Konsortiums und die gegenseitige interne Belieferung mit Systemteilen entsprachen damit der Intention nach auch den in der Literatur häufig genannten Kooperationszielen, Parallelaktivitäten zu vermeiden und Spezialisierungs- und Skaleneffekte zu nutzen (s. Porter/Fuller 1989).

Ob eine Kooperation aus Know-how-, aus Kosten- oder aus Zeitgründen jedoch *notwendig* war, wird unterschiedlich bewertet. Ebenso die Frage, ob das in der Literatur häufig genannte Ziel des Technologietransfers vom Partner ein Kooperationsziel oder nur ein erstrebter „Nebeneffekt“ war.

### **1.2.3 Partnerwahl: rational choice und Pfadabhängigkeit**

Folgt man dem Konzept der sozialen Einbettung ökonomischer Transaktionen (Granovetter 1985), ist zu vermuten, daß auch bei strategischen Allianzen bereits bestehende Beziehungen

die Pfade wahrgenommener (Kooperations-)Alternativen prägen (s. hierzu z.B. Kogut/Shan/Walker 1993 oder Benassi 1993). Die Entstehungsgeschichte des ABC-Konsortiums stützt die These, daß vorhergehende Kontakte die Wahrscheinlichkeit weiterer Kooperation erhöhen.

Als Kooperationspartner wären für die einzelnen Firmen in sachlicher Hinsicht auch andere Unternehmen in Frage gekommen; vor der Bekanntgabe von ABC fanden vielfältige Verhandlungen statt. Die „Wahl“ fiel schließlich auf Partner, die einander teilweise schon aus vorherigen Kooperationen bekannt waren: B und die deutsche Tochter von A hatten gemeinsam an der Vorentwicklung des GSM-Standards und am Systemwettbewerb teilgenommen; C und die französische Funktochter von A hatten Lizenzvereinbarungen. Es existierten insofern teilweise Gemeinsamkeitsgefühle oder der Eindruck gegenseitiger Kalkulierbarkeit. Die Wahl erfolgte - auch vor dem Hintergrund nicht ganz eindeutiger Zielsetzungen der Partner - nicht unter rein strategischen Gesichtspunkten, sondern war pfadabhängig. Von Lock-in-Effekten kann hier allerdings nicht gesprochen werden, da die Konkurrenzdynamik mit dem vorzeitigen Ende des Konsortiums den Kooperationspfad durchbrach.

### **1.3 Die operative Dimension des Konsortiums**

Die Aktivitäten, Investitionen und Ergebnisse im Konsortium wurden gedrittelt: Jede Firma übernahm nach einer gemeinsamen Systemspezifikation ein Drittel des Systems und entwickelte die entsprechende Hard- und Software dezentral und in eigener Regie. Die Prototypen wurden in Paris in einem gemeinsamen Integrations- und Testzentrum in einer joint activity integriert, was zu parallelen Modifikationen an den Entwicklungsstandorten führte. In dieser Phase entsprach die Kooperation dem Typus eines hochinterdependenten Echtzeitverbundes (s. Kapitel 1.4), dessen Koordinierungserfordernisse aber nicht durch entsprechende Governancestrukturen unterstützt wurden.

Die Produktion der einzelnen Baugruppen wiederum erfolgte durch die darauf spezialisierte Firma, die gegenüber ihren Partnern als Baugruppenlieferant auftrat.

#### **1.3.1 Verhandlungslogik und politische Überlagerung**

Wesentlicher Governancemechanismus des Konsortiums war das Prinzip der Verhandlung und Kompromißbildung. Durch alle konsortialen Gremien hindurch regierte das Konsensprinzip. Auch da, wo konsortiale Manager - beispielsweise in konsortialen Reviewgruppen oder Planungsfunktionen - formal die fachliche Autorität hatten, wurde diese durch einen dominierenden Firmenbezug auf Ingenieurs- wie Managementebene überlagert. Disziplinarisch waren auch die Träger konsortialer Funktionen weiterhin ihren Vorgesetzten aus der Mutterfirma zugeordnet.

Das Verhandlungsprinzip als Entscheidungsmodus bedeutete eine Politisierung der Arbeitsprozesse auf allen Ebenen. Im Entwicklungsprozeß führte dies - verstärkt durch den Umstand der Dislozierung - zu zeitaufwendigen konsortialen Abstimmungsschleifen zwischen einzelnen Stadien auch da, wo bei firmeninterner Entwicklung die Phasenüberlappung (simultanes Entwickeln) möglich gewesen wäre.

Bereits in der politisch motivierten Arbeitsteilung waren Asymmetrien und Kompetenzprobleme angelegt, da B und die nationalen Einheiten von A - auch auf der Suche nach konzerninternen Differenzierungsmerkmalen - sehr aufwendige Aufgaben übernommen hatten, die das vorhandene Know-how überstiegen.

### **1.3.2 Defizitäre Projektsteuerung**

Als für den Gesamtprozeß ineffizient erwies sich die Unmöglichkeit, die Entwicklung einzelner Baugruppen konsortial zu steuern. Qualitäts- und Zeitprobleme in einzelnen Software- oder Hardware-Bereichen verzögerten die Integration und Weiterentwicklung auch anderer Baugruppen. Dies führte - da an den Firmengrenzen auch der konsortiale Einfluß endete - zu zahlreichen Doppelaktivitäten durch die Entwicklung von Provisorien als Ersatz für ausstehende Baugruppen. Trotz zum Teil ähnlicher Probleme im Entwicklungsprozeß unterschieden sich die Problemlösungspotentiale wesentlich von denen der Intrafirm-Fallstudie Fujitsu-NCIH (s. Kapitel III.3).

Differenzen zwischen den Partnerfirmen traten vor allem hinsichtlich der Entwicklungsmethoden sowie der Management- und Arbeitsstile auf. Eine starke vertikale Differenzierung und hierarchische Steuerung bei der französischen und z.T. bei der deutschen Tochter von A stellten sich für die Partner als begrenzte laterale Kooperationsfähigkeit auf operativer Ebene dar.

### **1.3.3 Wissenstransfer zwischen den Partnern: Kooperation und gate-keeping**

Als zentrale Chance von Technologiekoooperationen werden vielfach Lerneffekte zwischen den Partnerfirmen beschrieben, die mehr als einen Tausch formalisierbaren Wissens umfassen (s. Ciborra 1991). Andere Autoren warnen vor dem Risiko ungewollten Know-how-Abflusses (Hamel/Doz/Prahalad 1989).

Auf Seiten aller Partner bestand im Konsortium der Ansatz restringierter Kooperation, d.h. auf Arbeitsebene wurde parallel kooperiert und firmenspezifisches Wissen geschützt. Versuche des gate-keepings begrenzten die Potentiale gemeinsamer Problemlösung. Lerneffekte gab es insofern vor allem durch learning by doing in der Entwicklung (wozu das Konsortium nicht notwendig gewesen wäre) sowie durch die gemeinsamen Aktivitäten der Spezifikation und Integration. Begrenzt war die Möglichkeit des Technologietransfers durch eine Einblicknahme in die Aktivitäten der Partner. Schon die vereinbarte gegenseitige



Aushändigung von Dokumenten war ein umkämpftes Terrain. Auch die beabsichtigte Personalrotation zwischen den Firmen wurde nur ansatzweise realisiert. Anders als im XY-Joint Venture und im Fujitsu-Fall wurde damit der Interfirm-Transfer von tacit knowledge (Nonaka/Takeuchi 1995) bewußt vermieden.

#### **1.3.4 Geographische Streuung: Telekommunikation versus face-to-face-Interaktion**

Einige der im Entwicklungsprozeß aufgetretenen Schwierigkeiten sind nicht auf spezifische Bedingungen des ABC-Konsortiums zurückzuführen, sondern stellen grundlegende Probleme geographisch gestreuter Entwicklungsprozesse dar. Mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (z.B. E-Mail, Datenbanken, Videokonferenzen) waren anfangs (und sind z.T. immer noch) hohe Erwartungen über die Ersetzbarkeit persönlicher Arbeitskontakte verbunden (sehr deutlich z.B. bei Jaikumar/Upton 1993). Die Fallstudie stützt hingegen die Vermutung, daß die Bewältigung der Dislozierung via Telekommunikation nur zu einem gewissen Grad möglich ist (s. Picot 1996); es blieben im ABC-Konsortium auch firmenintern Defizite in der Koordinierung der Arbeitsprozesse und in der Kommunikation. In einigen Phasen des Entwicklungsprozesses unterschritten die verfügbaren Telekommunikationsmedien die notwendige richness von Informationen z.B. bei der Darstellung der Umgebung von Testverfahren. Zudem war die Telekooperation mit einem Mangel an Autorität und Verbindlichkeit behaftet: Zusagen und vereinbarte Prioritäten „zerbröselten“ über die Entfernung hinweg. Die mediengestützte Zusammenarbeit über geographische Distanzen kann insofern nur partiell das leisten, was (nur noch wenige) Autoren aber immer noch weite Teile der Wirtschafts- und Computerpresse versprechen.

Als ein wichtiger Gesichtspunkt von Kooperationsprojekten erscheint daher die weitgehende Reduktion operativ zu bewältigender zeitkritischer Interdependenzen schon bei der Arbeitsaufteilung (d.h. bei der Bestimmung darüber, welche technologischen oder funktionsbezogenen Schnittstellen innerhalb eines Standortes verbleiben). Die für face-to-face-Kontakte erforderliche individuelle Mobilität (Reisen oder Personalrotation) hingegen bedürfen - besonders bei längerfristigen Auslandsaufenthalten - einer personalpolitischen Einbettung, die während des Verbundes bei allen beteiligten Firmen (noch) schwach ausgeprägt war.

#### **1.4 Marktdynamik und differierende Unabhängigkeitsstrategien der Partner**

Lieferungen innerhalb des Konsortiums an einen „prime“ (d.h. Gesamtnetzanbieter in einem Land) erfolgten zu Transferpreisen. Die anfangs umstrittene Preisbildung (cost-plus-Prinzip der alten Hoflieferanten A und B versus market-minus-Prinzip C's) antizipierte auf C's Betreiben hin einen marktlichen Preisverfall. Für die Zeit nach dem Konsortium war entweder die weitere gegenseitige Belieferung mit Baugruppen zu Transferpreisen vorgesehen oder die

Übergabe von Dokumenten, die den Partnern eine eigene Fertigung der Baugruppen ermöglichen sollte.

Hier zeigte sich - früher als erwartet - eine Marktdynamik, auf die die Partner in unterschiedlichem Maße vorbereitet waren. Die Preise für einzelne Baugruppen fielen so schnell, daß nur erhebliche Effizienzsteigerungen und die rasche Entwicklung stärker integrierter, kostengünstigerer und flexiblerer Produktgenerationen Gewinnmöglichkeiten versprachen.

C entschied sich aufgrund der operativen Defizite und der begrenzten konsortialen Durchsetzbarkeit einer stärkeren Marktorientierung früh für eine unabhängige Entwicklung des Gesamtsystems. Die Skandinavier waren daher schon relativ früh nicht mehr auf eine Nutzung der vertraglichen Lieferverpflichtungen der Partner angewiesen. A verließ sich länger auf das Prinzip langfristiger gegenseitiger Lieferabhängigkeit und setzte später die beschlossene Unabhängigkeits- und Innovationsstrategie nur mit Zeitverzögerungen und bis heute unvollkommen um. Nur C gelang damit bei den Folgegenerationen ein profitables Agieren im GSM-Markt. A ist - unter Ausnutzung der weltweit bestehenden Kontakte zu nationalen Postverwaltungen - zwar am Mobilfunkmarkt etabliert, jedoch mit Verlusten und verspäteten technologischen Innovationen.

## **1.5 Differenzen zwischen den Partnerfirmen**

Die ehemaligen Partner - die mit dem Konsortium zumindest formal über gleiche Startchancen im GSM-Geschäft verfügten - haben mittlerweile sehr unterschiedliche globale Markterfolge. Erst der Wechsel bzw. der Ausstieg aus der Kooperationsstrategie ermöglichte der marktorientierten C, die neu aufkommenden Marktchancen durch eine autonome und effizientere Produktentwicklung zu nutzen. A hingegen gelang zwar ebenfalls der Markteintritt, jedoch nicht eine marktorientierte, effiziente Entwicklung von Folgegenerationen bei sich verkürzenden Produktzyklen. Hinter der sehr unterschiedlichen Performanz der Firmen stehen erhebliche Differenzen hinsichtlich ihrer strategischen Ausrichtung, Unternehmenskultur sowie Organisationsstruktur und personalpolitischen Prinzipien (die hier aber nur angedeutet werden können).

### **1.5.1 Firma A: Unterbliebene post-akquisitorische Unternehmenstransformation**

Kurz vor der Bildung des Konsortiums hatte A die Telekommunikationsaktivitäten eines Konzerns akquiriert. Zeitgleich zum Konsortium standen damit auch die Integration der neugewonnenen (und auch am ABC-Konsortium beteiligten) nationalen Einheiten und der notwendige Wandel vom Hoflieferanten zu einem wettbewerbsorientierten Unternehmen an. A ging als intern „zerrissener“ Akteur in die Kooperation. Die Töchter in Deutschland und Frankreich kämpften - aus Furcht vor Entlassung aufgrund konzernweiter Doppelkapazitäten - teilweise erbittert um Kompetenzen. Der zukünftige Wettbewerb zwischen A und C wurde durch die interne Konkurrenz A's überlagert. Der ethnozentrische Ansatz der neuen französi-

schen Zentrale führte in der internen Arbeitsteilung zur Fehlallokation von Ressourcen; die polyzentrische Tradition im ehemaligen Mutterkonzern erschwerte eine einheitliche Projektsteuerung A's und die Nutzung von Synergie- und Skaleneffekten.

Aufgrund des alten Hoflieferantenstatus - einhergehend mit einer überwiegenden Technologiegetriebenheit der Entwicklung sowie einem geringen Kosten- und Zeitbewußtsein - und der konzerninternen Fraktionierung waren die Konzerneinheiten nur in geringem Maße zu einem schnellen, marktorientierten und flexiblen Agieren in der Lage. Auch eine stark ausgeprägte Hierarchie und geringe horizontale Mobilität erschwerten die schnelle Nutzung und Umsetzung von Lerneffekten aus der GSM-Entwicklung. A hat die notwendige Organisationstransformation bis heute nicht vollzogen. Das Mobilfunkgeschäft wird zwar als strategisch relevanter Unternehmensbereich betrachtet, ist aber bis heute ein bedeutender Verlustträger.

### **1.5.2 Firma B: fehlendes Commitment der Konzernspitze**

Die Ursachen für das Ausscheiden B's aus dem Konsortium ist auf strategischer Ebene zu verorten: Anders als bei den Partnern gehörte die Telekommunikation nicht zum Kerngeschäft. Die erst mittelfristig erzielbare Rentabilität der Investition in GSM wurde zwar von den Managern als strategisch relevant betrachtet. Es gab jedoch angesichts finanzieller Engpässe in einem anderen Bereich von B seitens der Konzernmutter kein ausreichendes commitment angesichts der hohen Anlaufinvestitionen. B ist mittlerweile als eigenständiges Unternehmen aufgelöst; die Telekommunikationsaktivitäten wurden in ein französisches Unternehmen integriert.

### **1.5.3 Firma C: strategische Flexibilität und operative Effizienz**

Der Telekommunikationsbereich C's war zum damaligen Zeitpunkt noch klein, was der Firma - anders als A - ein integriertes, eng koordiniertes Vorgehen ermöglichte. Die Orientierung auf liberalisierte Märkte ließen das Management schnell die konsortialen Defizite erkennen und veranlaßten die Firma zum Wandel (bzw. Abbruch) der Kooperationsstrategie. Diese strategische Flexibilität wurde begleitet durch eine hohe operative Flexibilität: C hatte wenige (und mittlerweile nur noch zwei) Hierarchieebenen und ein projektorientiertes Management. Eine wichtige personalpolitische Grundlage des internationalen wie interfunktionalen Wissensstransfers aus dem Konsortium war die stark ausgeprägte Personalrotation innerhalb der Firma. Sie wird auch durch eine relativ geringe Statusdifferenzierung (z.B. zwischen Entwicklungs- und Fertigungsingenieuren) gefördert.

## **1.6 Resümee**

Das Konsortium läßt sich, je nach Meßkriterium, als erfolgreich-gescheitert beschreiben. Deutlich wurde in der Fallstudie die Möglichkeit der erfolgreichen Nutzung der Kooperation trotz seiner ineffizienten Funktionsweise.

In der Untersuchung der operativen Dimension wurden einige genuine Grenzen kooperativer Produktentwicklung zwischen Wettbewerbern sichtbar. Einige typische Kooperationsziele wie Kostenreduktion, technologischer Know-how-Transfer oder Geschwindigkeit lassen sich in einer Kooperation, in der alle Entscheidungen und Prozesse dem Muster von horizontalen Verhandlungssystemen (Scharpf 1993) folgen, nur begrenzt realisieren. Dies wird deutlich, wenn - anders als in weiten Teilen der Literatur - nicht nur Kooperationsstrategien und ihr Fit untersucht werden, sondern ihre *operative Umsetzung*. In der Entscheidungs- wie in der Prozeßdimension war das ABC-Konsortium aufgrund mangelnder Steuerungspotentiale und einer durchgängigen politischen Überlagerung ineffizient. Kooperativ durchgeführte Entwicklungsprozesse unterliegen einer Logik, die sich Rationalisierungsmodellen wie z.B. simultanem Entwickeln sperrt. Die Kooperation zwischen Wettbewerbern erscheint insofern labiler und weniger fähig zur Ausschöpfung von *Kooperationspotentialen* als es Teile der Literatur zu Unternehmensnetzwerken nahelegen (stellvertretend hierfür z.B. Powell 1990). Dies erscheint vor allem deshalb interessant, weil nach quantitativen Trendstudien mit einem weiteren Anwachsen solch prekärer Steuerungsformen zu rechnen ist.

## **2. Fallstudie 2: Das Joint Venture XY: Eine internationale Entwicklungskooperation zur Erschließung des europäischen Markts**

Das in Deutschland angesiedelte Joint Venture wurde in der ersten Jahreshälfte 1995 zwischen einem der weltweit größten Telekommunikationshersteller aus Nordamerika (im folgenden als Firma X bezeichnet) und einem deutschen Technologiekonzern (Firma Y) gegründet. Das wichtigste kurzfristige Ziel des Joint Ventures war der Markteintritt in Deutschland im Segment der öffentlichen Vermittlungstechnik (im folgenden auch Central Office Switching oder kurz COS genannt). Dieses Ziel ist zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Berichtes noch nicht erreicht worden. Die Gründe für den bisherigen Mißerfolg liegen zum einen in der Marktentwicklung aber auch in organisationalen Problemen. Nachdem die Erfolgsträchtigkeit der ursprünglichen Strategie fraglich geworden ist, muß das Joint Venture eine neue strategische Position finden und die Aufgaben der F&E neu definieren.

### **2.1 Joint Venture Genese**

Bei der Analyse von Kooperationsentscheidungen treten in der betriebswirtschaftlichen- und in der Managementliteratur zumeist die Rational Choice Elemente in den Vordergrund (Tyler/Steensma 1995). Demgegenüber betonen organisationssoziologische Konzepte die Bedeutung von pfadabhängigen Prädispositionen und eingeschränkter Rationalität bei der Partnerwahl (March/Simon 1976). Aus der Untersuchung der Entstehungsgeschichte des Joint Ventures wird deutlich, daß sowohl Rational Choice Motive als auch Pfadabhängigkeiten bei

der Partnerwahl eine Rolle gespielt haben. Beide Unternehmen waren auf der Suche nach einem Partner mit komplementären Kompetenzen.<sup>13</sup> Für Firma X, die selbst umfassende technologische Kompetenzen besitzt, waren die kritischen Ressourcen vor allem Marktkenntnisse und politischer Einfluß in Deutschland. Firma X hat in Europa eine dezidierte Kooperationsstrategie und sucht den Marktzugang über lokale Partnerfirmen. Firma Y hat einen Produktbereich, in dem alle Telekommunikationsaktivitäten zusammengefaßt sind. Dieser Produktbereich hat die Initiative bei der Partnersuche ergriffen, mit dem Ziel die eigene technologische Basis zu verbreitern. Der Produktbereich hat durch den Partner auch seine eigene Position im Konzern Y gestärkt, da die Telekommunikation nicht zum Kerngeschäft von Y gehört und eine Desinvestition bei negativer Entwicklung des gesamten Konzerns nicht ausgeschlossen ist.

Beide Unternehmen haben im Vorfeld verschiedene potentielle Partner untersucht. Angesichts der geringen Zahl von Herstellerfirmen auf dem Telekommunikationsgütermarkt, war die Auswahlmöglichkeit aber von vorneherein stark eingeschränkt. Eine vorhergehende Kooperation mit einem amerikanischen Unternehmen wurde von Firma Y beendet, da die technologischen Kompetenzen, z.B. in der Satellitenkommunikation, zu ähnlich und die positive Komplementarität zu gering ausgeprägt war. Vor der Entscheidung zum Zusammengehen mit Firma X wurde durch einen externen Berater noch ein Potentialvergleich mit einem dritten internationalen Unternehmen durchgeführt. Es sind hier also durchaus starke Rational-Choice Elemente bei der Partnerwahl identifizierbar.

Die Präferenzen der Firma X waren zunächst auf zwei Hoflieferanten der Deutschen Telekom als potentielle Partner in Deutschland gerichtet. Eine Kooperation erwies sich aber aus politischen Gründen und wegen interner Verflechtungen der beiden Hoflieferanten mit einem dritten großen Hersteller als unmöglich. Die Entscheidung für Firma Y fiel vor allem auch aus der Erwägung, ein namhafter und politisch gut positionierter Konzern im Hintergrund werde den Marktzugang erleichtern. Dafür wurde in Kauf genommen, daß der Partner bisher nicht in den Kernbereichen der Telekommunikation, wie z.B. in der öffentlichen Vermittlungstechnik, tätig war. Die Kooperationsneigung hat sich aber auch durch vorhergehende Kooperationsprojekte zwischen Firma X und einem dritten deutschen Unternehmen, das zwischenzeitlich bei Firma Y integriert wurde, erhöht. Über diese dritte Firma bestand ein „direkter Draht“ durch persönliche Kontakte zu Firma X, die als Vertrauensgrundlage die Entscheidung sicher auch positiv beeinflußt haben (s. Gulati 1995).

In die Kooperationsentscheidung sind somit sowohl Rational Choice- als auch pfadabhängige Faktoren eingeflossen. Die beiden Unternehmen waren aber durch die geringe Anzahl potentieller Partner in den Wahlmöglichkeiten sehr eingeschränkt. Ein lock-in-effect durch die

<sup>13</sup> Vgl. Hamel (1991), der Kooperationen im Sinne des „Resource Based View“ als Mittel zur Erschließung komplementärer Kompetenzen analysiert.

Dominanz von pfadabhängigen Beziehungen konnte nicht belegt werden. Sichtbar wurde dagegen eine Förderung der Kooperationsneigung durch vorhergehende Kontakte.

## **2.2 Governancestruktur**

Unter Transaktionskostengesichtspunkten hat ein Joint Venture als Organisationsform den Vorteil, daß die beteiligten Firmen sich in eine gegenseitige „Geiselposition“ begeben und so die Anreize zu opportunistischem Handeln gesenkt werden (Kogut 1988). Investitionen und Einnahmen werden geteilt, ebenso die Kontroll- und Steuerungsbefugnisse.

An dem Joint Venture sind beide Muttergesellschaften mit jeweils 50 Prozent beteiligt und haben zusammen etwa 300 Mio. DM investiert. Die formale Beteiligungsgleichheit spiegelt sich in der paritätischen Besetzung des Shareholder-Committees und in der Geschäftsführung wider. Das Shareholder-Committee ist mit jeweils drei Vertretern beider Firmen besetzt und die Geschäftsführung mit jeweils zwei Managern. Der Vorsitzende der Geschäftsführung wird, zumindest mittelfristig noch von dem nordamerikanischen Unternehmen gestellt werden.

Die Governancestruktur muß aber auch vor dem Hintergrund einer Asymmetrie strategischer und technologischer Kompetenzen der beiden Firmen gesehen werden. Um auf dem deutschen Markt gegenüber den nationalen und internationalen Herstellern konkurrenzfähig zu sein, ist das technologische Potential der nordamerikanischen Firma unerläßlich. Firma Y alleine hätte kaum die Chance eine kritische Größe auf dem immer stärker umkämpften Markt für Telekommunikationsgüter zu erreichen. Obwohl eine formale Befähigungsgleichheit besteht, dominiert de facto Firma X das Joint Venture aufgrund ihrer technologischen Ressourcen

## **2.3 Markteintrittsstrategie und Umsetzungsproblematik**

Die Markteintrittsstrategie des Joint Ventures war bis jetzt auf den Markt für digitale COS-Systeme ausgerichtet. Aufbauend auf der Vermittlungsstellenplattform von Firma X sollte in Deutschland eine Anpassung der Software an die lokalen Marktanforderungen durchgeführt werden. Der bisherige Mißerfolg dieser Strategie kann zum einen auf die ungünstige Marktentwicklung, zum anderen aber auch auf organisational Faktoren zurückgeführt werden.

### **2.3.1 Marktentwicklung**

Die alternativen Netzbetreiber, von denen erhebliche Investitionen noch vor 1998 in eine neue Netzinfrastruktur erwartet wurden, verhalten sich bisher sehr zurückhaltend. Über die Höhe der tatsächlich zu erwartenden Investitionen, gibt es unterschiedliche Meinungen. Ein wichtiger Faktor ist, inwieweit die alternativen Betreiber die bestehenden Netze (Telekom, DBKom) nutzen können.

Eine weitere unerwartete Entwicklung fand bei der Telekom, dem wichtigsten Kunden auf dem deutschen Markt, statt. Die Telekom hat ihre Investitionen in Erneuerung und Digitalisierung des Netzes zeitlich vorgezogen und den Großteil der Aufträge schon an die etablierten Hoflieferanten vergeben. Das Joint Venture war zu dem früheren Zeitpunkt allerdings noch nicht in der Lage ein voll an die Telekom-Normen angepaßtes Vermittlungsstellensystem zu liefern.

Eine weitere Erklärung dafür, daß das Joint Venture bei der Deutschen Telekom noch nicht zum Zuge gekommen ist, könnte in seinem, im Vergleich zu den Hoflieferanten, noch immer geringen politischen Einfluß liegen. Der nordamerikanische Partner hatte sich immerhin einen erheblichen political leverage durch den deutschen Konzern erwartet, der aber nicht realisiert oder umgesetzt werden konnte. Hier bestätigt sich die These vom Beharrungsvermögen nationaler Lieferstrukturen zwischen Amtsbaufirmen und Betreibergesellschaft.

### **2.3.2 Schnittstellenproblematik in der Anpassungsentwicklung**

Ursprünglich war beabsichtigt im Joint Venture die Anpassungsentwicklung der Vermittlungsstellensoftware durchzuführen. Als wichtigste Motive F&E-Kapazitäten vor Ort aufzubauen werden Markt- und Kundennähe genannt. Einheimische Ingenieure können im Kontakt mit dem Kunden, schon allein durch die gemeinsame Sprache, gründlichere Kenntnisse der Produkthanforderungen erwerben, als die Ingenieure in den Zentrallabors der Firma X.

Tatsächlich wurden in Deutschland bisher aber nur Spezifikationsteams eingesetzt, die die erhobenen technischen Spezifikationen an die Labors von Firma X in Nordamerika weitergeleitet haben. Dort werden dann die Anpassungsentwicklungen durchgeführt. Das bisherige Vorgehen wurde mit dem großen Zeitdruck, unter dem die Anpassungen durchgeführt werden müssen, begründet. Um wesentliche Teile der Anpassung in Deutschland durchzuführen, seien die Kapazitäten und Kompetenzen in Deutschland noch nicht ausreichend. Der Nachteil dieses Vorgehens liegt in der Schnittstelle, die zwischen dem Marketing- und Spezifikationsteam in Deutschland und der Entwicklung in Nordamerika entsteht. Es kommt zu einem erheblichen Interaktionsbedarf zwischen dem Spezifikationsteam und den mit den deutschen Anforderungen nicht vertrauten Ingenieuren der Firma X in Nordamerika. Die Spezifikationsingenieure haben dabei die schwierige Aufgabe die notwendigen Anpassungen in die laufenden Prozesse in Nordamerika einzubringen. Die kritische Bedeutung von funktional integrierten Entwicklungsprozessen ist aus der Literatur hinreichend bekannt (z.B. Lippert u.a. 1995). Die Problematik wird hier verstärkt durch die geographische und organisational Distanz.

Darüber hinaus gibt es im Joint Venture eine weitere problematische Schnittstelle. Dem Produktmanagement kommt die Aufgabe zu, Verbindungsglied zwischen Marketing und Entwicklung zu sein. Das Produktmanagement ist formal der Entwicklungsabteilung zugeordnet

und hauptsächlich von Mitarbeitern der Firma X besetzt. Von der Marketing-Seite wird kritisiert, daß das Produktmanagement auf die besonderen Kundenanforderungen in Deutschland zu wenig eingeht, und daß dem Marketing jegliche Kontrolle über die Entwicklungskosten aus der Hand genommen sind. Wie andere Fälle zeigen (s. die Fallstudie Fujitsu-NCIH; Kapitel III.3), steht das Produktmanagement oftmals in der Kritik, entweder zu wenig von den technologischen Entwicklungsanforderungen zu verstehen oder zu wenig auf die Kundenbedürfnisse einzugehen. Wahrscheinlich ist jedoch die Kritik am Produktmanagement ein Symptom für fehlende Kommunikation zwischen den Funktionen Marketing und Entwicklung und ein Anzeichen für mangelnde vertikale Interessenintegration.

Für die Zukunft scheint es geboten, daß die Entwicklungsabteilung des Joint Ventures einen umfassenderen Teil der Anpassungsentwicklung übernimmt, um die Vorteile des lokalen Kundenwissens auch effektiv umsetzen zu können. Das zögerliche Verhalten der Firma X bei der Verlagerung von Entwicklungstätigkeiten kann zum einen auf die Unsicherheit bei der Marktentwicklung, wahrscheinlich aber auch auf die Sorge um den eigenen Arbeitsanteil in den Zentrallabors zurückgeführt werden. Eine ähnlich „ausgebremste“ Internationalisierung der F&E konnte auch in der Fujitsu-NCIH Fallstudie (Kapitel III.3) festgestellt werden.

## **2.4 Integrationsmanagement**

Wie Hakanson (1995) betont, gibt es trotz der praktischen Relevanz kaum empirische Studien zum Integrationsmanagement bei Unternehmenszusammenschlüssen und Akquisitionen. Im Folgenden sollen verschiedene Anforderungen und Maßnahmen im Integrationsprozeß des Joint Ventures beschrieben werden.

Im Joint Venture muß mit der Integration von verschiedenen Organisationen und Mitarbeitergruppen umgegangen werden. Die beiden größten Gruppen kommen aus der Firma Y und der deutschen Niederlassung der Firma X. Beide zusammen stellen ca. 400 Mitarbeiter. Darüber hinaus sind etwa 50 Expatriates der Firma X befristet im Joint Venture tätig, um den Technologietransfer zu unterstützen und es wurden etwa 100 Neueinstellungen vor allem im Ingenieurbereich vorgenommen.

Die Integrationsproblematik ist in den zwei wesentlichen Funktionsbereichen des Joint Ventures, Marketing und Entwicklung, unterschiedlich ausgeprägt. Während im Entwicklungsbereich die Dominanz von Firma X den Vergleich mit einer Akquisition nahelegt, besteht im Marketing eine Pattsituation zwischen den ehemaligen Angehörigen der deutschen Niederlassung von Firma X und den ehemaligen Beschäftigten der Firma Y. In der Entwicklungsabteilung hat Firma X die Integration massiv unterstützt und schnell vorangetrieben. In der Vertriebsorganisation zeigen die alten Unternehmensgrenzen ein größeres Beharrungsvermögen.



### **2.4.1 Technologietransfer und Integration**

In der Entwicklungsabteilung ist die Integration der beiden Organisationen besonders wichtig, um einen optimalen Technologietransfer zu gewährleisten. Durch den Personaltransfer von Ingenieuren in das Joint Venture hat Firma X den Technologietransfer massiv unterstützt. Ebenso wurde es deutschen Ingenieuren aus dem Joint Venture ermöglicht jeweils sechs Monate in den Zentrallabors von Firma X mitzuarbeiten und so Know-how zu erwerben. Die Personalrotation hat sich als die effektivste Maßnahme zur Förderung des Wissenstransfers, insbesondere bei tacit knowledge (Nonaka 1991), und zur Förderung von informellen Netzwerken zwischen den Mitarbeitern (Hakanson 1995), erwiesen.

Die Sozialisation der unterschiedlichen Mitarbeitergruppen in der Entwicklungsabteilung wird unterstützt durch den internationalen Personaltransfer, durch die Bildung von gemischten Teams und der Auseinandersetzung mit kulturellen Unterschieden in sogenannten Focus Groups. Bemängelt wurde teilweise, daß die Kommunikation der strategischen Ziele zwischen dem Management und den Mitarbeitern besser sein könnte. Dies ist insbesondere in der Anfangsphase wichtig (Hakanson 1995), um Mitarbeiter nicht zu verunsichern. Wenn wie im vorliegenden Fall, Entwicklungsprojekte gestartet werden und dann wegen mangelndem Marktpotential wieder abgebrochen werden.

Als Organisationslösung ist das Joint Venture für den Transfer von tacit knowledge besonders gut geeignet (Kogut 1988). Während eine Intrafirm-Kooperation durch flexiblen Personaleinsatz ein ähnlich gutes Transferergebnis erreicht hat (s. auch die Fujitsu-NCIH Fallstudie; Kapitel III.3), besteht dagegen bei Technologieallianzen von Wettbewerbern die größte Gefahr suboptimalen Wissenstransfers (s. ABC-Fallstudie; Kapitel III. 1).

### **2.4.2 Das richtige Integrationsniveau**

Den Kategorien zu unterschiedlichen Akquisitionsstrategien von Haspeslagh/Jemison (1991) folgend, entspricht die Integration der Entwicklungsabteilung am ehesten einer Absorptionsstrategie durch Firma X. Das Labor des Joint Ventures besitzt keine originären Kompetenzen. Demnach besteht die Hauptaufgabe des Integrationsmanagements darin, die Voraussetzungen zur Durchführung von Aufgaben zu schaffen, die sonst in den Zentrallabors erledigt werden. Wie oben angedeutet, besteht hier noch Nachholbedarf bei der Erweiterung der Leistungstiefe.

Anders verhält es sich mit der Integrationstiefe in den übrigen Organisationsteilen, vor allem im Marketing. Hier kann keine Absorptionsstrategie verfolgt werden, da sowohl in Firma X als auch in Firma Y eigenständige Marketingkompetenzen bestehen, die erhalten bleiben sollen. Ebenso arbeiten die angestammten Produktbereiche der Firma Y, wie die Satellitenkommunikation, noch fast gänzlich eigenständig im Joint Venture.

Als hinderlich für eine schnellere Integration erweisen sich aber auch unternehmenskulturelle Unterschiede und - stärker als erwartet - die unterschiedlichen arbeitsrechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen, die noch immer fortbestehen (z.B. Arbeitszeiten, Gehälter, Leistungsbeurteilungen). In der Tendenz wird aber eine Angleichung an die flexibleren Arbeitsbedingungen von Firma X im Joint Venture angestrebt. Diskutiert wird z.B. auch ein Ausstieg aus dem Tarifvertrag für die (Ex-)Angestellten von Y.

Erste Ansätze, die intern noch existierenden Organisationsgrenzen abzubauen, um Mitarbeiterkompetenzen zu nutzen, werden z.Zt. mit der Einführung von sogenannten virtuellen Teams unternommen. Um einen Kundenauftrag abzuwickeln, kann ein Key-Account-Manager ein Team mit Mitarbeitern aus einem Mitarbeiterpool flexibel zusammenstellen. Die Mitarbeiter sind somit nicht mehr an eine Linienorganisation gebunden. Dadurch kann die gesamte Mitarbeiterzahl kleiner gehalten werden. Diese Art der Personalorganisation weist eindeutig in die Richtung einer „project-based“ Organisation.

Die zu erhaltenden Kompetenzen und auch das lokale Institutionengefüge (z.B. Arbeitsrecht) markieren im vorliegenden Fall die Barrieren der Integration (Lam 1995). Die Integration muß in den verschiedenen Organisationsteilen unterschiedlich schnell und tiefgreifend durchgeführt werden. Es kann kein einheitliches, optimales Integrationsniveau für das gesamte Joint Venture geben. In einigen Bereichen kann eine Absorption erfolgen in anderen muß die Integration eher als gegenseitige Anpassung erfolgen.

## **2.5 Internationales Personalmanagement**

Während ein flexibler Personaleinsatz auf der Ingenieurebene von Firma X im Vergleich zu den anderen Fallstudien sehr gefördert wird, fällt die Unterstützung auf Managementebene deutlich ab. So haben die nordamerikanischen Manager des Joint Ventures in der Regel nur eine kurzfristige Aufenthaltsperspektive. Sie stehen außerdem unter dem Druck kurzfristige Ergebnisse zu liefern, wodurch immer neue „Erfolgsrezepte“ zur Anwendung kommen, die eine konsistente Unternehmenspolitik eher verhindern. Auch langfristiges Lernen wird dadurch erschwert. Domsch/Lichtenberger (1992) gehen davon aus, daß der Auslandsaufenthalt eines Managers im Zusammenhang mit einer Organisationsentwicklung länger als drei Jahre dauern sollte. Kürzere Aufenthalte, wie sie hier beobachtet wurden, deuten auf ein noch nicht ausgereiftes internationales Personalmanagement hin.

## **2.6 Entwicklungsmöglichkeiten des Joint Ventures**

Für die weitere Entwicklung des Joint Ventures sollen kurz drei mögliche Szenarien vorgestellt werden:

- Im ersten Fall kommt es zu einer Stagnation der Geschäftstätigkeit, weil der Markt, vor allem im COS-Bereich, sich ungünstiger als erwartet entwickelt bzw. kein Zugang zu den wenigen großen Betreibern gelingt. Mögliche Folge wäre ein Rückzug der Firma X aus dem Joint Venture. Firma X wird, wie die meisten nordamerikanischen Unternehmen, als kurzfristig gewinnorientiert eingeschätzt.
- Statt zu einer Desinvestition entschließt sich Firma X im zweiten Fall zu einer Erhöhung der Beteiligung oder gar zur Akquisition von Firma Y. Ein ähnliches Vorgehen hat Firma X bereits bei Partnerfirmen in Frankreich und Österreich gewählt, um sich die strategische Führung zu sichern. Entscheidend - aber noch offen - wäre, ob in diesem Fall die Entwicklungskapazitäten in Deutschland im bisherigen Umfang erhalten blieben.
- In einem dritten Fall können die Partner eine strategische Neuorientierung erreichen. Ein zweites Standbein, neben COS, in den Wachstumsmärkten Datenkommunikation und Satellitenkommunikation scheint durchaus möglich. Vor allem die Satellitentechnologie von Firma Y stellt eine sehr gute Ergänzung der Produktpalette von Firma X dar, muß aber erst noch zu einem Volumengeschäft aufgebaut werden. Hier wäre zum ersten mal die Firma Y Technologiegeber, was sicherlich günstig für die Stabilität und tiefere Verflechtung des Joint Ventures wäre. Eine Gefahr dieser Strategie besteht allerdings darin, daß das Joint Venture in eine in-between Situation gerät, zwischen den kleineren und flexiblen Anbietern im stark wachsenden Markt der Datenkommunikation, wie z.B. Cisco, und andererseits einem erfordernden COS-Markt, auf dem nur große Technologieunternehmen bestehen können.»

### **3. Fallstudie 3: Die Entwicklungskooperation Fujitsu/Fujitsu Network Switching/Bell South zum Aufbau des North Carolina Information Highway**

Der North Carolina Information Highway (NCIH) ist das weltweit erste im Regeldienst befindliche Breitbandnetz. Applikationen sind u.a. Telelearning, Telemedizin, und Datentransfer. Installiert wurde es im Sommer 1994 nach einem ungewöhnlich langen Visionsbildungsprozeß, der kurz nach der Entflechtung von AT&T (1984) einsetzte und schließlich 1991 in einem Feldversuch und dann überraschend schnell (Januar 1992) auch in einer begrenzten Ausschreibung (Request for Proposal) mündete.

Die Herausbildung des NCIH erfolgte im Netzwerk. Hauptakteure waren: Der Bundesstaat North Carolina als politischer Initiator und Initialnutzer („anchor tenant“) des Netzes, Bell South als treibender regionaler Telekommunikationsbetreiber, der zwar eindeutig die kommerzielle Leitverantwortung übernahm, die technologischen Aufgaben allerdings in die Verantwortung des dritten Hauptakteurs - nämlich dem dominanten Hersteller Fujitsu - legte,

Dem NCIH und hier insbesondere Fujitsu ist mit der Hervorbringung des ersten kommerziellen Breitband-Switch (im folgenden auch ATM-Switch) unbestritten ein technologischer Durchbruch gelungen. Allerdings wies der Produktentwicklungsprozeß, an dem im Kern Fujitsu Japan und deren US-amerikanische Tochtergesellschaft Fujitsu Network Switching (FNS) beteiligt waren, eine ganze Reihe von Problemen im Prozeßablauf auf (s.u.). Festzuhalten ist jedoch, daß die vereinbarten Termine gehalten werden konnten. Aufgetretene Systemmängel konnten weitgehend innerhalb des Anlaufjahres beseitigt werden. Aus einer betriebswirtschaftlichen Rentabilitäts- und Amortisationsperspektive ist das Projekt unbefriedigend. Die kurzfristigen kommerziellen Ziele von Fujitsu konnten im Markt bisher - und wohl auch absehbar - nicht realisiert werden. Allerdings ist auch keine Stagnation in der Nachfrageentwicklung - ähnlich wie wir sie lange Zeit beim ISDN beobachten konnten - eingetreten. Ein kurzfristiger, rein rentabilitätsorientierter Bewertungsmaßstab entspricht zudem weder den Zielkriterien von Fujitsu noch denen der beiden anderen zentralen Akteure:

- Für Fujitsu war das NCIH von vorneherein Teil einer Langzeitstrategie gegenüber dem US-amerikanischen Markt, die nicht kurzfristigen Amortisationskriterien unterworfen werden durfte. Die mit dem NCIH einsetzende dritte Phase der Fujitsu-US-Markteintrittsstrategie hat sich indessen eindeutig als erfolgreicher und wohl auch als nachhaltiger erwiesen als die beiden vorangegangenen Versuche 1979/81 und 1987/89. Für Fujitsu ist das NCIH mittlerweile zu dem zentralen Referenz-Projekt im US-Markt geworden. Unter den Kriterien langfristiger dynamischer Lernkapazitäten ist das NCIH somit als erheblicher Erfolg anzusehen.

- Der Staat von North Carolina verbindet mit dem Projekt langfristige strategische Ziele, die über die direkten Anwendungsbereiche im Telelearning, der Verwaltungsreform etc. hin ausreichen und auf die langfristige strukturelle Wettbewerbsfähigkeit der Infrastruktur des Staates abzielen.
- Für Bell South ist mit dem NCIH eine Teilstrategie im Rahmen seiner marktwirtschaftlichen Suchprozesse nach mittel- bis langfristigen Geschäftsfeldern auch im Kontext der damals schon absehbaren Deregulierung verbunden. Die jetzt eingetretene, fast vollständige Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes in den USA macht das NCIH-Projekt erst recht nicht kalkulierbar im Sinne des return of investment. Es wird jedoch nach wie vor und jetzt erst recht als wichtiges und gar notwendiges Innovationsprojekt im Rahmen der langfristigen Geschäftsstrategie angesehen.

Darüber hinaus kann das institutionelle Arrangement des Projektes - eine komplexe public-private partnership mit anspruchsvollen, komplementären Rollenerwartungen an jeden der drei zentralen Akteure - im internationalen Vergleich als eine besonders prägnante institutionelle Innovationen angesehen werden. Da dynamische Netzwerkkompetenz zunehmend zu einer der Kernkompetenzen einer globalisierten Ökonomie wird, sind im NCIH-Projekt - nicht zuletzt auch von Fujitsu - wichtige Erfahrungen gemacht worden, die in dieser Art in Europa und Japan nicht gemacht werden können.<sup>14</sup>

### **3.1. Kooperationsgenese**

Ein so komplexes und neuartiges „Produkt“ wie das NCIH entsteht kaum über die Routinen des traditionellen, enggefaßten Produktentwicklungsprozesses. Es ist vielmehr tief eingebettet in die Strategien und den Kontext der tragenden Akteure. Der Visionsprozeß für das NCIH verlief dabei in zwei distinkten Netzwerken, die zunächst relativ entkoppelt voneinander arbeiteten und erst ab Mitte 1990 zusammenwuchsen:

- Ein top-down-Prozeß des Ideen-Brainstormings, der vom Präsidenten und dem zuständigen Executive Director bei Fujitsu zusammen mit den entsprechenden Spitzenvertretern von Bell South initiiert und durchgeführt wurde. Für Fujitsu bildeten diese Gespräche den Wiedereinstieg in den US-Markt, präziser dessen dritte Phase.
- Parallel hierzu verlief mit der Gründung von FNS seit 1987 ein eher bottom-up angelegter Visionsprozeß zwischen einer kleinen Zahl von Spitzeningenieuren aus dem Bereich Systems Engineering bei Fujitsu, entsprechenden Systementwicklern bei Bell South einerseits und Technologieexperten aus dem Governor's Office auf der mittleren Hierarchieebene an-

<sup>14</sup> Für die EU vgl. u. a. DG XVI: "Overview of Tele Region Sun Project", Telematic Applications Project, Brüssel 1995; DG XIII: "Overview of European Digital Cities Project", Telematic Applications Project, Brüssel 1995. Für die japanische Entwicklung beziehen wir auf Interviews mit NTT von Januar 1996.

dererseits. Hier ging es praktisch um die operative Dimension des Visionsprozesses. Diskutiert wurden - stark technologiegetrieben - z.B. wesentliche Funktionen und Nutzerapplikationen für das Breitbandnetz oder Fragen nach der möglichen Systemarchitektur.

Maßgeblich unterstützt wurde das Zusammenwachsen der beiden Suchprozesse durch die Mitte 1991 einsetzende Phase der Feldversuche. Die Firma Fujitsu mußte, nach einer herben Niederlage gegen Siemens bei einem schmalbandigen US-Feldversuch 1989, alles daransetzen, in den Breitbandfeldversuchen mit Bell South und anderen regionalen Telefongesellschaften (RBOCs), insbesondere West Bell und NYNEX ihre Spitzenkompetenz zu demonstrieren. Vordergründig ging es um die Qualifizierung des Fujitsu-ATM-Switch gemäß den „local access and transport area switching systems generic (LSSG) requirements“. Im Hintergrund stand natürlich ein Herantasten an wechselseitige Verlässlichkeiten und Vertrauensbereiche. Dies hieß für Bell South ein Gespür für die Echtheit und Stabilität des Engagements von Fujitsu im US-Markt zu erlangen: dem Eingehen auf die spezifischen Kundenwünsche des US-Marktes und beim technical support after sales, um nur die beiden besonders erfolgssensiblen Faktoren aus der ersten Phase des Fujitsu-Markteintrittes zu benennen.

### **3.2. Arbeitsteilung, Prozesskette und kritische Ereignisse bei der Entwicklung des ATM-Switches**

In Produktentwicklungsverbänden ist die Art und Weise der Arbeitsteilung bezüglich der Produkt- und Prozeßtechnologie einerseits und die Auslegung der Prozeßkette zum anderen mitentscheidend für den Erfolg des Verbundes. Die grundlegende Arbeitsteilung im NCIH-Projekt war wie folgt:

- Die wichtigsten F&E Aktivitäten für die Entwicklung des Gesamtsystems NCIH lagen bei Fujitsu Japan.
- Der im NCIH-Projekt entwickelte ATM-Switch (Version 2 bzw. V2 des FETEX 150) geht auf eine ursprünglich von Fujitsu Japan im NTT-Kontext erarbeitete Laborversion zurück. Der Anpassungs- und Neuentwicklungsaufwand lag bei rund 75% der im NTT-Kontext geleisteten Entwicklungsarbeit. Umgekehrt heißt dies, daß der ATM-Switch des NCIH-Projekts immerhin noch rund 25% NTT-bezogene Elemente aufweist.
- Aufgrund seiner Präsenz in den USA übernahm FNS natürlicherweise Aufgaben im Rahmen der Bestimmung der Dienstleistungs-Funktionalitäten. Hier wirkte FNS als Merkmalentdeckungs- und -Vermittlungsinstanz. Bei den operativen Funktionalitäten und den verschiedenen Industriestandards (LSSG-Requirements) spielte FNS sogar die entscheidende Rolle innerhalb des Fujitsu-Verbundes. Nicht selbstverständlich war auch, daß die F&E Aktivitäten beim Operations and Management Processor (OMP), also dem kundenspezifischen Betriebssystem des Vermittlungssystems, in der Verantwortung von FNS lagen. Mit immerhin rund 10% des Gesamtsoftwareentwicklungsaufwandes übernahm FNS somit ei-

ne wichtige Aufgabe im NCIH-Projekt. Ein solcher recht hoher local content (in der Anfangsphase) verweist zugleich auf die langfristigen Bemühungen von Fujitsu Japan, Eigenkapazitäten kundennah im US-Markt vorzuhalten.

Die Prozesskette bestand bei der V2 Entwicklung des FETEX 150 aus drei Hauptschritten: Produktidee und Konzeptbildung; Prozeß- und Produktentwicklung sowie Test und Installation/Inbetriebnahme. Dabei fanden die Produktideen und Definitionensfragen bei hoher Interaktivität im transnationalen Wechselspiel von Fujitsu Japan, FNS (und Bell South) statt. Der Kern des Produkt- und Prozeßentwicklungsprozesses lag in den Kawasaki Works von Fujitsu Japan in Tokio. Die kundenbezogenen Tests und Installationsarbeiten vollzogen sich natürlich im Staate North Carolina.

Die beiden kundenbezogenen Entwicklungsphasen der Konzeptbildung und Installation/Inbetriebnahme sind einerseits die interaktionsintensivsten im Projektverbund, zugleich jedoch auch die Phasen mit der größten Kumulation von Schwachstellen. Die zentrale Schwachstelle lag wohl in der Konzeptionsphase und hier übereinstimmend in dem nicht genügend elaborierten Ausmaß der Bestimmung von Produktidee und Basisspezifikation. Die Grundstrukturen des angestrebten Systems blieben somit gerade in der Anfangsphase ohne hinreichende Klärung. Dies zeigte sich an der Prozeßoberfläche in mangelnden Abstimmungen innerhalb Fujitsu Japan zwischen den Bereichen „Produktplanung/Marketing & Sales“ und dem „Systems Engineering“ sowie den „Technical Operations“ und einem nicht voll explizierten und spezifizierten Grundverständnis zwischen Fujitsu Japan/FNS einerseits und Bell South andererseits.

Die Designphase verlief hingegen an der Prozeßoberfläche weitgehend ohne Probleme. Zwar zeigten sich hier schon erste Zeitverzögerungen. Doch traten beim Design der Software wie der Hardware die Folgen mangelnder Basisspezifikationen noch nicht zu Tage. Die Situation veränderte sich fast schlagartig in der Testphase, der Stunde der Wahrheit. Zum einen wurde der Zeitverzug immer kritischer, zum anderen wurden jetzt die Mängel der Konzeptionsphase in z.T. schwerwiegenden Schwachstellen im Design/Coding deutlich. Darüber hinaus mußten die Tests auch bei noch fehlenden bzw. instabilen Hardwarekomponenten begonnen werden. Das Wechselspiel von instabiler Software und instabiler Hardware führte nun zu nur schwer und äußerst mühsam zu beherrschenden Problemen in den Testverfahren.

Eine nochmalige Kumulation der Probleme ereignete sich letztlich in der Phase der Installation und Inbetriebnahme. Die Installation des neuen Equipments war angesichts der geographischen Weite des Staates North Carolina ohnehin problematisch, wurde dann aber durch einen sich mehr und mehr verschärfenden Zeitdruck noch zusätzlich erschwert. All dies führte zur Überlagerung letztlich aller Systemphasen: Begrenzten Re-Design/Re-Coding, Nachlieferung von Hardwarekomponenten und der Vermengung von Subsystem-, Integrations- und Anwendungstests. Zur Rettung der Situation transferierte Fujitsu Japan im Frühjahr 1994 zwischen 120 und 160 Ingenieure aus den Kawasaki Works nach North Carolina zur Durchführung der

Installation. Diese Maßnahme zeigte einerseits das klare strategische Commitment des Fujitsu Japan-Topmanagements. Es führte jedoch zugleich auf der operativen Ebene des mittleren Managements und des Shopfloors zwischen FNS und Fujitsu Japan einerseits und zwischen Fujitsu und Bell South andererseits zu einer ganzen Reihe von Irritationen. Ab Ende Juni 1994 konnte jedoch ein Ausmaß an Systemstabilität erreicht werden, das dem Kunden Bell South und dem Staat North Carolina - trotz weiterhin bestehender Qualitätsprobleme - hinreichender Planungssicherheit für den Start des Netzes zum Schuljahrsbeginn im August 1994 zu geben vermochte.

### **3.3 Schwachstellen im Produktentwicklungsprozeß: Die Ursachen**

Fragen wir nun nach den Bedingungsbeziehungen, die auf den ersten Blick den Schwachstellen im Produktentwicklungsprozeß zugrunde liegen. Auch hier liegen die Verursachungsschwerpunkte vor allem in den kundennahen front-end-Bereichen der Produktkonzeptions- und Installationsphase.

In der Konzeptionsphase kollidierte das NCIH-Projekt von vornherein mit Projektüberhängen aus dem Schmalband-Bereich bei Fujitsu Japan. Hinzu kam eine mangelnde Koordination auf Managementebene zwischen den aggressiven Zeitzielen von Marketing&Sales von FNS (auf Druck von Bell South und dem Staat North Carolina) und der Ressourcenbereitstellung durch Fujitsu Japan. Von Beginn des NCIH-Projekts an bestand somit eine beträchtliche Unterdeckung an Personal und Zeit - so zumindest die einhellige Sicht der operativen Instanzen. Hinzu kam jedoch ganz wesentlich, daß die Konzeptionsphase nicht mit der Gründlichkeit durchgeplant und mit den Kunden abgestimmt wurde, wie es eigentlich zum Standard von Fujitsu Japan gehört. Ein solches Vorgehen mag im japanischen Heimatmarkt mit den engen auch personellen Verflechtungen bei hoher personalwirtschaftlicher Stabilität noch gerade angehen, nicht jedoch im gänzlich anderen Kontext des US-Marktes. So verstärkten sich Ressourcenknappheit und Planungsmangel zu einem Teufelskreis, der sich durch die gesamte Projektlaufzeit hindurchzog.

In der Designphase traten zwar offenkundig keine kritischen Ereignisse zutage. Der Designprozeß selbst wird jedoch - zumindest ex-post und einvernehmlich - als suboptimal angesehen: Das Fehlen von Standardtools und vor allem zu wenige und nicht gründlich genug angelegte Design-Reviews und Inspektionen sind die herausragenden und durchgängigen Verursachungsmerkmale. In der Hardwareentwicklung finden wir prinzipiell dieselben Schwachstellen vor.

In der Testphase und der dann anschließenden Umsetzungsphase kumulierten die Problemursachen: Die zeitliche und sachliche Ablauflogik der gesamten Teststrategie erodierte und zerfiel in wechselseitig überlappende Tests des Softwaredesigns, der Hardwareproduktentwicklung und des technischen Dienstes bei der System-Erstanwendung: Softwarepakete lassen



sich bei instabiler Hardware eben nur extrem schwierig testen; Hardwareinstallationen sollten eigentlich nicht vor dem Engineering Systems Test erfolgen.

Zu all dem kam in der Installationsphase noch erschwerend hinzu, daß der Technical Service, bei FNS wesentlich mit US-amerikanischen Ingenieuren besetzt, einfach nicht die notwendige Detailkenntnis des Systems besaß, um - autonom vor Ort und ohne Zeitverluste - auftretende Umsetzungsschwierigkeiten zu lösen. Hinzu trat gerade bei den amerikanischen Ingenieuren von FNS in der Installationsphase ein frustriertes Gefühl der Ohnmacht angesichts der „Machtübernahme der Japaner“.

Hinter der Oberfläche der soeben angeführten Probleme liegen jedoch noch tiefer greifende Bedingungsbeziehungen, die den Erfolg des NCIH-Projektes zu gefährden drohten:

- Wie schon früher dargelegt weist das NCIH-Projekt mit der erstmaligen kommerziellen Installation eines ATM-Netzwerkes ein Maß an Komplexität und vor allem Unsicherheit auf, das weit über den Rahmen von Standardprojekten im Schmalband-Bereich hinausgeht;
- Fujitsu Japan war auch beim dritten Anlauf seiner US-Re-Entry-Strategie noch immer Gefangener seines innerjapanischen Technologiepfades (technology and product roadmap). Knapp ein Drittel der Software stammte immer noch aus den Arbeiten von Fujitsu Japan innerhalb des NTT-ATM-Konsortiums (s. dazu u.a. Fransman 1995). Ein Großteil der Softwaretools war proprietär und nicht standardisiert und somit nur sehr begrenzt im US-amerikanischen Umfeld einsetzbar;
- Die Organisation und das Management des NCIH-Projektes war eingeengt durch die starke Linienorganisation einerseits und eine tiefgestaffelte Hierarchie mit entsprechenden Berichtspflichten andererseits. Das Äquivalent hierfür bei FNS lag vor allem in der ausgeprägt funktionalen Organisationsform (in der Anfangsphase). Beide Konstellationen erschweren die Herausbildung einer effizienten Projektorganisation und eines starken Projektmanagements, eine Organisationsform, die als unerlässlich für Aufgaben eines derartigen Zuschnittes anzusehen sind (s. Wilson 1992).
- Japanische Spitzenfirmen sind für die hohe Effizienz und Qualität ihres Softwareengineering und des simultanen Engineerings bzw. rapid prototypings von Produkt- und Prozeßtechnologie bekannt (s. z.B. Cusumano und Kemmerer 1990). Beim NCIH-Projekt konnte diese Prozeßqualität nicht erreicht werden: Die Transnationalität der Erstellung einer neuen Großtechnologie erfordert somit eine Re-Qualifizierung der Projektsteuerung.
- Und nicht zuletzt: Das Projekt war in die Umgebung des US-Marktes eingebettet, mit unterschiedlichen technologischen und industriellen Standards, unterschiedlichen Dokumentations-, Test- und Installationsstrategien sowie interkulturell differenzierten Meinungs- und Willensbildungsprozessen im transnationalen Netzwerk. Die Schwierigkeiten im

Produktentwicklungsprozeß des NCIH-Projektes sind nicht zuletzt auch die Lernkosten globalisierter Produktion.

### **3.4 Projektentwicklungsprozeß und der „Shopfloor“**

Bisher war die Produktentwicklung aus Sicht der Prozeßkettenstruktur analysiert worden. Der Produktentwicklungsprozeß ist jedoch natürlich zugleich auch ein Arbeitsprozeß mit den Arbeitskräften als Trägern der Wertschöpfung. Faktisch war die Arbeitskräftestruktur im NCIH-Projekt dreigeteilt. Beteiligt waren:

- Erstens, das japanische Stammpersonal von Fujitsu Japan, das den charakteristischen personalwirtschaftlichen Ausprägungen japanischer Großfirmen unterliegt;
- zweitens, die japanischen expatriates bei FNS, die im wesentlichen strategische betriebliche Positionen vor allem im technischen Bereich innehatten und
- drittens, das US-amerikanische Management und der US-amerikanische „Shopfloor“ bei FNS, die überwiegend nach US-amerikanischen personalwirtschaftlichen Prinzipien gesteuert wurden, jedoch kritische Schnittstellen zu ihren japanischen Kollegen respektive Vorgesetzten bei FNS und Fujitsu Japan auf wiesen.

Das NCIH-Projekt stand von Anfang an unter einem hohem Zeitdruck und einem gravierenden Personalmangel. Arbeitsintensität und -extensität (Überstunden) waren sicherlich unterschiedlich in den einzelnen Projektentwicklungsphasen, hatten jedoch fast durchgängig ein außerordentlich hohes Niveau.

Diese Grundbelastung wurde nun verstärkt durch eine Reihe von NCIH-spezifischen Faktoren:

- Der hohe Unsicherheitsgrad der Technologie, der nur wenige Routinen ermöglichte;
- die Transnationalität des Projektes mit nicht zu unterschätzendem Mehraufwand durch die unterschiedlichen Sprachen, dem Übersetzungsaufwand bei der Dokumentation (vom Japanischen ins Englische), die Reiseerfordernisse bzw. die transnationale Kommunikation über letztlich doch nur second-best-Varianten der technischen Kommunikation;
- die interfirm und interkulturell unterschiedlichen Prinzipien und Praktiken im technischen Produktentwicklungsprozeß wie in den organisations- und personalwirtschaftlichen Systemen.

Aus der Streßforschung (Karasek/Theorell 1993) wissen wir um die Bedeutung der "Arbeitsplatzkontrolle" durch die Arbeitskräfte, individuell wie kollektiv für den gelungenen Umgang mit Arbeitsbelastung und Arbeitsstreß: Arbeitsintensität kann durch entsprechende

Kontrollen des Arbeitsprozesses bewältigt werden. Diese soziotechnische Erkenntnis wird neuerdings bei einigen japanischen Spitzenfirmen besonders in der Automobilindustrie, so z.B. bei Kyushu und Takara (Fabrik von Toyota) zunehmend in die Tat umgesetzt (Fujimoto 1996). In der Elektronikindustrie, so auch bei Fujitsu spielen solche Überlegungen noch keine Rolle.

Die hohe Arbeitsintensität hatte dabei durchaus unterschiedliche Auswirkungen auf die Belegschaft: Während die japanischen Ingenieure durch die japanisch dominierte Governancestruktur praktisch einen kollektiven Einfluß auf die Arbeitsplatzprozesse hatten, trat dieser bei der US-amerikanischen Belegschaft gerade in der Zeit der höchsten Belastungsphasen durch die "Machtübernahme der Japaner" im ersten Halbjahr 1994 zurück. Erhebliche Konflikte und Demotivierungen waren die verständliche Folge, Die hohe Einsatzflexibilität insbesondere des japanischen Personals war wie bereits ausgeführt jedoch zugleich auch ein zentraler Erfolgsfaktor im NCIH-Projekt.

### **3.5 Zu den produktiven, Verbesserungs- und evolutionären Fähigkeiten von Fujitsu**

In der Diskussion zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Firmen stehen gegenwärtig insbesondere Fragen von Kernkompetenzen im Vordergrund. Kernkompetenzen werden stärker noch als das Produkt- und Technologieportfolio als die wesentlichen assets eines Unternehmens angesehen. Von dieser Perspektive ausgehend wird der Produktentwicklungsprozeß deshalb zunächst unter der Perspektive der Produktiven Kapazitäten, also insbesondere der Kriterien Qualität, Zeit und Produktivität betrachtet. Sodann werden die „Verbesserungs-“ und „evolutionären“ Fähigkeiten analysiert (zum Ansatz s. Fujimoto 1996).<sup>15</sup> Vorauszuschicken ist, daß im Rahmen der Fallstudie diesbezüglich noch keine systematischen Erhebungen durchgeführt werden konnten, aber immerhin einige interessante Aspekte empirisch wie konzeptionell angesprochen werden.

#### **3.5.1 Die produktiven Kapazitäten von Fujitsu**

Die Einschätzung der produktiven Kapazität von Unternehmen kann zum einen über direkte Ergebnisvariablen wie Produktivität, Kosten, Zeit und Qualität und zum anderen über Merkmale der Prozeßsteuerung erfolgen (Fujimoto 1996).

Da Produktentwicklungen in der Telekommunikationsbranche heutzutage im wesentlichen Softwareentwicklungen sind, gilt es vor allem diese zu beurteilen. Hierzu sind mittlerweile

<sup>15</sup> Ich verändere hierbei die etwas irreführende Begrifflichkeit von Fujimoto, der die produktiven Fähigkeiten als "static capabilities" kennzeichnet.

eine Vielzahl von Metriken eingeführt worden. Sie haben auf breiter Front und natürlich bei allen internationalen Spitzenunternehmen Eingang in die Praxis gefunden (Gilb 1995).

Anhand der Interviews konnte eine qualitative Einordnung von Fujitsu im Rahmen der fünf-stufigen Softwareentwicklungsmetrik CMM vorgenommen werden:

- Die Ausgangslage bezüglich der produktiven Kapazitäten bei Fujitsu im Softwareentwicklungsprozeß wird von den betroffenen Ingenieuren recht hoch eingeschätzt. Für die Hauptwerke von Fujitsu im Telekommunikationssektor wird der „Maturity Level“ überwiegend zwischen den Stufen drei und fünf angesetzt. Das Prozeßniveau bei FNS steht dem gegenüber auf Stufe eins.
- Wie bei der Analyse der kritischen Ereignisse aufgezeigt, erodierte bei der Entwicklung des ATM-Switch im NCIH-Projekt das Prozeßniveau der Produktentwicklung bei Fujitsu Japan und fiel auf breiter Front praktisch auf das "Reifeniveau" der Stufe zwei. Im ex-post-Review dieser Prozesse war der Einbruch in der Konzeptphase am stärksten und wurde durch zusätzliche nicht standardgemäße Vorgehensweisen eher noch weiter verstärkt, denn kompensiert. Diese Erosion konnte erst in der Schlußphase des Projektes durch einen außerordentlichen Ressourceneinsatz aufgefangen werden.

Eine zweite Dimension in der Beurteilung der produktiven Kapazitäten im Produktentwicklungsprozeß betrifft die Art und Weise der Prozeßsteuerung der Produktentwicklung. In der gegenwärtig vorherrschenden Theorie und Praxis von Prozeßsteuerungen finden wir eine Gleichzeitigkeit von zumindest vier ganz unterschiedlichen Formen der (Software-) Produktentwicklung (Eisenhardt/Tabrizi 1995, Boehm 1981, Gilb/Graham 1993): Den historischen wie systematischen Ausgangspunkt der (Software-) Produktentwicklung bilden die *Code-and Fixed-Models*. Hier wird praktisch eine muddling-through-Strategie der Produktentwicklung im Rahmen gering strukturierter Arbeitszeit- und Arbeitsteilungsregimes verfolgt. Im *Waterfall-Model* ist die Produktentwicklung in einer vorhersehbaren Serie von wohldefinierten Schritten auf der Basis einer funktional ausdifferenzierten und spezialisierten Arbeitsteilung organisiert. Im *Compression Model* wird zum einen die Aufbauorganisation des Produktentwicklungsprozesses durch Elemente wie „überlappende crossfunktionale Teams“, „Einbindung der Zulieferanten“, „verstärkten CAD-Einsatz“ sowie „Anreizsysteme zur Termineinhaltung“ verbessert. Zum anderen werden die Prozeßketten zeitoptimiert. Das in volatilen Märkten und bei emergenten Technologien angewandte *Experiential Model*<sup>16</sup> sieht im Produktentwicklungsprozeß einen „Ungewissen Pfad durch den Nebel fluktuierender Märkte und Technologien.“ Die Rationalisierung dieses Prozesses erfolgt über bewußt angesteuerte vielfältige Wiederholungsschleifen mit dem Kunden, extensive Tests und zahlreiche, eher

<sup>16</sup> Das Experiential Model in der sozialwissenschaftlichen Literatur (bei Eisenhardt/Tabrizi 1995) entspricht in hohem Maße dem "Spicer-Model" von Boehm und dem "Evolutionary Model" von Gilb.

kurzschrittige Meilensteine im Kontext multifunktionaler und bereichsübergreifender Teams sowie starker Projektführer.

Bei der Entwicklung des ATM-Switches im NCIH-Projekt (V2) konnten die Standards des Compression-Modells nicht hinreichend eingehalten werden. Dieses Ergebnis mag prinzipiell auf zwei Umstände zurückgeführt werden: Erstens die unzulängliche Durchführung des eigentlich erfolgreichen Compression-Modells oder zweitens auf die Inadäquanz des Compression-Modells in Konstellationen der Unsicherheit von Märkten und Technologien. Für die erste Erklärungsvariante spricht, daß bei der Entwicklung der Nachfolgeneration des V2, dem ESP-Switch, durch die strikte Befolgung der Standards des Compression-Modells in der Tat die Prozeßergebnisse ganz erheblich verbessert werden konnten. Für die zweite Erklärungsvariante spricht der Umstand, daß Entwicklungen im Breitband-Bereich tatsächlich durch ein hohes Maß an Unsicherheit geprägt sind und somit wohl eine Neugestaltung des Produktentwicklungsprozesses in Überwindung der Logik des Compression-Modells durchaus erforderlich sein mag.

### **3.5.2 Die Verbesserungskapazitäten von Fujitsu**

Das NCIH-Projekt wurde in der politischen Öffentlichkeit als großer Erfolg, in der Herstellungsindustrie als erster kommerzieller ATM-Switch und beim Hauptbetreiber Bell South als gelungener Teil einer offensiven wie riskanten Marktstrategie angesehen. Innerhalb Fujitsu Japan gab es, wie schon früher angedeutet, jedoch erhebliche Kritik an der Projektsteuerung: Ein zu großes Ausmaß an „Konfusion“ im Projektablauf, zu häufige und ad hoc eingesetzte Unterstützungsmaßnahmen aus den angrenzenden Funktionsbereichen von Fujitsu Japan, ein zu hohes Kostenvolumen etc.

Vor der Entwicklung des Nachfolge-Switch ESP nahm deshalb der Leiter des neu eingerichteten ATM-Bereiches ein gründliches Review des gesamten V2-Produktentwicklungsprozesses vor, überprüfte jede wichtige Schnittstelle mittels eines internationalen Benchmarkings und ließ den Weltmarkt nach den neuesten standardisierten Entwicklungsmethoden und Designtools absuchen, um die Fälle proprietärer Komponenten zu mindern. Innerhalb eines relativ kurzen Zeitrahmens von ungefähr vier Monaten, - in der Übergangsphase des V2 zur Anlaufphase des ESP-Projektes in der Mitte des Jahres 1994 - wurde ein recht umfangreiches Verbesserungsprogramm angelegt und auch zügig umgesetzt, das die Erfahrungen des V2-Projektes aufnehmend den Reifegrad des Produktentwicklungsprozesses der Nachfolgeneration erheblich steigern konnte.

Da Analysen zur Verbesserungskapazität von Unternehmen erst in ihren Anfängen stehen, nimmt es auch nicht wunder, daß es praktisch keinen international vergleichbaren Benchmark analog den Metriken zu den produktiven Fähigkeiten von Unternehmen gibt. Aus der international vergleichenden Forschung zu Wandlungsstrategien von Unternehmen (insb. der Elek-

troindustrie) lassen sich jedoch einige approximative Hinweise zur Einschätzung der Verbesserungskapazität von Fujitsu geben (Ekman-Philips/Naschold/Riegler 1996):

- Die Lern-Entwicklungen von Fujitsu Japan/FNS beim Übergang von V2 zu ESP waren vergleichsweise breit angelegt und zeitlich äußerst verdichtet. Aus der Elektroindustrie Europas ist kein Vergleichsfall bekannt, bei dem in so kurzer Zeit doch recht weitgehende Verbesserungsmaßnahmen in den unterschiedlichen Produktentwicklungsprozessen durchgesetzt worden sind.
- Ein zweiter Unterschied liegt in der Anwendung verschiedener Modi des Lernens. Die europäischen Firmen sind wesentlich auf Formen des „learning by doing and learning by using“, also im wesentlichen auf interne Skaleneffekte und die Lerneffekte aus dem Kooperationszusammenhang mit den Anwendern bzw. Kunden focussiert. Bei Fujitsu Japan fällt auf, daß beim NCIH und dem Nachfolgeswitch ESP alle Formen des Organisationslernens, also auch Formen des interaktiven Lernens im gesamten Projektverbund wie auch routinisierte Lernprozesse mobilisiert wurden. Natürlich sind auch diese Lernformen in europäischen Firmen bekannt. In keinem der untersuchten Fälle wurden sie jedoch so intensiv genutzt und auf breiter Front umgesetzt, wie es bei Fujitsu im Verlauf des NCIH-Projektes beobachtet werden konnte.

### **3.5.3 Die evolutionären Kapazitäten von Fujitsu**

Diese Befunde zu Fujitsu Japan im Bereich der Verbesserungskapazitäten decken sich mit den breiter angelegten Untersuchungen von Nonaka u.a. (1994). Hier wird den japanischen Unternehmen im Vergleich zu den europäischen und US-amerikanischen Firmen eine größere Lern- bzw. Verbesserungskapazität zugeschrieben. Die Grenzen dieser Verbesserungsfähigkeit - so auch die Studie von Cusumano/Kemerer (1992) - liegen u.a. auch in der besonderen Problematik des Lernens in ausländischen Kontexten. Die produktiven und Verbesserungskapazitäten von Fujitsu Japan stoßen somit möglicherweise an Begrenzungen, die sich aus dem Trend der Internationalisierung bzw. Globalisierung von Firmenstrategien und Märkten ergeben. Die produktiven und Verbesserungskapazitäten von Fujitsu sind demnach möglicherweise an die evolutionären Fähigkeiten von Fujitsu gebunden, also an die Transformation der eigenen Identität bei der Herausbildung internationaler Produktionen und F&E-Competence Centers im Zuge der Entwicklung neuer weltweiter Märkte.

## **IV. Ausgewählte Querschnittsbefunde**

Aus den Befunden der Branchenanalysen und der Vergleichs-Fallstudien von globalen Produktentwicklungsverbänden soll im folgenden eine Reihe selektiver Befunde dargelegt werden, die sich aus einer Querschnittsinterpretation der vorgelegten Materialien ergeben. Sie beziehen sich auf sechs zentrale Thematiken des Forschungsprojekts: sektorale Trends in der Telekommunikation, Computer- und Halbleiterindustrie (L); die beteiligten Unternehmen und Entwicklungsverbände als die zentralen Akteure (2.); die Strukturgenese von Produktentwicklungsverbänden (3.) und die Verbunddynamik (4.); die Divergenzen und Konvergenzen im inter-Firmen- wie im inter-Staatenvergleich (5. und 6.).

### **1. Intersektorale Trends in einer internationalisierten Ökonomie**

#### **1.1 Technologie-„road maps“ ins 21. Jahrhundert: Intersektorale Konvergenz**

Durchgängig verweisen die Technologie-"road maps" bei den einschlägigen Basistechnologien, wie sie von den Finnen bis ca. ins Jahr 2005 geplant werden, auf drei dominante Trends der Technikentwicklung: erstens, die säkulare Zunahme der Komplexität der Systeme<sup>17</sup> und die damit einhergehende „Kostenexplosion“ bei der Entwicklung, zweitens eine Konvergenz von Basistechnologien, und drittens eine wachsende Unsicherheit der Produktentwicklung. Exemplarisch sei auf die schwer abschätzbaren Entwicklungen in der ATM-Technik sowie im Access-Bereich von Telefonnetzwerken bei alternativen Netzkonfigurationen verwiesen (Elsevier 1994).

Unsere Befunde bestätigen somit die generellen Aussagen der Literatur: „One of the Steering Committee's conclusions is that timing, as much as direction, is the major uncertainty in the current planning for the NII“ (s. NII 2000 Steering Committee 1996). Sie erlauben damit zugleich, folgende recht gesicherte Konsequenzen eines Technologie-Pushes festzuhalten: wachsende Komplexität, Kosten und Unsicherheit der Technologieentwicklung restringieren den Optionsraum von Einzelunternehmen und begünstigen kooperative Arrangements zwischen den Unternehmen, in der Bündelung ganz unterschiedlicher Kooperationsmotive vom „burden sharing“ über den Technologietransfer bis zur Risikoabsorption. Dieselbe technologische Entwicklungsdynamik macht zugleich eine möglichst weitgehende Ausnützung der ökonomischen Skalenerträge durch eine Globalisierung der Firmenaktivitäten immer dringlicher.

<sup>17</sup> gemessen in der Zahl der Komponenten, am wachsenden Verdichtungsgrad bei der Hardware von ICs und an dem Anstieg der Lines of Code bei der Software

## **1.2 Differenzierte Globalisierungstrends**

Unsere Branchen- und Firmenanalysen zeigen, daß die für Anfang der 90er Jahre gemachten Befunde einer wachsenden Globalisierung über internationale Direktinvestitionen und wachsende Auslandsbeschäftigtenanteile (UNDP/DTCI 1995; HWWA 1995) auch bis Mitte der 90er Jahre (1995) anhalten und entgegen manchen Erwartungen doch recht zeitstabil sind. Unsere Analysen verweisen zugleich jedoch auf eine sektoral recht differenzierte Entwicklung: Globalisierung vollzieht sich in der Telekommunikationsbranche gegenwärtig als „nachholende“ Internationalisierung weit rapider als im Halbleiterbereich und im dominierenden Bereich der Netztechnik zudem in der Form marktnaher Regionalisierung von Produktanpassung, Produktion und Vertrieb. Denn in der Telekommunikationsindustrie besteht nach wie vor eine erhebliche Bedeutung nationalstaatlicher Marktzugangsbarrieren und regionalspezifischer Kundenpräferenzen. In der Halbleiterindustrie - wie auch bei Telekommunikationsendgeräten - verläuft die Globalisierung hingegen, nicht zuletzt wegen des hohen Standardisierungsgrades der Produkte und damit geringerer Marktzugangsprobleme, in der Form der Entwicklung von Weltmarktfabriken mit unterschiedlicher lokaler Verankerung. Die sektorale Differenzierung des Globalisierungstrends ist somit weniger auf technologische (Zeidler 1994; Knieps 1995) als vielmehr auf sozioökonomische Faktoren zurückzuführen (Bartlett/Ghoshal 1990).

## **1.3 Trends in der internationalen Firmenkooperation: Intersektorale Konvergenzen und Divergenzen**

Wie bei der sektoralen Globalisierung können wir einen zunehmenden Trend auch in der horizontalen und vertikalen Kooperation von Firmen über 1990 hinaus (s. Duysters 1996) bis 1995 feststellen. Dem Trend zur zwischenbetrieblichen Kooperation in unseren Branchen liegen dabei konvergierende Tendenzen in den wichtigsten Basistechnologien der Informations- und Kommunikationstechnik zugrunde, wie sie in den verblüffend ähnlichen Technologie-road-maps der Großfirmen zum Ausdruck kommen. Ein Zusammenwachsen der Branchen zusammen mit den inhaltsproduzierenden Sektoren (Medien) ist gegenwärtig jedoch nur in ersten Ansätzen festzustellen.

Auch bei den Kooperationen wird eine Differenzierung beider Branchen deutlich: Die Kooperationen im Telekommunikationsbereich basieren in aller Regel auf Kapitalbeteiligungen und zielen von dieser gesicherten Basis aus vor allem auf Marktzugang und Prozeßstabilisierung bei Entwicklung und Produktion. Demgegenüber gründen Kooperationen im Halbleitersektor vor allem im burden sharing bei der Technologieentwicklung, streben in der Regel keine Kapitalbeteiligung an und sind somit kurzfristiger ausgerichtet als im Telekommunikationssektor.



## **1.4 Entwicklungsverbünde und Technologielebenszyklen**

Die Trends in den internationalen Firmenkooperationen sind jedoch in allen Sektoren vermittelt über den jeweiligen Technologielebenszyklus. In unseren Branchen- und Firmenanalysen fanden wir einen recht klaren Zusammenhang besonders von horizontaler Kooperationsbereitschaft der Firmen mit dem Lebenszyklus der entsprechenden Produkte: Die Kooperationsbereitschaft liegt in der Technologieeinführungsphase - aus Gründen der Risikoabsorption und Flexibilität - sehr hoch und erreicht ihren Höhepunkt in der frühen Entwicklungsphase der Technologien - aufgrund angestrebter komplementärer Kompetenzen zur schnellen Vermarktung. Im Reifestadium finden wir einen letzten Kooperationsschub durch Ausschöpfung der internationalen Oligopolprofite. In der Abschwungphase nimmt die Kooperationsbereitschaft dann aufgrund erhöhter Wettbewerbsintensität deutlich ab, während die Auslaufphase eines Technologiezyklus durch Desinvestition und Rationalisierung gekennzeichnet ist.

Unsere Befunde bestätigen somit mit Nachdruck die aus den ökonomischen Evolutionstheorien zur Technikentwicklung gewonnenen Erkenntnisse für die Jahre 1980-1986 (s. vor dem Hintergrund der Theorieentwicklung bei Dosi, Nelson/Winter und Teece die Arbeiten von Cinarca/Colombo/Mariotti 1991).

## **1.5 Entwicklungsverbünde und Branchengovernance**

Die „Architektur“ von Branchen ist von erheblicher Bedeutung für die Performanzen des Kooperationsverhaltens von Firmen (Ferguson/Morris 1992). Unsere Studie verweist auch hier auf erhebliche Unterschiede in der Governance-Struktur der untersuchten Branchen und ihrer Handlungsrelevanz für die Firmenstrategien.

Für die Computer- und Halbleiterindustrie konnte eine vertikale Dominanz des Mikroprozessorsegmentes für die Computerbranche und innerhalb der Halbleiterbranche im Segment der Mikroprozessoren wiederum die hierarchische Dominanz des Segmentführers Intel aufgezeigt werden (Drüke 1995). Für die Telekommunikationsindustrie stellt sich dieser Zusammenhang erheblich anders dar. Denn die Telekommunikationsbranche wird von mehreren ganz unterschiedlichen Dynamiken getrieben:

- von der Entwicklung der technologischen Schlüsselbereiche Halbleiter und Vermittlungstechnik, die aus strategischen Gründen in aller Regel in-house betrieben wird;
- von den für die Branche essentiellen Standardisierungsinstanzen, die zwischen den institutionalisierten internationalen Instanzen der Standardisierungseinrichtungen und den evolutionären Industriestandards oszillieren sowie
- von den lokal- bzw. regionaldifferenzierten Kundenpräferenzen und eingespielten Kundenbeziehungen, die in der Telekommunikationsbranche nach wie vor eine ganz erhebliche Rolle spielen.

Die Governance-Struktur des Telekommunikationssektors zeigt somit eine ausgeprägt polyzentrische Architektur. Dieser Polyzentrismus in der Governance-Struktur der Telekommunikationsbranche wird durch die o.g. zentrifugalen Tendenzen in der Netzwerkkonfiguration weiter verstärkt. Die traditionelle Dominanz des öffentlichen COS-Netzwerkes - so immer noch die vorherrschende Sichtweise (Esser u.a. 1995) weicht zunehmend einer noch völlig ungeklärten Vielzahl von Netzkonfigurationen. Eine solche Alternativenvielfalt produziert dabei auf der einen Seite tiefgreifende Handlungsunsicherheit insbesondere bei den etablierten Großfirmen, ermöglicht jedoch zugleich andererseits erheblichen Handlungsspielraum für Nischenanbieter und neue Markteintritte.

## **1.6 Herausforderungen für die Herstellerindustrie in einer globalisierten Ökonomie**

Unsere Branchenanalyse, hier die der Telekommunikationsindustrie, verweist zugleich auf vier Anforderungskomplexe, denen sich die Herstellerfirmen als exogene Herausforderungen gegenüber sehen: eine produktive Bewältigung der Auflösung des nationalen Hoflieferantenstatus, eine forcierte internationale Marktbearbeitung, eine erfolgreiche Kooperations- und Akquisitionspolitik sowie eine an Liberalisierungsentwicklungen und technischer Standardisierung orientierte länderübergreifende Restrukturierung von F&E und Produktion.

Diese komplexe Anforderungsstruktur kennzeichnet den Unterschied zur Halbleiter- und Computerbranche deutlich: Die Telekommunikationsindustrie steht im Unterschied zu den beiden anderen Branchen mit den Herausforderungen nach technologischer Innovation und globaler Kosteneffizienz in einer „paradigmatischen Phase“ (Teece 1986: 228), in der die grundlegenden Spielregeln für die nächste Markt- und Technologierunde abgesteckt werden;

Vielfach wird das Paradigmatische dieser Phase mit dem Ausdruck „Globalisierung der Branche“ gefaßt (Fransman 1995, Esser u.a. 1995, Schwab 1996). Unsere Analysen zeigen demgegenüber, daß sich hinter dem hochaggregierten Konstrukt „Globalisierung“ ganz unterschiedliche Entwicklungsdynamiken verbergen: Die Internationalisierung von Absatz-, Bezugs- und Produktstrategien der zentralen Firmen, die verschiedenen politischen Projekte der Marktöffnung auf nationalstaatlicher und regionaler Ebene, relativ endogene technologische Entwicklungspfade, sowie der Ausdifferenzierungsprozeß regionaler Nachfragestrukturen.

## **1.7 Intersektorale Profile im Globalisierungsprozeß**

Die verschiedenen Entwicklungstendenzen lassen sich zu Mustern zusammenfassen, die sehr prägnante wie auch recht unterschiedliche Branchenprofile im Globalisierungsprozeß darstellen. Sie sind zugleich Hintergrund und Ausdruck der Internationalisierungs- und Kooperationsstrategien der Unternehmen.

Abb. 9: Intersektorale Profile im Globalisierungsprozeß

	Telekommunikation	Halbleiter
Technologie-Roadmaps	Integration, Komplexität, Internationalisierungsgrad, Kostendynamik	
Globalisierung und Branchendifferenzierung	Rasch ansteigende, jedoch regional gebrochene Globalisierung	Globale Produkte und Weltmarktfabriken
Firmenkooperation und Branchendifferenzierung	Anhaltender Kooperationstrend häufig auf Basis von Kapitalbeteiligungen Ziel: Marktzugang und Prozeßstabilisierung	Anhaltender Kooperationstrend, jedoch kurzfristigere Verbünde Ziel: burden sharing
Entwicklungskooperation und Technologielebenszyklus	Kooperation folgt Technologielebenszyklus in ... .. eher mittelfristiger Ausrichtung	... eher kurzfristiger Ausrichtung
Firmenkooperation und Branchengovernance	Polyzentrische Governancestruktur	Doppelte Hierarchisierung in der Branchengovernance
Herausforderungen	Re-Regulierung, Internationalisierung, Reintegration	Technologische Innovation und globale Kosteneffizienz

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

## 2. Die zentralen Akteure: Unternehmen und Entwicklungsverbünde

### 2.1 Unternehmen und Entwicklungsverbünde

Neben den Telekommunikationsbetreibern, den Inhaltsproduzenten und den Regulierungsinstanzen bilden die Herstellerfirmen zweifellos die zentralen Akteure in der Gesamtentwicklung der Telekommunikationsbranche. In Abbildung 10 sind nun alle von uns erfaßten Produktentwicklungsverbünde sowie die daran beteiligten Firmen mit ihren wichtigsten Merkmalserscheinungen aufgeführt.

Abb. 10: Unternehmen und Produktentwicklungsverbünde

Verbünde	Firmen (-Verbindungen)	Projekte/ Produkt- bereich	Integra- tions- richtung	inter/ intra- firm	Reichweite	strateg. Kalkül/Pfad- abhängigkeit	Verbund- erfolg	Asset-Komplemetarität		
ABC	A B C(3)	1	H	inter	komplex	mittel	mittel	überlappend kompl.		
XY	X Y (2)	3	H	inter	komplex	mittel	mittel	stabile Asset-Kompl.		
Fujitsu-NCIH	Fujitsu Jap. FNS (2)	1	V	intra	komplex	lock-in	mittel	stabile Asset-Kompl.		
SNI-Andere	SNI Corollary (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül	strateg. Kalkül	situative Asset-Kompl.		
	SNI ALR (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül		situative Asset-Kompl.		
	SNI Phoenix (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül		situative Asset-Kompl.		
	SNI Mylex (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül		situative Asset-Kompl.		
	SNI Philips Taiwan (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül		situative Asset-Kompl.		
	Siemens- Newbridge	Siemens ÖN Newbridge (2)	1	H	inter	komplex		strateg. Kalkül	Erfolg	stabile Asset-Kompl.
	Siemens- Siemens	Siemens ÖN Siemens HL (2)	1	V	intra	mittel		lock-in	Erfolg	stabile Asset-Kompl.
Siemens- Toshiba	Siemens ÖN Toshiba (2)	1	V	inter	einfach	strateg. Kalkül	Scheitern	situative Asset-Kompl.		
Siemens- AT&T/Lucent	Siemens ÖN AT&T/Lucent (2)	1	V	inter	mittel	mittel	Erfolg	stabile Asset-Kompl.		
Siemens-Sony	Siemens PN/KE Sony (2)	1	V	inter	mittel	strateg. Kalkül	Erfolg	situative Asset-Kompl.		
NTT-ATM Konsortium	NTT- Oki (2) - Toshiba (2) - Fujitsu (2) - NEC (2) - Hitachi (2) (16) - Nortel (2) - AT&T (2) - Siemens (2)	1	H	inter	mittel	lock-in (strateg. Kalkül)	Scheitern	überlappende Kompl.		
AMC-Nortel	Nortel AMC Matra (3)	1	H	inter	mittel	strateg. Kalkül	Scheitern	situative Asset-Kompl.		
11 (15) Verbünde	19 Konzernober- gesellschaften 26 Unternehmensteile 46 Verbindungen	13 (17)	5 horiz. 6 (10) vertik.	9 (13) inter 2 intra	4 komplex 5 mittel 2 (6) einfach	5 (9) strateg. Kalkül 3 mittel 3 lock-in	4 (8) Erfolg 4 Mittel 3 Scheit.	2 überlappend 5 stabile 4 (8) situative		

(Die Werte in den Klammern beziehen sich auf die Aufspaltung der SNI-Andere Fallstudie in einzelne Fälle)

An dieser Stelle verweisen wir nur auf einige ausgewählte Grundmerkmale:

- Im Projekt haben wir demnach 11 Verbünde mit 19 Konzernobergesellschaften und 26 Unternehmensbereichen mit insgesamt 13 Projekten/Produktbereichen von unterschiedlicher Größe erfaßt. Bezogen auf die Herstellerfirmen konnten aufgrund der global hochkonzentrierten Struktur der Branche sechs der zehn weltweit größten Telekommunikationsgüterhersteller und damit rund 60% des Weltmarktumsatzes einbezogen werden. Unsere Firmenauswahl bietet somit - entgegen der sonst üblichen Situation im Fallstudienansatz - eine ausgesprochen hohe Repräsentativität.
- Anders verhält es sich natürlich bei der Repräsentativität in der Analyseeinheit „Produktentwicklungsverbünde“. Da deren Grundgesamtheit naturgemäß statistisch nicht erfaßt und auch praktisch nicht erfaßbar ist, können typologische und Aussagen von analytischer Generalität (Yin 1992), nicht jedoch statistischer Generalität gemacht werden. Zwar ist auch bei den Projekten/Produktbereichen auf eine erhebliche Varianz in wichtigen Grundmerkmalen geachtet worden, dennoch müssen die hierzu gemachten Aussagen innerhalb eines quantitativen und qualitativen Strukturrahmens gesehen werden.

Aus dem Sample unserer Unternehmen und Entwicklungsverbände sollen im folgenden nun eine Reihe von Aussagen zum Zusammenhang von Unternehmensstruktur und Kooperationsstruktur gemacht werden.

## **2.2 Integrationsgrad, Fertigungstiefe und Entwicklungsverbünde in der Telekommunikationsindustrie**

Die Kooperationsbereitschaft von Firmen hängt stark vom Integrationsgrad und der Tiefe des Wertschöpfungsprozesses der Firmen ab (s. Jarillo 1988): Mit sinkendem Integrationsgrad und abnehmender Fertigungstiefe steigt die Neigung zur vertikalen Kooperation i.S. von stabilen Zulieferbeziehungen oder Wertschöpfungspartnerschaften (s. Meißner u.a. 1994).

Abb. 11 Vertikale Integration der Telekommunikationshersteller in strategisch wichtigen Produktsegmenten

upstream (Halbleiter)	downstream (Betreiber)	up- und downstream	weder noch
Fujitsu NEC Matsushita Siemens Ericson Alcatel Motorola	Nortel	AT&T Lucent	Nokia

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996  
auf der Basis der Geschäftsberichte

Eine Analyse der 10 weltweit führenden Kommunikationshersteller ergibt folgenden Befund:

- Fast alle Telekommunikationshersteller sind sowohl Kompletthersteller im Telekommunikationsbereich (d.h. sie produzieren sowohl Vermittlungs- und Übertragungstechnik als auch Endgeräte) wie zugleich Halbleiterhersteller. Die Branche weist somit einen durchschnittlich sehr hohen vertikalen und horizontalen Integrationsgrad auf. Dieser hohe Integrationsgrad bildet, ähnlich dem der Großchemie, ein besonderes Charakteristikum der Branche gegenüber allen anderen klassischen Industriezweigen und insbesondere den hochfokussierten Unternehmen in der Halbleiter- und Computerindustrie. Nokia, die weder in den Betreiber- noch in den Halbleiterbereich integriert ist, bildet die einzige Ausnahme in der Telekommunikationsindustrie.
- Nokia weist hingegen hinsichtlich ihres Kooperationsverhaltens keinerlei signifikant abweichende Merkmale gegenüber den Firmen mit hohem Integrationsgrad auf. Entgegen der theoretischen Annahme finden wir somit keine markanten Unterschiede in den Kooperationsstrategien zwischen den Firmen unterschiedlichen Integrationsgrades.
- Ein anderes Bild ergibt sich bezüglich des Zusammenhangs von Fertigungstiefe und Entwicklungskooperation. Die Telekommunikationshersteller besitzen als klassische Systemhäuser einen ausgeprägt hohen Wertschöpfungsanteil. Sie bilden damit praktisch den Gegenpol zur Halbleiter- und Computerindustrie mit extrem hohem Zukaufanteil als ausgeprägten outsourcing-Strategien, während die internationale Automobilindustrie, ebenfalls ein klassisches Systemgeschäft, ihren Wertschöpfungsanteil in den achtziger Jahren deutlich um 6-10 Prozentpunkte verringert hat und somit zwischen den o.g. Branchen positioniert ist (Neumann 1996). In der Telekommunikationsindustrie finden wir in den letzten Jahren jedoch eine Tendenz zur Verringerung der Fertigungstiefe. So wurde - um einen wohl prototypischen Fall zu nehmen - im Unternehmensbereich Öffentliche Netze (ÖN) der Siemens AG die Fertigungstiefe von 1985 über 1990 bis 1995 von 59 über 48 auf 30%

reduziert (Naschold 1996). Dieser Prozeß war zugleich begleitet von einer stärkeren Nutzung von Produktions- und Entwicklungskooperationen. Die Wertschöpfungstiefe, nicht jedoch der Integrationsgrad von Firmen ist somit maßgeblich für die Entwicklung von Kooperationsverbänden.

### **2.3 Kernkompetenzen und horizontale Produktentwicklungsverbände**

In der strategischen Management- und Transaktionskostenliteratur (Mintzberg/Quinn/Ghoshal 1995; Picot 1996) wird einhellig die These vertreten, daß Kerntechnologien nicht in Kooperationsverbände ausgelagert, sondern intern bearbeitet werden. Die Begründung liegt natürlich in den Befürchtungen der Firmen, die in horizontalen Produktentwicklungsverbänden, also in Allianzen mit der direkten Konkurrenz, ihre Interessen als extrem gefährdet ansehen (Pralhad/Hamel 1990). Überprüfen wir die Fälle von horizontalen Kooperationen im Kerngeschäft, so der ganze neuere COS- und Mobilfunkbereich, dann muß diese These als widerlegt gelten. Im unserem Sample sind von elf Kooperationen fünf horizontale Entwicklungsverbände, die allesamt auf Kernkompetenzen und Kerntechnologien der beteiligten Firmen ausgerichtet sind. Wir halten diesen Befund für eine robuste Evidenz, die zumindest zu erheblichen Modifizierungen der herrschenden These führen müßte. Unsere Fallstudien verweisen dabei auf zwei möglicherweise neue und sich ergänzende Entwicklungen, die diesen Befund erklären können: Die Konkurrenzsituation hinsichtlich Innovation, Kosten und Zeit, hat sich im COS- und im Mobilfunkbereich so verschärft, daß entgegen dem Argument der Kernkompetenzen heute ein übermächtiger Druck zu Produktentwicklungskooperationen bei den Firmen gesehen wird. Diese Entwicklung kann einhergehen mit der Lernerfahrung von Firmen, wonach einschlägige Kommunikationshersteller inzwischen doch einen „Reifegrad“ erreicht haben, bei dem die Kooperation zwischen Partnern auch im Kerngeschäft (Gates 1995) als fruchtbar und bei allen Risiken doch als realisierbar angesehen wird.

### **2.4 Internationalisierungsgrad und Entwicklungsverbände in der Telekommunikationsindustrie**

Der Internationalisierungsgrad der Telekommunikationshersteller ist im Kontext der Debatte von Globalisierung und Kooperationsverbänden von besonderer Bedeutung. Dabei sind die Weltmarkt- bzw. Auslandsumsatzanteile die vorherrschenden Indikatoren, jedoch muß auch der Beschäftigungsanteil im Ausland entsprechend berücksichtigt werden.

Abb. 12 Anteile der Auslandsbeschäftigung und des Auslandsumsatzes in der Telekommunikationsindustrie 1995

Auslandsbeschäftigung			Auslandsumsatz		
1-33%	34-66%	67-100%	1-33%	34-66%	67-100%
Fujitsu	Siemens	Alcatel	Fujitsu	NEC	Motorola
NEC	Motorola		AT&T	Nortel	Alcatel
Nortel	Nokia			Siemens	Ericsson
AT&T	Ericson				Nokia

Dörrenbächer; FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

Die Verteilung der Telekommunikationshersteller gemäß ihrem Auslandsbeschäftigten- und Auslandsumsatzanteil zeigt ein klares wie überraschendes Bild:

- Schon aus den Branchenanalysen wissen wir von erheblichen sektoralen Unterschieden zwischen der Telekommunikations- und der Halbleiter-/Computerindustrie. Dies trifft auch für die Beziehungen zwischen den Auslandsanteilen von Beschäftigung und Umsatz zu:  
Bei der Halbleiterindustrie verbindet sich ein relativ hoher Auslandsumsatzanteil mit einem relativ geringen Auslandsbeschäftigtenanteil; bei der Telekommunikationsindustrie liegt ein ungefähre Gleichklang der beiden Größen vor. Die starke Regionalorientierung in der Telekommunikationsbranche dürfte die entscheidende Erklärung hierfür sein. Dieser Befund auf Branchenebene zeigt sich auch im Sample unserer Telekommunikationsfirmen: Die Internationalisierung des Umsatzes bedingt eine zunehmend nachholende Internationalisierung der Beschäftigtenstrukturen.
- Auffällig sind darüber hinaus die inter-nationalstaatlichen Unterschiede der Unternehmen: Die japanischen und die amerikanischen Firmen (mit Ausnahme Motorola) weisen durchwegs geringere Auslandsbeschäftigtenanteile auf als die europäischen Firmen. Die unterschiedliche Größe der relevanten Heimatmärkte und damit zusammenhängend die frühzeitige und erfolgreiche Internationalisierungsstrategie der europäischen Firmen bilden hierzu wohl die zentralen Erklärungsfaktoren.
- Unsere Fallstudien belegen auch eine zweite in der Literatur (HWWA 1995) aufgestellte, jedoch kaum belegte Hypothese: Mit steigendem Internationalisierungsgrad der Firmen nimmt die Zahl und auch die Bedeutung der kooperativen Arrangements der Telekommunikationsfirmen zu. Die japanischen Telekommunikationshersteller zeigen - nicht zuletzt auch wegen ihrer Strategie des internen Wachstums (s. auch Kapitel IV.6.2) - ebenso wie die international noch wenig ausdifferenzierten nordamerikanischen Telekommunikationshersteller, ein weit ausgeprägteres internationales Kooperationsgefüge als die europäischen Hersteller. Bei den europäischen Firmen ist dieses Kooperationsprofil nicht nur bei den vergleichsweise kleinen skandinavischen Firmen mit relativ begrenztem Heimmarkt, son-



dem auch bei den kontinentaleuropäischen Großfirmen mit relativ großem Binnenmarkt zu finden.

- Insgesamt liegen in der Telekommunikationsbranche die Auslandsbeschäftigtenanteile jedoch immer noch erheblich unterhalb der Schwelle, wie sie als strategische Faustregeln des Topmanagements (so unsere Interviews) von globalisierten Branchen erwartet werden.

## **2.5 Internationalisierung, Interdependenz und Entwicklungsverbände**

Im Projektantrag wurden die Internationalisierung und der strategische Interdependenzgrad von Firmen und Firmenverbänden als die beiden zentralen Determinanten zur Einordnung von Entwicklungskooperationen angesehen.

In Weiterentwicklung des Antrages haben wir zunächst eine validere Operationalisierung dieser beiden zentralen Determinanten vorgenommen: Interdependenz definieren wir nun nach der Ungleichzeitigkeit von Zeit und Raum im Kooperationszusammenhang, Internationalisierung nach dem Grad der Kooperation über die drei Triadenregionen hinweg.

Abb. 13: Internationalisierung, Interdependenz und Entwicklungsverbünde

		<b>Internationalisierung</b>	
		niedrig	hoch
<b>Interdependenz</b>	niedrig		<b>XY</b> <b>SNI-Andere</b> <b>Siemens ÖN-Newbridge</b> <b>Siemens ÖN- Toshiba</b> <b>Siemens ÖN-AT&amp;T</b> <b>NTT-Konsortium</b> <b>Nortel-AMC</b>
	hoch	<b>ABC</b>	<b>Fujitsu NCIH</b> <b>Siemens ÖN-HL</b> <b>Siemens KE-Sony</b>

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

Vor dem Hintergrund der neuen Operationalisierung ergibt sich folgender zentraler wie eindeutiger Befund: Die exemplarisch untersuchten Produktentwicklungsverbünde in der Telekommunikationsindustrie streuen entgegen der Annahme im Projektantrag über drei Felder des Spektrums: Die meisten Produktentwicklungsverbünde sind entweder mit Abstand hoch internationalisiert jedoch mit geringerem Interdependenzgrad oder an zweiter Stelle hoch internationalisiert und ebenso hoch interdependent in der Form von Echtzeitverbänden. Den Hintergrund dieser Entwicklung bilden sicherlich die oben dargestellten Trends zur technologischen und vor allem zeitökonomischen Verflechtung der Entwicklungsstrukturen vor dem Hintergrund des time to market- und time to volume-Druckes. Daraus folgt: Die Telekommunikationsindustrie ist eben eindeutig nicht mehr wie vor einigen Jahren noch gesehen eine eher nationale Industrie mit geringem strategischen Interdependenzgrad. Sie ist jedoch ebenfalls - noch - nicht, wie z.B. die Computerindustrie eine globale Industrie mit hohem Interdependenz- und Internationalisierungsgrad. Die Telekommunikationsindustrie besitzt vielmehr ein weitgestreutes Portfolio von Verflechtungszusammenhängen, die eine deutliche Zwischenposition zwischen rein nationalen Industrien und den globalen Weltmarktindustrien darstellt und als Weltregionsindustrie bezeichnet werden kann.

### 3. Die Strukturgenese von Kooperationsverbänden

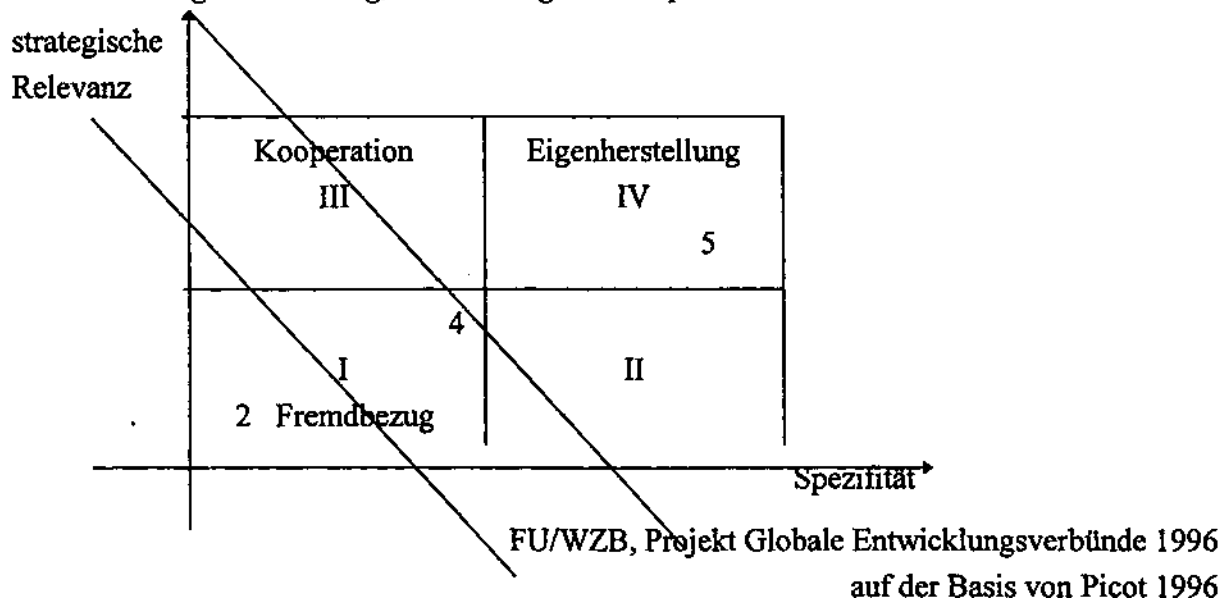
In der wissenschaftlichen wie praktischen Diskussion wird die Stabilität und Effektivität von Produktentwicklungsverbänden vor allem dem Entstehungszusammenhang, also der Qualität des Planungs- und Entscheidungsprozesses kooperativer Arrangements zugeschrieben (zur einschlägigen Literatur s. Jagoda 1990). Im Rahmen dieser Theorieperspektive werden sodann die wichtigsten Bestimmungsfaktoren von Entwicklungsverbänden im Zusammenwirken von Aufgabenstruktur, Kernkompetenzen und strategischem Kalkül gesehen (Porter/Fuller 1989)

### 3.1 Aufgabenstruktur und Entwicklungskooperationen

Bei der Entscheidung über Eigenproduktion, Fremdbezug oder kooperative Arrangements in der Produktentwicklung gelten die Merkmale der Aufgabenstellung als die wichtigsten Bestimmungsgrößen. Kriterien sind also die strategische Relevanz, die Spezifität, die Unsicherheit und die Komplexität der Produktentwicklung. Vor diesem Theoriedesign postuliert nun die Transaktionskostentheorie (Picot 1996) einen Zusammenhang zwischen hoher strategischer Relevanz und Spezifität einerseits und Eigenherstellung andererseits. Geringe strategische Relevanz und Spezifität korreliert mit Fremdbezug, wohingegen kooperative Arrangements für den Zwischenbereich einschlägig sind. Dabei wird von der Relevanz der Transaktionskosten für das Unternehmenskalkül ausgegangen.

Abbildung 14 zeigt diesen Wirkungszusammenhang und die empirische Verteilung unserer Fälle.

**Abb. 14: Eigenherstellung, Fremdbezug und Kooperation**



Unsere Fallstudienbefunde - gegliedert nach der Reichweite der Aufgabenstruktur in Entwicklungsverbänden als Operationalisierung der Transaktionskostenkriterien - streuen über den gesamten Kalkulationsraum hinweg. Dieser Befund einer relativen Gleichverteilung widerlegt zunächst eine klare Zuweisung von Kooperationsarrangements in den mittleren Kalkulationsraum (Kooperation/Netz). Nur etwa ein Drittel der Fälle findet sich im theoretisch postulierten Wirkungszusammenhang. Der Befund deutet vielmehr auf eine ganz andere Wirkungshypothese. Die fünf Fälle hoher strategischer Relevanz und Spezifität betreffen allesamt horizontale Entwicklungsverbände (s. auch Kapitel II.6). In allen diesen Fällen waren Transaktionskosten als statisches Effizienzkriterium nachrangig den nicht-transaktionskostenbezogenen dynamischen Effizienzkriterien radikalen Lernens und Technologietransfer.

Damit wird auch die Position von Kogut (1988) bestätigt, der schon relativ früh Unternehmensstrategien und Lernen als von Transaktionskosten unabhängige Entscheidungskriterien für Kooperationen definiert hat.

Bei Aufgabenstellungen mit komplexer Reichweite bieten sich somit interfirm-Kooperationen an, soweit Fragen des Kompetenztransfers und der Synergieentwicklung im Zentrum stehen. In der Auseinandersetzung um die strategischen Bestimmungsfaktoren bei der Strukturgenese von Entwicklungskooperationen muß deshalb die Bedeutung der Transaktionskostentheorie und ihrer Kriterien relativiert werden. Wir können somit auch eine frühe Einsicht von Ciborra (1991: 55) bestätigen:

„Straightforward transaction costs considerations would uniformly recommend internalization of transactions when dealing with technological innovation. But there is growing convergence of empirical data and theoretical reflection that suggest that alliances are becoming a preferred solution to the problem of acquiring and managing knowledge assets.“

### **3.2 Technologische Kompetenzen und strategische Komplementarität**

Die hohe Bedeutung von Synergie- und Lerneffekten gegenüber statischen Transaktionskosten-Kalkülen verweist auf die Relevanz der jeweiligen Kernkompetenzen der Firmen als Kooperationsmotiv. In dieser Perspektive liegt ein wichtiger Bedingungskomplex für die Strukturgenese (und Erfolgshaftigkeit) von Entwicklungskooperationen in der Komplementarität der technologie- oder marktbezogenen Assets der Partner.

Durch eine Komplementarität der Kernressourcen ist eine stabilere synergistische Interessenparallelität möglich als bei starken Überlappungen der individuellen Fähigkeiten (s. Doz 1988). Überschneidungen begünstigen ein Ausbrechen von Konkurrenz zwischen den Partnern innerhalb der Kooperationsbeziehung und bewirken somit potentiell (ungewollte) Instabilität.

Unser Sample weist zwei Entwicklungsverbände mit überlappenden Kompetenzen, fünf mit einer stabilen und vier mit einer eher situativ angelegten Komplementarität der Kompetenzen auf.

- Von den zwei Verbänden mit überlappenden Kompetenzen bildet der eine Verbund eine sehr lose Kopplung einer Reihe untereinander konkurrierender Firmen (NTT-ATM-Konsortium). In dem anderen Fall ist durch die starke Überlappung der strategischen Kernkompetenzen von Anfang an eine hohe Konfliktdynamik in das Kooperationsgefüge eingebaut, die operativ zu zahlreichen Prozeßineffizienzen führt (ABC-Konsortium).
- Die vier situativ komplementären Kooperationsverbände betreffen kurz- bis mittelfristig angelegte vertikale Entwicklungskooperationen mit einer beträchtlichen Verbundstabilität

in der überwiegenden Zahl der Fälle. In einer Entwicklungskooperation (innerhalb einer Zulieferbeziehung) wurde jedoch vorzeitig ein Partner ausgetauscht (SNI-Andere).

- Die restlichen fünf Fälle, allesamt horizontale Entwicklungsverbünde mit hohen Komplementaritäten ihrer strategischen Assets, weisen eine erhebliche Stabilität im mittelfristig angelegten Kooperationsgefüge auf.

Gerade der letzte Befund bestätigt die früher aufgestellte Hypothese: Entgegen der verbreiteten Überlegung bilden sich auch in Kerngeschäften hoher technologischer Komplexität und strategischer Relevanz horizontale Kooperationen von Wettbewerbern von relativ hoher Stabilität heraus, soweit - bezogen auf den Verbund - eine Komplementarität ihrer spezifischen Kernkompetenzen gegeben ist.

Die mögliche Erfolgsbeständigkeit solcher Kooperationen schließt jedoch eine Dynamik nicht aus, die insbesondere für besonders lernwillige und -fähige Firmen in internationalen Kooperationen beschrieben wurde (geführt wird diese Debatte überwiegend am Beispiel japanischer Unternehmen): Auch bei komplementären Konstellationen können Lerneffekte zum Eindringen in die ursprüngliche Domäne des weniger lernorientierten Partners führen und somit das anfängliche Interessengleichgewicht untergraben (Lei/Slocum 1992).

Da wir in unserem Sample keine Kooperationsfälle mit einer derartigen Dynamik untersuchten, kann diese kontroverse Hypothese gegenwärtig nicht überprüft werden.

### **3.3 Strategisches Kalkül und Pfadabhängigkeit**

Auch bei gegebenen Komplementaritäten der individuellen Assets der Firmen bleibt auf Akteursebene die Frage offen, welches Gewicht einer systematischen Bewertung dieser Komplementaritäten in der Kooperationsentscheidung und Partnerwahl tatsächlich zukommen.

In der Interpretation dieses Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozesses stehen sich in der wissenschaftlichen Diskussion zwei Theorieansätze gegenüber: Die eher betriebswirtschaftlich ausgerichtete Literatur des strategischen Managements und zu Mergers & Acquisitions betont die Dominanz des rationalen Zweck-Mittel-Kalküls (so z.B. Porter 1989, Contractor/Lorange 1988). Die eher soziologisch ausgerichtete Literatur in Verbindung mit neoinstitutionalistischen Ansätzen betont hingegen die Bedeutung der social embeddedness und der bounded rationality (March/Simon 1976), wonach vorgängige Interaktionen zwischen den Partnern spätere Kooperationsentscheidungen begünstigen. Diese stellen damit eher Ex-Post-Rationalisierungen als genuin strategiebasierte Wahlhandlungen dar (s. Benassi 1993, Kogut/Shan/Walker 1993).

Unsere empirischen Befunde verweisen auf drei Konstellationen, in denen das jeweilige Gewicht einer systematischen, strategiebasierten Wahl und vorgängiger Beziehungen in den

Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozessen differieren. Es sei hinzugefügt, daß eine hohe soziale Einbettung der Verbundgenese nicht in Widerspruch zu ökonomischen Kalkülen steht

- im Gegenteil: vertrauensvolle Beziehungen zwischen den Partnern gelten als transaktionskosten-reduzierend - sondern lediglich den Entscheidungskorridor wahrgenommener Probleme und Lösungsalternativen einengt.

- In fünf der elf Entwicklungsverbünde finden wir klare, den Kooperationsprozeß dominierende strategische Kalküle vor, die in teilweise elaborierten Checklisten bei der Partnerwahl operationalisiert sind. In diesen Fällen gab es keine dem Entscheidungsprozeß vorgängige Kenntnis oder Interaktion mit dem späteren Kooperationspartner. Die Mehrzahl dieser Entwicklungsverbünde betrifft Kooperationen von eher geringer Reichweite bezüglich der Aufgabenstellung und der strategischen Relevanz. Zwei Verbünde bilden jedoch horizontale Kooperationen von hoher strategischer Reichweite. In diesen beiden als erfolgreich eingeschätzten Kooperationsfällen wurde begleitend zum Entscheidungs- und Verhandlungsprozeß eine sich vertiefende Vertrauensbasis erarbeitet. Diese Vertrauensbildung auf Basis der strategischen Interessenparallelität unterstützte eine Bewältigung der zahlreichen Unsicherheiten im Entscheidungs- und Kooperationsprozeß.
- In drei der elf Kooperationsfälle finden wir eine Mischung aus einer systematischen, strategiebasierten Wahl und einer beziehungsbasierten Partnerwahl. Hier wurden bereits bekannte Firmen zum Kooperationspartner, nachdem eine Reihe alternativer Partnerkandidaten in Betracht gezogen worden sind. Ausschlag für diese Entscheidungen gaben sowohl Gemeinschaftsgefühle aus der vorherigen Zusammenarbeit als auch eine genaue Kenntnis der Kompetenzen der Partner wie das beidseitige Wissen um eine tragfähige Arbeitsbeziehung. Dies hat sowohl zu einer recht geglückten Kooperation (ÖN-AT&T/Lucent) wie auch zu einem recht ineffizienten und letztlich instabilen Entwicklungsverbund (ABC-Konsortium) geführt.
- Drei Fälle weisen schließlich einen deutlichen lock-in-Effekt auf. Langfristige Beziehungen und vorgängige Erfahrungen geglückter Kooperation, jeweils verbunden mit inkrementalem strategischen Kalkül, haben zur Herausbildung von „symbiotischen Arrangements“ geführt. Lock-in-Konstellationen können sowohl mit hoher als auch mit einer geringen ökonomischen Erfolgshaftigkeit verbunden sein. Im Falle des japanischen ATM-Konsortiums droht die Gefahr der „incapsulation“ auf die binnenwirtschaftlichen Standards und damit ein vicious circle für das Gesamtkonsortium (s. auch Fransman 1995). In den beiden anderen Fällen stellt die stark von Pfadabhängigkeiten geprägte Konstellation eine geglückte, langfristige firm-trajectory dar (GERPRISA 1996).

Empirisch bilden sowohl strategische Kalküle eine Rolle in der Kooperationsgenese wie auch Elemente der Pfadabhängigkeit. Das graduell unterschiedliche Gewicht rationaler Wahl und beziehungsbasierter Faktoren widerspricht ökonomischen Konzepten, die *Strategische Allianzen* als ungebrochene Umsetzung strategischer Kalküle beschreiben. Erfolgreiche

Kooperationsversuche können, wie die untersuchten Fälle zeigen, auf ganz unterschiedlichen Graden der Kalkuliertheit im Sinne rationaler Wahl basieren.

### **3.4 Strukturgenese und Technologielebenszyklus**

Die akteursbezogene Betrachtung der Strukturgenese von Entwicklungsverbänden muß jedoch um eine trendbezogene Sicht ergänzt werden. Schon im Rahmen der Branchenanalyse (s. Kapitel II) wurde auf die Bedeutung des Technologielebenszyklus hingewiesen. Die Entwicklungsverbände in unserem Sample bestätigen eindeutig diese Vermutung: Die Mehrzahl der Kooperationsfälle finden wir in der Technologieeinführungs- und -entwicklungsphase der ATM- und Mobilfunk-Technologie; in der Reife- und Auslaufphase der digitalen Vermittlungstechnologie liegen hingegen nur noch vereinzelte und in ihrer strategischen Reichweite begrenzte und zudem eher vertikale Kooperationen vor. Im Unterschied zu diesen Kooperationen mit ihrer Technologieorientierung sind letztere wesentlich auf eine schnelle Marktdurchdringung angelegt.

Strategische Kalküle und Firmen-Pfadabhängigkeit sind somit eingebettet in Technologielebenszyklen, eine Trendkomponente, die die Voraussetzung für die Häufigkeit und Erfolgshaftigkeit von Entwicklungsverbänden maßgeblich mitbestimmt.

### **3.5 Optimalitätskonstellationen in der Strukturgenese von Entwicklungsverbänden**

Aus den vorangegangenen Analysen zeichnen sich Umriss einer Optimalitätskonstellation in der Strukturgenese von Entwicklungsverbänden ab. Diese können sich zwar auf unterschiedliche Weise konstituieren, sie konvergieren jedoch zunehmend in einem erfolgsrelevanten Entwicklungsmuster:

Für Technologiekooperationen mit strategisch relevanten und komplexen Aufgaben ist entscheidend:

- die Asset-Komplementarität der Partnerunternehmen,
- die offene Darlegung des strategischen Kalküls und die Abstimmung der Partnerinteressen,
- die Einbettung der Kooperation in vertrauensbildende Maßnahmen und
- schließlich muß als Randbedingung der Technologielebenszyklus beachtet werden.

## **4. Entwicklungsverbände: Performanz und Integration**

Der Erfolg von Entwicklungsverbänden hängt zum einen von der Qualität des Planungs- und Entscheidungsprozesses ab, wie wir ihn im letzten Abschnitt diskutiert haben. Bislang kaum

untersucht wurde jedoch die operative Umsetzung von Kooperationsstrategien, d.h. der Arbeitsprozeß in globalen Entwicklungsverbänden. Die jüngste „Wende“ in der Literatur (Hakanson 1995) zielt auf die Realisierungsphase von Kooperations- bzw. M&A-Verträgen ab, also auf den post-kontraktuellen Integrationsprozeß (in Abwandlung von Haspelagh/Jemison 1991). Wir wollen zunächst eine Abschätzung der Performanz der Entwicklungsverbände in unserem Sample geben und anschließend einige Probleme des post-kontraktuellen Integrationsprozesses ansprechen.

#### **4.1 Die Performanz von Entwicklungsverbänden**

Erfolge bzw. Scheitern von Allianzen sind mangels eindeutiger Konzepte und Kriterien nur schwer zu erfassen. So kann z.B. der Abbruch einer Kooperation sowohl ein Indikator des Mißlingens als auch ein Hinweis auf eine hohe Zielerreichung sein, die die Partnerschaft ja überflüssig macht. Denn gerade als Vorteil von Kooperationen gilt die Möglichkeit der nur vorübergehenden Zusammenarbeit, d.h. ihre Flexibilität (Kogut 1988). Die Schwierigkeit der Erfassung von strategischen Zielen und der Bewertung ihres Zielerreichungsgrades stellt sich in besonders hohem Maße bei internationalen Kooperationsprojekten. Dies liegt zum einen an den konzeptionellen und methodischen Problemen von multidimensionalen Zielsystemen in Multiakteurskonstellationen (s. Roterling 1990; Teichert 1994), ein Umstand, der in internationalen Verbänden noch verstärkt hervortritt. Eine mindestens ähnlich große Schwierigkeit - zugleich aber auch die Spezifität solch internationaler Kooperationsprojekte - liegt in ihrer hohen Volatilität: Internationale Kooperationsprojekte bilden ein moving target, dessen Erfolgskriterien wie auch -prämissen sich in ungewöhnlicher Geschwindigkeit oft grundlegend verändern können. So führte im ABC-Konsortium eine unerwartet hohe Wettbewerbsdynamik, die bei einem der Partner eine firmenindividuelle Strategie-Reformulierung auslöste, zur frühzeitigen Beendigung der Kooperation, während im XY-Joint Venture eine gemeinsame Strategieanpassung zu beobachten ist.

Eine qualitative Bewertung der Verbunderfolge (indiziert zum einen durch den Grad der Verbundstabilität sowie durch eine Erfolgsbewertung) in unserem Sample zeigt, daß von den elf Verbänden vier als Erfolg, drei als gescheitert und vier - vor allem aufgrund mehrdimensionaler Kooperationsziele - als eine Mischung von Erfolg und Scheitern angesehen werden können.

Dieser Befund gewinnt Gewicht im Kontext der kontroversen Literaturlage. Teile der eher soziologischen Netzwerkliteratur gehen mit ihrer Betonung der Bedarfsgerechtigkeit und Flexibilität von Netzwerken von einem relativ hohen Zielerreichungsgrad eigentlich per theoretischer Ableitung aus (Powell 1990). Demgegenüber betont die mikroökonomische Literatur in ihrer Akzentuierung individueller Nutzenmaximierungsstrategien und der prekären Voraussetzungen kooperativen Handelns eher die Scheiternswahrscheinlichkeit (Jagoda 1990). Während die soziologische Netzwerkliteratur praktisch keine konkreten Angaben über die reale Performanz von Entwicklungsverbänden macht, werden in der



Management- und Strategieliteratur immerhin einige - wenn auch nur begrenzt nachvollziehbare - Aussagen zur Performanz gemacht. In dieser Literatur (Jagoda 1990, Hakanson 1993, Eisele 1996) wird überwiegend von „hohen“ Scheiternsraten gesprochen, die zwischen einem Drittel und 50% angesetzt werden.

Unsere Befunde können somit in der Grundtendenz die Ergebnisse aus der Strategie- und Managementliteratur bestätigen. Die einzelnen Fallstudien können jedoch auch auf äußerst gelungene Kooperationsprojekte verweisen, bei denen in hoher Zeitstabilität die wichtigsten Zielsetzungen der Kooperationspartner in recht hohem Maße realisiert werden konnten. Internationale Entwicklungskooperationen sind zwar hoch prekär, jedoch unter spezifizierten Bedingungen in realistischer Weise erfolgsträchtig. Die beträchtliche Anzahl von Verbänden unseres Samples, die als gemischt erfolgreich bewertet wurden, läßt zugleich erkennen, daß die verbreitete dichotome Unterscheidung von Kooperationen als gescheitert oder erfolgreich angesichts der multiplen Ziele und unterschiedlicher Zielerreichungsgrade unterkomplex ist.

## **4.2 Der post-kontraktuelle Integrationsprozeß in internationalen Entwicklungsverbänden**

Die theoretische Diskussion zum post-kontraktuellen Integrationsprozeß befaßt sich vor allem mit drei aufeinander aufbauenden Problemlagen:

- Erstens mit dem Integrationsprozeß im Falle von Firmenzusammenschlüssen (zur M&A-Literatur vor allem Hakanson 1995, Lam 1995). Im Vordergrund stehen Fragen der Bewältigung von Integrationsproblemen zwischen den beteiligten Firmen nach der Planungs- und Entscheidungsphase.
- Zweitens mit dem managing diversity Problem (Parkhe 1991): Die Literatur ist sich darin einig, daß Diversivität eine für die Kooperation negative wie positive Seite hat: Zum einen sind Unterschiede zwischen den Partnern ein Hindernis für effiziente Kooperation. Zum anderen stellt aber gerade komplementäre Diversivität häufig das Asset dar, das in einer Kooperation genutzt werden soll (Parkhe 1991, Lam 1995);
- Drittens mit dem Multi-Akteur-Problem: Es existiert bei Kooperationen kein hierarchisches Zentrum - es sei denn bei extremen Machtasymmetrien - das eine vereinheitlichende Integrationsstrategie durchsetzen kann. Von daher liegt im Kern ein horizontales Koordinationsproblem vor, das ganz andere Koordinationsmechanismen aufweist als klassische Unternehmensorganisationen (Scharpf 1993; s. Kapitel IV.4.4).

Wir wollen an dieser Stelle nur auf einige analytische Typologien aus der Literatur und auf korrespondierende Evidenz aus unseren Fallstudien verweisen, um erste Schlußfolgerungen zum post-kontraktuellen Integrationsproblem darlegen zu können.

Bei Finnenzusammenschlüssen und Kooperationen haben sich vor allem drei Strategiebereiche als besonders wichtig für die Integrationsproblematik erwiesen (s. schon Haspeslagh/Jemison 1992)

- Die Geschäftsfeldstrategien: Wie weit es sich bei den vorliegenden Geschäftsfeldstrategien insbesondere um Festigungen, Erweiterungen oder Erkundigungen in neue Geschäftsfelder handelt;
- die Wertschöpfungsstrategie: Wie weit der Schwerpunkt im Ressourcenverbund, im Transfer von funktionellen oder allgemeinen Managementfähigkeiten liegt;
- die Integrationsstrategien: Wie weit es sich bei der Optimierung von „strategischer Interdependenz“ und „organisatorischer Autonomie“ um die Erhaltung der Geschäftsfelder der beteiligten Firmen, um Absorption oder Symbiose bzw. um eine Quasi-Holding handelt.

Während beim Erhaltungs- und Holdingansatz keine oder nur eine geringe Integration der Firmen angestrebt wird, sind der Absorptions- und Symbioseansatz auf vollständige oder teilweise Integration gerichtet. Der Symbioseansatz ist für die meisten Kooperationen relevant, da er auf die synergistische Nutzung komplementärer Kompetenzen abzielt, er ist aber organisatorisch auch am anspruchsvollsten.

Abb. 15: Lösungsstrategien im Integrationsprozeß

Geschäftsfeldstrategien	Festigung 3	Erweiterung 3	Erkundung 5	
Wertschöpfungsstrategien	Ressourcenverbund 3	Transfer funktionaler Fähigkeiten 6	Transfer allgemeiner Managementfunktion 2	
Integrationsstrategien	Erhaltung 6	Absorption 2	Symbiose 2	Holding 1

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

Wir wollen einige Befunde kurz benennen und sodann auf die zentrale Schlußfolgerung aus unserem Projekt an dieser Stelle verweisen:

- Unerwartet ist zunächst das Übergewicht der Erkundungsfunktion bei den Geschäftsfeldstrategien gegenüber der Festigungs- oder Erweiterungsfunktion. Insbesondere die

horizontalen internationalen Kooperationen sind in der Tat auf diese aggressive Strategie ausgelegt;

- der Transfer von funktionalen Fähigkeiten steht eindeutig im Vordergrund bei den Quellen der Wertschöpfung gegenüber dem Transfer allgemeiner Managementfunktionen und dem Ressourcenverbund;
- bei den einzuschlagenden Integrationsstrategien dominieren Erhaltungsstrategien mit Abstand vor allen anderen, also den Absorptions-, den Symbiose- bzw. den Quasi-Holdingstrategien.

Unsere Fallstudien verweisen damit auf einen überraschenden und weitreichenden Befund: Fast in der Hälfte der Kooperationsfälle liegt eine strukturelle Inkonsistenz zwischen dominanter Geschäftsfeldstrategie und dominanter Integrations- bzw. Wertschöpfungsstrategie vor. Rund 50% der Verbünde verfolgen eine Geschäftsfeldstrategie der aggressiven Erkundung neuer Markt- und Geschäftsbereiche, beschränken sich jedoch bei der Wahl ihrer Wertschöpfungsstrategie auf den Transfer funktionaler Fähigkeiten. Bei den Integrationsstrategien dominiert der Erhaltungs- und der Absorptionsansatz. Der als besonders relevant angenommene Symbioseansatz ist dagegen unterrepräsentiert. In dieser strukturellen Inkonsistenz liegt u.E. der wesentliche Bedingungskomplex des relativ hohen Scheiterns vieler internationaler Kooperationen: Wer internationale Kooperationen anstrebt, muß auch zur transnationalen Transformation des eigenen Unternehmens bereit sein.

### **4.3 Technische Kommunikation und Integration in Entwicklungsverbänden**

In der Untersuchung globaler Entwicklungsverbände geht es auch darum, welche tatsächliche Reichweite und welche qualitativ-verändernden Einflüsse die Telekommunikation auf geographisch gestreute Arbeitsprozesse hat: Wie stellt sich gegenüber den Leitbildern technischer Kommunikation die Realität des kommunikationstechnischen Integrationsprozesses in internationalisierten Arbeitsprozessen dar? Unsere Fallstudien ergeben ein Stück impressionistischer Evidenz, das aber immerhin einige weiterführende Schlußfolgerungen erlaubt.

Gegenüber dem kommunikationstechnologischen Potential bei verschiedenen Orten/gleiche Zeiten-Konstellationen (s. Abb. 16) - also dem anspruchsvollsten Fall der transkontinentalen Echtzeit-Kommunikation - fällt die Praxis weit ab. Telekonferenzen, Two Way Videos, Remote Screen Sharing und Datenkonferenzen mit Electronic Board sind Ausnahmeapplikationen, nicht Standardanwendungen und oft auch als Infrastruktur gar nicht vorhanden. Ursache hierfür sind zum einen technikbedingte Nutzungsunfreundlichkeiten, die z.B. bei Videokonferenzen zu erheblichen interruptiven Effekten bei Meetings führen. Zum anderen sind - auch bei den Telekommunikationsherstellern selbst - weitgehende Unterausnutzungen vorhandener

Technikpotentiale wie z.B. E-Mail zu beobachten, die offensichtlich einem Konservatismus im Einsatz der Telekommunikationsmedien zuzuschreiben sind.

Abb. 16 Kommunikationstechnologien für globale Teams

	gleiche Zeit	verschiedene Zeit
verschiedene Orte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekonferenz</li> <li>• Two-way Video</li> <li>• Remote Screen Sharing</li> <li>• Datenkonferenzen mit Electronic Board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail</li> <li>• Voice Mail</li> <li>• Computer Conferencing</li> <li>• Fax/Express Mail</li> <li>• Verteilte Datenbanken</li> </ul>
gleicher Ort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Whiteboard</li> <li>• Flipchart</li> <li>• Computerprojektion</li> <li>• Entscheidungswerkzeug</li> <li>• Video</li> <li>• Großdisplay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Workstation</li> <li>• Bulletinboards</li> <li>• Kiosk</li> <li>• Teamraum</li> </ul>

Siemens März 1996, S. 5

Innerhalb des von unseren Fallstudien erfaßten Zeitraums von etwa sieben Jahren bis 1996 ist jedoch ein beträchtlicher Entwicklungsschub in den kommunikationstechnischen Infrastrukturen und Anwendungen erfolgt.

Gegenüber den kommunikationstechnischen „Anfängen“ zur Zeit des ABC-Konsortiums Ende der achtziger Jahre sind innerhalb weniger Jahre erhebliche Weiterentwicklungen festzustellen. Die nordamerikanische Firma X hat ihre europäischen Joint ventures innerhalb nur sehr kurzer Zeit in seinen weltweiten Kommunikationsverbund, die ein hohes kommunikationstechnisches Niveau aufweisen, integriert; bei Fujitsu gehört die transnationale Kooperation in globalen Teams über 24 Stunden hinweg zu einem wichtigen Entwicklungsschritt des Software-Reifeprozesses.

Nicht nur in der Literatur (Picot 1996, de Meyer 1993) sondern in all unseren Fallstudien wurde die entscheidende Bedeutung der face-to-face-Kommunikation auch im Kontext kommunikationstechnischer Infrastrukturen besonders bei Unsicherheit und hoher Komplexität betont. Diese recht allgemein gehaltene These läßt sich an einigen Stellen spezifizieren:

- Notwendige Grundlage telekommunikativ gestützter Arbeitskontakte ist - zumindest in dem von uns untersuchten Bereich der Produktentwicklung - die persönliche Kenntnis der Ingenieure „am anderen Ende der Leitung“. Persönliche Interaktion ermöglicht einen Transfer sozialer Begleitdaten neben unmittelbar aufgabenbezogenen Inhalten. Diese Begleitinformationen sind unter anderem dazu notwendig, die Fachkompetenz oder den Sta-

tus des Gegenübers einzuschätzen. Auf dieses Wissen kann in späterer telekommunikativ gestützter Interaktion zurückgegriffen werden.

- Technische Kommunikation ist von geringerer Bindungswirkung als persönliche Interaktion. Es zeigte sich, daß die Verbindlichkeit z.B. von fernmündlichen Vereinbarungen oder Anordnungen geringer ist als bei face-to-face-Kontakten. Als Folge dieses „Kontrolldefizits“ wird in vielen Fällen auf face-to-face-Treffen rekurriert, auch wenn allein die Inhalte dies nicht erfordern würden. Einige Projektmanager berichten auch von Reisen zu Partnern, bei denen es hauptsächlich darum ging, Präsenz zu zeigen und wirksame Kontrolle über Entwicklungsaktivitäten auszuüben.
- bei komplexen Aufgaben wie z.B. Integrationstests, einem Kernstück des Produktentwicklungsprozesses, wurde in der Praxis häufig auf persönliche Kommunikationsbeziehungen (Reisen) zurückgegriffen. In manchen Informations- und Entscheidungssituationen mit einem hohem Grad an komplexen Randinformationen weisen die vorhandenen technischen Medien (Datennetze, Telefon) Defizite in der media-richness auf. Komplexe Sachverhalte wie auch tacit knowledge (Nonaka/Takeuchi 1995) sind in solchen Fällen weit besser oder sogar nur in direkter Interaktion kommunizierbar.

Die Befunde unserer Fallstudien bestätigen gegenüber einer früheren (und inzwischen nur noch seltenen) unrealistischen Einschätzung der Technikpotentiale (Jaikumar/Upton 1993) die Notwendigkeit einer stärker integrierten Konzeption: Der kommunikative Wertschöpfungsprozeß wird in der Tat zunehmend kommunikationstechnisch unterstützt durch eine immer umfassender angelegte und dezentral ausgelegte Kommunikationsinfrastruktur mit vielfältigen Kommunikationstools. In kritischen Verzweigungssituationen - beim persönlichen Kennenlernen der später dislozierten Interaktionspartner, zur Schaffung verlässlicher Vereinbarungen, zur Verständigung über komplexe Bewertungen etc. - ist die face-to-face-Kommunikation neben der Telekommunikation als zentrales Medium unerlässlich.

#### **4.4 Die Governance-Konstellationen von Entwicklungsverbänden**

Die Spezifität der Integrationsprobleme bei internationalen Entwicklungsverbänden, zumal horizontaler, liegt zweifellos in ihrer komplizierten Regulierungsstruktur begründet. Zur analytischen Klärung unserer Befunde stützen wir uns auf Konzepte horizontaler Verhandlungssysteme (Scharpf 1993, Mayntz 1993) sowie der Governanceliteratur (Hollingsworth 1991).

Horizontale Verhandlung bildet ein zentrales Konstitutionselement in Entwicklungsverbänden. Sie findet ihrerseits jedoch innerhalb umfassender (als Idealtypen zu verstehender) Koordinationsmechanismen statt: Eine Einbettung horizontaler Verhandlung in hierarchische Strukturen, in reziprozitätsbasierte, vertrauensgeprägte Netzwerke oder in staatliche Unterstützungsstrukturen (Hollingsworth 1991) vermag ein höheres Koordinationsniveau zu erzielen als die reine, von individualistischen Kalkülen dominierte Verhandlung. Die

Implikationen der unterschiedlichen Governancekonstellationen beziehen sich auf die materialen outcomes wie auch die Prozesse selbst. Unterschiedliche Koordinationsniveaus der outcomes lassen sich - beginnend beim theoretischen Fall der „Null Koordination“ - heuristisch unterscheiden nach dem Grad ihrer materialen Problemlösungsfähigkeit: Negativkoordination (d.h. das Prinzip einer Einbeziehung aller Vetopositionen beteiligter Parteien, entsprechend dem Pareto-Optimum) bedeutet eine Form der low-level-Koordination, wie sie etwa für Preiskartelle charakteristisch ist. Positivkoordination als aufwendigere - und damit zwischen unabhängigen Partnern unwahrscheinlichere - Problemlösung beinhaltet (als Kaldoroptimum) auch das zeitweilige Zurückstellen von Partialinteressen. Übertragen auf Entwicklungsverbände ist zu erwarten, daß kooperative Produktinnovation nur möglich ist, wo die Partner bereit sind, zeitweilig - vor allem mit Know-how oder qualifiziertem Personal - in Vorleistung zu gehen und dabei u.U. auch Risiken (z.B. des ungewollten Know-how-Transfers) in Kauf zu nehmen. Problemlösung im Entwicklungsverbund begünstigende Koordinationsstrukturen sind damit - vor allem bei horizontalen Kooperationen - hierarchische oder positiv-netzwerkförmige Elemente. Letzteres macht deutlich, warum der Existenz bzw. dem Aufbau vertrauensbasierter Beziehungen (wie sie im Zusammenhang mit der Strukturgenese in Kapitel IV.3.3. beschrieben wurde) eine hohe Bedeutung zukommt.

Unsere Fallstudien zeigen folgende Merkmale:

- Bei den horizontalen Entwicklungsverbänden dominieren erwartungsgemäß netzförmige Governancekonstellationen, allerdings nicht alle im positiven Sinne der Netzwerk-Einbettung (verbunden mit Langfristigkeit, kooperativer Orientierung, generalisierter Reziprozität etc.). Gerade die fehlende Einbettung in positiv-kooperative Netzwerkbeziehungen führt im Fall des ABC-Konsortiums zu Strategiekonflikten.
- Im Falle des Joint Venture von X und Y existiert mit der Etablierung einer gemeinsamen Organisationsstruktur - unterhalb der shareholder-Ebene - eine operativ wirksame Hierarchie.
- Das Fujitsu-NCIH Projekt weist die klarsten hierarchischen Strukturen in unserem Sample auf und gehört - hinsichtlich technologiebezogener Produktinnovation und Prozeßsteuerung - zu den recht effizienten der von uns untersuchten Verbände.
- Entwicklungsverbände im staatlichen Unterstützungszusammenhang sind in unserem Sample nicht gegeben.
- Die vertikalen Kooperationen sind dominant marktgesteuert, weisen jedoch eine beträchtliche Dynamik in Richtung netzwerkförmiger Konstellation auf. So stellen die Abnehmer in mehreren vertikalen Entwicklungskooperationen fest, daß eine rein preisliche Steuerung der komplexen Aufgabenstruktur nicht gerecht geworden sei und das Arrangement hin zu mehr Kooperativität der Beziehung dränge (SNI).

- Die Entwicklungskooperationen mit stark asymmetrischer Machtstruktur erscheinen dem gegenüber instabil in ihrer Governancekonstellation. Im Falle des NCIH-Projektes von Fujitsu sind Migrationstendenzen in Richtung einer (schwächer zentral gesteuerten, stärker horizontal geprägten) Netzwerkstruktur festzustellen.

Welche Bedeutung die Einbettung vor allem horizontaler Entwicklungsverbände in (funktionierende) Netzwerkbeziehungen oder hierarchische Strukturen hat, zeigt der von uns untersuchte Zusammenhang zwischen Strategie und der operativen Ebene in Kooperationen.

#### **4.5 Die Kongruenz von „Strategie“ und „operations“ im Kooperationsverbund**

Eine der zentralen Hypothesen des Projektantrages zielte auf die Wiederentdeckung der Arbeitsebene gegenüber der Strategiedimension in der Verbunddynamik. Die vorherrschende Diskussion in Theorie und Praxis ist weitgehend auf die strategische Ebene der internationalen Kooperation fixiert, also auf die Probleme der Konstitution und Reproduktion einer strategischen Interessenbalance der beteiligten Akteure. Weitgehend unterschlagen, auf jeden Fall entschieden zu gering bewertet, wird dabei die reale Bedeutung der Arbeitsebene im Integrationszusammenhang und ihre Rückwirkung auf die Strategieebene.

Unsere Fallstudien bestätigen demgegenüber recht eindeutig die Hypothesen aus der Antragstellung. Die Fälle des (relativen) Scheiterns streuen einerseits über alle Regulierungsmechanismen hinweg. Sie weisen allesamt jedoch entweder gravierende Instabilitäten in der Strategiebildung auf, die zurückwirkten auf die Effizienz der „operations“ oder sie zeigen grundsätzliche Ineffizienzen im „operations-Bereich“, die entwickelte strategische Gleichgewichte erodierten:

- Dort, wo strukturelle strategische Inkongruenzen vorliegen, schlagen sie - verbunden mit dem Fehlen tragfähiger (hierarchischer, netzförmiger) Governancestrukturen - relativ rasch und dann meist ungebrochen auf die operative Ebene durch: „Strategie“ dominiert „operations“. Im Falle des ABC-Konsortiums bedeutete dies prozeßbezogen eine Dominanz des Verhandlungsmodus auf allen Ebenen und das Vorherrschen von Firmenimperativen auf der Arbeitsebene, was ergebnisbezogen einer kooperativen Problemlösung im Wege stände
- Zugleich wird jedoch in allen Fällen deutlich: Wo eine Integration und damit auch die Effizienz der operativen Ebene in der Entwicklungskooperation nicht gelingt, untergräbt sie die eingegangenen strategischen Zielkompromisse selbst im Falle ihrer Kongruenz: „operations“ ermöglicht „Strategie“. So erwiesen sich in einem Fall deutsch-amerikanischer vertikaler Kooperation die extrem unterschiedlichen Entwicklungsphilosophien und Interaktionsstile der Partner als wesentliches Hindernis im Entwicklungsprozeß (SNI-Corollary).

Der grundlegende Mechanismus beim fit wie beim non-fit von „Strategie“ und „operations“ liegt in der eben (IV.4.4) analysierten Governance-Konstellation. In allen erfolgreichen Entwicklungsverbänden glückte die relative Entkopplung der strategischen von der operativen Ebene und die Herausbildung und Stabilisierung einer diskursiv begründeten Strategie- und Interessenbalance. Die Freistellung der operativen „Primärspiel“-Ebene von den kontinuierlichen (Um-)Verteilungskonflikten auf der strategischen Beziehungsebene ist dabei eine zentrale Erfolgsvoraussetzung eines Verbundes; eine fehlende Entkopplung ist hingegen ein wichtiger Faktor des Scheiterns. Umgekehrt wird jedoch genauso deutlich: Die Vernachlässigung der Integrations- und Effizienzprobleme auf der „operations-Ebene“ gegenüber den strategischen Beziehungsproblemen gefährdet über kurz oder lang die sowieso recht prekären Interessen- und Strategiebündnisse.

#### **4.6 Das Verbund-Paradox: Beträchtliche Zieleffektivität bei erheblicher Prozeßineffizienz**

Bei der These von der Kongruenz von „Strategie“ und „operations“ im Kooperationsverbund sind natürlich die operative Effizienz und die strategische Effektivität die Hauptreferenzpunkte einer Bewertung. Die operative Effizienz in Einzelunternehmen mit klarer, meist hierarchischer Governancestruktur ist anders einzuschätzen als die operative Effizienz in komplexen Entwicklungskooperationen. Denn in manchen Fällen ist die strategische Interessenbalancierung zwischen den Partnern notwendigerweise mit einer begrenzten operativen Prozeßeffizienz im interfirm-Verbund verknüpft. Der entscheidende Grund hierfür liegt zum einen in der Bewahrung der Firmenautonomie gegenüber Verbundinteressen, die z.B. in einer Anwendung des Paritätsprinzips auf allen Ebenen zum Ausdruck kommt. Ein anderer Faktor ist die hohe Bedeutung des gate-keepings: Aus Sicht der Akteure werden häufig zur Bewahrung des strategischen Gleichgewichtes Barrieren im Sinne von gate-keeping-Elementen im Informations- und Arbeitsprozeß für erforderlich gehalten, die konsequenterweise zur operativen Ineffizienz führen müssen.<sup>18</sup>

In unserem Untersuchungssample wird deutlich, daß unterschiedliche Governancestrukturen in der Tat unterschiedliche Arten der Politisierung von Entwicklungsverbänden bedingen. Auf einem ordinalen Kontinuum der Politisierung stellt z.B. die Kooperation zwischen Fujitsu Japan und Fujitsu Network Switching USA den Typus der entpolitisierten Problemlösung auf positivem Koordinationsniveau und das ABC-Konsortium den Prototyp der hoch und kontinuierlich politisierten Negativkoordination dar. Das XY-Joint Venture nimmt aufgrund der graduellen Organisationsförmigkeit des Joint Ventures einen mittleren Stellenwert ein.

<sup>18</sup> Eine ähnliche Konstellation wie Argumentation trifft auf den scheinbar ganz unterschiedlichen Regulierungszusammenhang der Europäischen Union im Verhältnis zu den Einzelnationalstaaten zu (s. Jachtenfuchs/Kohler-Koch 1996).



Korreliert man nun den Politisierungsgrad von Kooperationen mit ihrer Effizienz und Innovationskraft, dann spricht zunächst vieles für die klassische Hypothese: Politisierte Organisationen sind weniger effizient und innovativ als funktional ausdifferenzierte und spezifizierte. Das ABC-Konsortium kann aufgrund der erheblichen Doppelaktivitäten und kooperationsbedingten Zeitverzögerungen als Paradebeispiel dafür gelten. Eben jedoch das ABC-Konsortium zeigt zugleich eine erstaunliche Effektivität: Ein gewisser Grad an operativer Ineffizienz muß mit dem Konsortium dabei in Kauf genommen werden, um das Ziel Marktzugang zu erreichen.

Im umgekehrten Fall einer geringen politischen Überformung (Fujitsu-Fall) können andererseits auch Nachteile von „Nicht-Politik“ aufgezeigt werden (zur Bedeutung von Politik und Macht bei Unternehmensstrategien s. Lippert u.a. 1996). Die hierarchische Dominanz und dominante Problemlösungsstrategie im Kooperationsverbund verhinderte die Thematisierung und Mobilisierung der Spannung zwischen US-amerikanischem und japanischem Führungs- und Arbeitsstil und konnte somit nicht explizit und möglicherweise progressiv bearbeitet werden.

## **5. Internationale Entwicklungsverbände und global „better practices“**

Ein Spezifikum der neunziger Jahre liegt in der verstärkten Herausbildung *transkontinentaler* (horizontaler) Entwicklungsverbände, Dies trifft im besonderen auch im Telekommunikationssektor zu. Wir wollen nun diesen Internationalisierungsprozeß bei Entwicklungsverbänden im Spannungsverhältnis von firms, trajectories, Branchenentwicklung und nationalstaatlichem setting betrachten. Es geht somit um das Verhältnis von interfirm-Varianz und dem möglichen Trend zu globalen best practices.

### **5.1 Internationalisierung der Wertschöpfung und Internationalisierung der Governancestruktur**

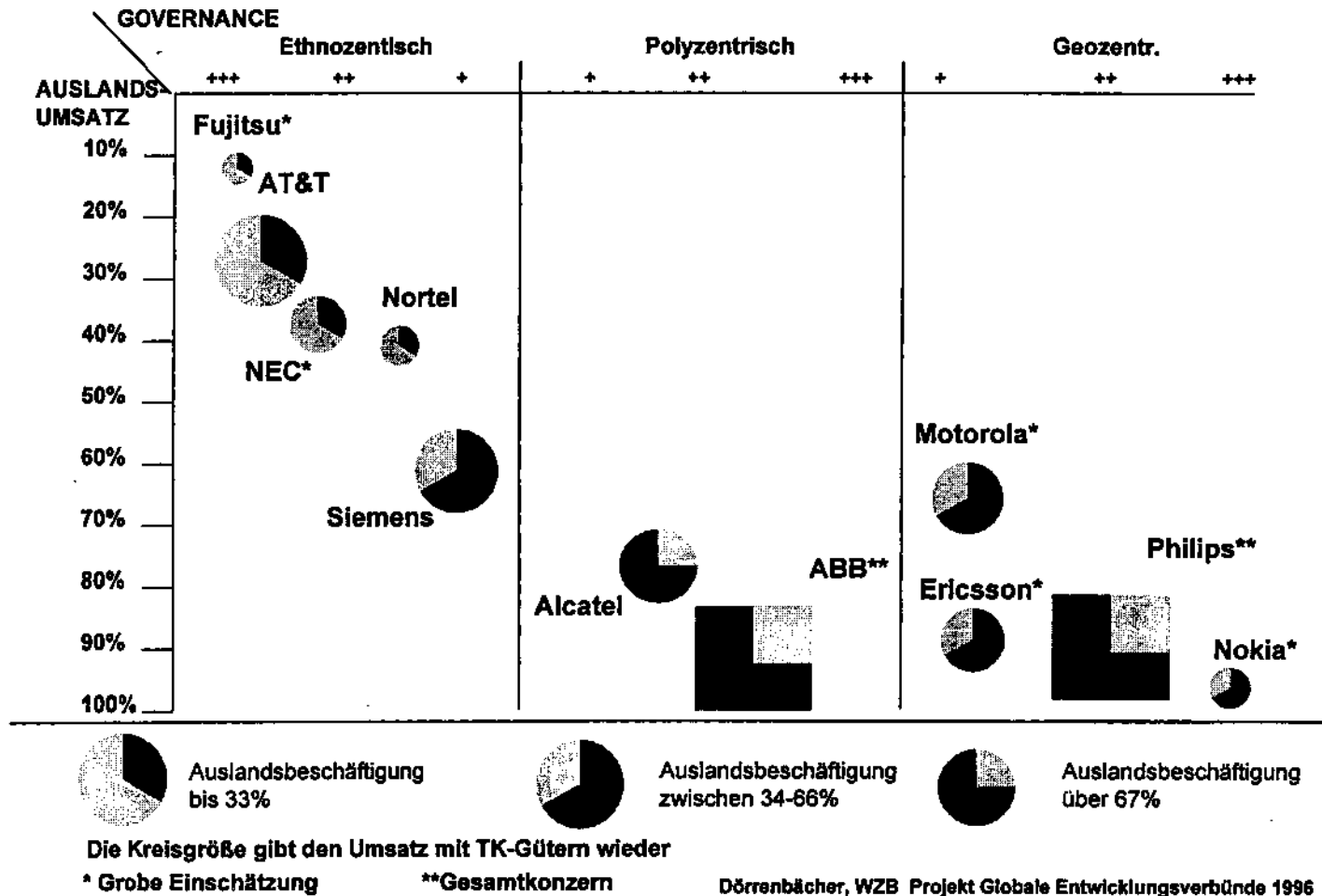
Mit der steigenden Internationalisierung der Wertschöpfung wächst der Veränderungsdruck auf die Ausgestaltung der Firmengovernance. Hier steht zunächst der firmenspezifische Entwicklungspfad (trajectory) im Vordergrund.

Bei der Internationalisierung der Wertschöpfung der Telekommunikationsfirmen haben wir schon früher aufgezeigt, daß alle japanischen und die überwiegende Zahl der US-amerikanischen Firmen verglichen mit den europäischen Firmen einen durchweg geringeren Anteil am Auslandsumsatz und eine niedrigere Auslandsbeschäftigtenrate aufweisen. Dabei spielt die relativ geringe Größe der relevanten Heimatmärkte eine stimulierende Rolle für eine frühzeitige und erfolgreiche Internationalisierungsstrategie der europäischen Firmen.

Es liegt nahe, daß die wachsende Internationalisierung der Wertschöpfung einen Veränderungsdruck auf die bisher national geprägten Governancestrukturen ausüben. Zur Überprüfung dieser Hypothese benötigen wir funktions- und länderübergreifende Dimensionen, die die Governancestrukturen solcher transnational agierenden Unternehmen zu erfassen vermögen.

In Anlehnung an und in Weiterentwicklung der Arbeiten von Perlmutter (1969) und Chakravarthy/Perlmutter (1985) wollen wir von drei grundlegenden Governancestrukturen transnationaler Unternehmen sprechen: den ethno-, den poly- und den geozentrischen Unternehmen. Die drei Governanceregimes unterscheiden sich dabei u.a. in Fragen der Produkt- und Prozeßgestaltung, hinsichtlich ihrer organisations- und personalwirtschaftlichen Kriterien oder ihrer Rekrutierungspolitik bei Spitzenmanagern. Ein ethnozentrisches Unternehmen liegt dann vor, wenn die Performanzkriterien für Produkte und Mitarbeiter im Heimatland definiert werden, wenn der Kommunikationsfluß eine Einbahnstraße aus Anweisungen vom Stammsitz der ausländischen Unternehmen ist und wenn auch die ausländischen Tochtergesellschaften von Angehörigen des Stammlandes geleitet werden. Unternehmen mit einer geozentrischen Orientierung verbinden Weltprodukte mit weltregionalen Netzwerkstrukturen. Die ausländischen Tochtergesellschaften sind weder unabhängig noch werden sie kleinteilig gesteuert. Alle Unternehmenseinheiten sind prinzipiell gleichberechtigt und zugleich auf die Erreichung globaler und lokaler Unternehmensziele ausgerichtet. Die Rekrutierung des oberen Managements ist nicht nationalspezifisch. Ein polyzentrisches Governanceregime bilden Unternehmen bestehend aus Föderationen/Verbänden regionaler Schwerpunkte, deren Produktstrukturen noch immer an die weltregionalen Anforderungen angepaßt sind, und die einmal mehr dezentral, einmal mehr zentral gesteuert werden.

Abb. 17: Internationale Marktpräsenz und Governance in der Produktion von TK-Gütern



Unter Zugrundelegung dieser Analytik ergeben unsere Fallstudien folgende drei wesentliche Befunde:

- Alle japanischen und - mit der Ausnahme von Motorola - alle nordamerikanischen Unternehmen weisen sehr eindeutig eine ethnozentrische Governancestruktur auf. Die europäischen Firmen streuen über alle drei Formen hinweg: Ericsson und Nokia besitzen im wesentlichen geozentrische, Alcatel eine dezentral polyzentrische und Siemens eine eher ethnozentrische Governancestruktur.
- Zwischen der Internationalisierung der Wertschöpfung (gemessen an der Höhe der Auslandsbeschäftigung) und der Internationalisierung der Governancestruktur besteht eine unerwartet ausgeprägte Korrelation: Unternehmen mit hohem Internationalisierungsgrad in der Wertschöpfung weisen einen hohen Internationalisierungsgrad in der Governancestruktur, repräsentiert in dem geozentrischen Muster, auf.
- Die Internationalisierung der Governancestruktur ist jedoch nicht allein abhängig von der Internationalisierung der Wertschöpfung. Die unterschiedlichen Muster der Governancestruktur der europäischen Firmen angesichts einer doch relativ ähnlichen Marktstruktur verweist auf die Bedeutung firmenspezifischer Entwicklungspfade, die auch den Einfluß nationalstaatlicher Institutionengefüge übersteigt. Marktgröße und nationalstaatliches Regulierungsregime mögen die Entwicklung japanischer und nordamerikanischer, nicht jedoch die Varianz der Governancestrukturen europäischer Firmen erklären. Unsere Befunde bestätigen somit die jüngsten Ergebnisse aus dem GERPISA-Projekt (1996), die zurecht die Bedeutung von „firms trajectories“ hervorgehoben haben.

## **5.2 Entwicklungsverbünde und emergente „better practices“: Die Bedeutung von Allianzen für die Entwicklung internationaler Standards in der Arbeitspraxis**

Wie weit internationale Produktentwicklungskooperationen die Entwicklung von Produktions- und Produktstandards vorantreiben und global vereinheitlichen, ist eine seit langem in Theorie und Praxis kontrovers diskutierte Frage (s. Jürgens/Malsch/Dohse 1989, Flecker/Schienstock 1994). In dieser Debatte stehen sich seit geraumer Zeit zwei wesentliche Positionen diametral gegenüber. In der institutionalistisch-kulturalistischen Theorietradition wird die firmen- und vor allem länderspezifische Vielfalt von Industrienormen betont; aus betriebswirtschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Sicht wird hingegen die Tendenz zur globalen Vereinheitlichung akzentuiert. Im Zuge der wachsenden Globalisierung wird gegenwärtig verstärkt ein Trend zu globalen best practices - so exemplarisch die Automobilstudie des MIT (Womack u.a. 1991) - konstatiert. Wir wollen diese Kontroverse anhand unserer Fallstudien in drei Bereichen überprüfen: Im Softwareentwicklungsprozeß bei der Produktentwicklung, in der Personalwirtschaft und in der Arbeitsorganisation.

### *Emergente Standards im Softwareentwicklungsprozeß*

Da Software bei modernen Telekommunikationssystemen den weit überwiegenden Anteil der Wertschöpfung bildet - bis zu 80% bei den neueren COS - wollen wir auf die Entwicklung von Standards im Softwareherstellungsprozeß kurz eingehen. Drei Trends sind hier zu beachten:

- Erstens existiert eine Vielfalt ganz unterschiedlicher Softwareentwicklungspraktiken, die eine hohe firmen- wie nationalspezifische Varianz in Niveau und Stabilität zeigt (s. z.B. Kusumanu 1992 für Japan und die USA);
- Allerdings gibt es zweitens nur einen recht begrenzten Satz von Softwarephilosophien, die die Vorgehensweise effizienter Softwareentwicklungsprozesse beschreiben. Zudem konvergieren diese in einem interaktiv-evolutionären Systementwicklungsansatz mit starken Inspektionselementen;
- Drittens konvergieren auch die Standards hinsichtlich der Reifeentwicklung von Softwareorganisation und Softwareprozessen. In dem sogenannten „Capacity Maturity Model“ (CMM) wird zumindest für Neuentwicklungen ein einheitlicher Standardrahmen für Entwicklungsprozesse vorgegeben.

In unserem Sample finden sich zunächst einmal ganz unterschiedliche Ausgangsniveaus und Entwicklungsdynamiken im Softwareentwicklungsprozeß der Verbände. Das ABC-Konsortium bildet - mit Ausnahme von Firma C - einen Kooperationsverbund auf einer relativ geringen CMM-Ausgangsbasis, bei dem auch über das Verbundprojekt keine größeren Reifeentwicklungen angestoßen wurden. Im Unterschied hierzu strebt Firma X in allen Kooperationen durch Kompressions-Strategien und Stage-gate-Verfahren (s. Eisenhardt 1995) eine höhere Prozeßkontrolle an, die sie auch in dem von uns untersuchten Fall erreicht hat. Im Fujitsu-Verbund wurde der relativ hohe Reifegrad japanischer Softwareentwicklung konfrontiert mit US-Softwarepraktiken, die einen doppelten Lernprozeß innerhalb kurzer Zeit auslösten: Den Nachholbedarf japanischer Entwicklungsingenieure besonders im Dokumentationsbereich und den der amerikanischen Entwicklungsingenieure im Test- und Inspektionsbereich.

### *Emergente Standards in Personalstruktur und Personalentwicklung*

Die Personalwirtschaft gilt als einer der Unternehmensbereiche, die stark von nationalspezifischen Strukturmerkmalen geprägt sind (Jürgens/Malsch/Dohse 1989). Unsere Befunde bestätigen diese Aussage: Sie verweisen auf die enorme Vielfalt und erhebliche Persistenz unterschiedlicher personalwirtschaftlicher Regimes, ein Umstand der genau eines der zentralen Kernprobleme des post-kontraktionellen Integrationsprozesses darstellt. Unsere Fallstudien verweisen zugleich jedoch auf einen deutlichen Entwicklungstrend. In fast allen Fällen, in denen es sich um komplexe zeitsensible Entwicklungsprojekte handelte, sind über die Entwick-

lungskooperation zugleich international konvergierende Personalpraktiken im Verbund wie auch in den Muttergesellschaften angestoßen worden: In allen Verbänden konnte die Entwicklung von komplexen Personalführungssystemen mit elaborierten Mitarbeiterbeurteilungs-, Qualifikations- und Rotationsystemen festgestellt werden. Weiterhin konnte eine Ausdifferenzierung von Karrieresystemen neben der traditionellen Hierarchie-Laufbahn beobachtet werden.

Besonders prägnante Entwicklungen zeigten sich beim *internationalen* Human Resource Management. In der traditionellen Personalwirtschaft wurde das Arbeiten im Ausland als zeitlich begrenzter Ausnahmefall der binnenwirtschaftlichen Standardarbeit angesehen. Von daher wurden internationale Kooperationen mit hohem Auslandsanteil nur ad hoc und weder systematisch noch explizit personalwirtschaftlich organisiert. Die Internationalisierung von Kooperationsverbänden führt demgegenüber nun zu einer expliziten Systematisierung des internationalen Human Resource Managements: Die Vor- und Nachbereitung von Auslandsaufenthalten, die Betreuung vor Ort inklusive der Familien sowie internationale Personalrotation einschließlich Rückkehrplanung sind dabei die zentralen Themen (Forster 1992, Macharzina 1992).

Die Firmen in unserem Sample weisen einen relativ geringen Entwicklungsgrad ihres internationalen Human Resource Managements auf. In fast allen Unternehmen sind jedoch verstärkt Maßnahmen zum Aufbau eines solchen internationalen Human Resource Managements zu beobachten. Schwerpunkte bei diesen Bemühungen sind zunächst die Vorbereitung und die Betreuung vor Ort, während eine systematische Nachbereitung sowie eine international ausgerichtete Personalrotation noch die große Ausnahme bilden.

#### *Emergente Standards in der Arbeitsorganisation*

Ähnlich wie in der Personalwirtschaft finden wir auch in der Arbeitsorganisation eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Organisationsformen der Produktentwicklung. Allenfalls läßt sich eine gewisse Gemeinsamkeit zwischen Firmen aus gleichen Regionen feststellen. Zwar wird Produktentwicklung im Prinzip überall in Projekten organisiert, doch dominiert bei den japanischen Firmen eindeutig die Linienorganisation. Bei den europäischen Firmen wird die grundsätzliche Projektorientierung stärker durch Matrixelemente überlagert, während in den nordamerikanischen Firmen mit ihrer recht pragmatischen Organisationsphilosophie vielfältige Formen der realen und virtuellen Teambildung zu beobachten sind.

Dennoch finden wir in unseren Firmen aus der Telekommunikationsindustrie - noch stärker wohl in der Halbleiterindustrie - im Beobachtungszeitraum einen deutlichen Trend, der als säkularer Übergang von der Dominanz der Linie in Richtung auf ein project based management (Buchanan 1994) bezeichnet werden kann. In den sich abzeichnenden Zukunftsmärkten dieser Branche erweist sich die Linienorganisation für viele Firmen schlicht als zu schwerfällig. Das Marktgeschehen wird deshalb - in Rahmen der allgemeinen Managementstrategie-

Planung - zunehmend in relativ autonomen, kunden- und produktspezifischen, integrierten Projekten abgewickelt. Diese Projekte können dann natürlich auf einige Support-Funktionen, den Rest der ehemaligen Linie, zurückgreifen. Die Konzeption des project based management stellt die klassischen Prinzipien der Linienorganisation praktisch auf den Kopf und führt überall zu erheblichen Umstrukturierungen in der Status-, Macht- und Karrierestruktur. Von daher nimmt es nicht Wunder, daß wir in der Anfangsphase dieses Entwicklungstrends zwischen den Finnen auch ganz erhebliche Unterschiede in der Radikalität der Umsetzung feststellen können. Die nordamerikanischen Firmen haben sich bisher am weitesten in diese Richtung vorgewagt; die japanischen Unternehmen sind immer noch stark an der Linienorganisation ausgerichtet. Die Arbeitsorganisation europäischer Firmen orientiert sich weitgehend an projektförmigen Strukturen, der Autonomiegrad und die Durchgängigkeit variiert jedoch stark. Wie radikal letztlich die Substitution durch ein project based management sein wird und ob dieser Entwicklungstrend nicht doch wiederum bei einer flexibilisierten Linienorganisation verbleibt, kann beim gegenwärtigen Stand nicht festgestellt werden.

Fassen wir unsere Befunde zur Standardbildung durch internationale Entwicklungsverbände zusammen:

- Die Ausgangslage bei allen Firmen ist nach wie vor durch unterschiedliche Entwicklungsniveaus des Produktentwicklungsprozesses, der Arbeitsorganisation und der Personalwirtschaft gekennzeichnet.
- Durch internationale Entwicklungskooperationen gehen jedoch häufig Impulse zur Vereinheitlichung und zur Weiterentwicklung aus. Dies ist fast durchweg bei horizontalen, seltener bei vertikalen Entwicklungskooperationen der Fall. Horizontale Produktentwicklungs-koperationen sind somit ein wichtiger Faktor bei der Internationalisierung von Industriestandards.
- Dieser Entwicklungstrend verbleibt in der Telekommunikationsindustrie - und auch immer noch in der Halbleiterindustrie - weit unterhalb des Niveaus der globalen best practices. Denn auch bei international vereinheitlichter Benennung bestehen recht differenzierte regionale Formen der Ausgestaltung. Dies trifft für die Gruppenarbeit in der Automobilindustrie (Jürgens 1995) ebenso zu wie für die Projektorganisation und Personalrotation in der internationalen Telekommunikationsindustrie. Nicht globale best practices sondern die vereinheitlichende Weiterentwicklung bestehender Standards in Richtung „better practices“ (Drüke 1995) bildet das Hauptmerkmal in der gegenwärtigen Entwicklungsphase der Telekommunikationsindustrie.

Die Entwicklung zu vereinheitlichten „better practices“ bildet somit das Resultat teilweise gegenläufiger Kräftekonstellationen: Die in den Konkurrenzmechanismus einer internationalisierten Güterproduktion eingebettete Entwicklungslogik von globalen Allianzen einerseits

und die Persistenz firmenspezifischer trajectories und regionaler Präferenzstrukturen bei Endkunden und Betreibern andererseits.

### **5.3 Vertikal integrierte versus fokussierte Unternehmen**

Aus der internationalen Automobilindustrie wissen wir um das Leitbild vom dominanten Endmontage-Hersteller als spezifisch zugeschnittenes, also „fokussiertes Fokalunternehmen“ (Doleschal/Klönne 1989; Jürgens/Malsch/Dohse 1989, Meißner u.a. 1994). Dies ist in der Computerindustrie teilweise anders. Zwar sind Computerfirmen ebenso hochfocussiert wie Automobilfirmen (Drüke 1995), Taktgeber der Branche sind hier allerdings nicht die endmontierenden Computerfirmen sondern die zuliefernden Mikroprozessorenhersteller.

Die Telekommunikationsindustrie zeigt demgegenüber ein deutlich anderes Bild: Von den insgesamt acht COS-Produzenten aus Abb. 11 (Kapitel IV.2.2)<sup>19</sup> waren bis Anfang 1996 sechs klassisch vertikal, in den Halbleiterbereich integrierte Firmen. Von den restlichen zwei war Nortel nur downstream in den Betreiberbereich integriert. Nokia war weder up- noch downstream integriert. Die vertikale Desintegration des AT&T-Konzerns Anfang 1996 gilt in der Branche zwar häufig als ein erster Schritt hin zu einem neuen Leitbild für Telekommunikationsfirmen ähnlich dem „fokussierten Fokalunternehmen“ der Automobilindustrie.<sup>20</sup> Unsere Befunde widersprechen jedoch der Gültigkeit eines solchen Leitbildes für die Telekommunikationsindustrie. Die Entwicklung des AT&T spin-offs Lucent bildet zusammen mit Nortel und erst recht Nokia rein quantitativ eher die Ausnahme. Auch die Performanzkriterien sprechen nicht gegen vertikal integrierte Firmen oder für die Erfolgsträchtigkeit fokussierter Firmen. Zur selben Schlußfolgerung gelangt man auch hinsichtlich des Internationalisierungsgrads in der Telekommunikationsindustrie: Fokussierte Firmen sind nicht per se erfolgreicher bei der Internationalisierung ihrer Aktivitäten.

## **6. Internationalisierung von Entwicklungskooperationen und nationalstaatliches Institutionengefüge**

Die Entwicklung von Kooperationen in der Telekommunikations- und Computerindustrie hatten wir zunächst als Branchenphänomen interpretiert. Gegenüber einer universellen Globalisierungshypothese hatten wir (auch in Kapitel IV.1) auf die Bedeutung der ganz unterschiedlichen intersektoralen Profile beider Branchen im Globalisierungsprozeß verwiesen.

<sup>19</sup> Fujitsu, NEC, Siemens, Ericsson, Alcatel, Nortel, AT&T, Nokia.

<sup>20</sup> Die hier einschlägige Diskussion wird insbesondere im Hinblick auf die vertikal integrierten Elektronikfirmen Japans geführt (s. insbesondere Fransman 1992, 1995). Diese Debatte trifft jedoch unseren Befunden nach ebenso auf die kontinentaleuropäischen Firmen Siemens und Alcatel, nicht jedoch auf die skandinavischen Firmen Ericsson und Nokia zu.



Die Internationalisierung von Entwicklungskooperationen konnte jedoch natürlich nur begrenzt aus Branchentrends erklärt werden. Denn Träger dieses Internationalisierungsprozesses sind natürlich die einzelnen Unternehmen und ihre spezifischen Strategien - sowohl bei der Planung und Entstehung von Entwicklungsverbänden als auch bei dem erforderlichen post-kontraktuellen Integrationsprozeß. Die Internationalisierung der Wertschöpfung und die neuen Formen transnationaler Governancestrukturen können jedoch auch nicht allein durch die firmenspezifischen trajectories im Kontext spezifischer Branchenentwicklung erklärt werden. Wir wollen deswegen abschließend auf die Rolle nationalstaatlicher Arrangements im Hinblick auf die Internationalisierung von Entwicklungsverbänden eingehen.

## **6.1 Nationalstaatliches Regulierungssystem und die internationale Entwicklungskooperation von Firmen**

Im früheren Zusammenhang hatten wir schon auf folgenden klaren Befund der Branchen- und Fallstudien verwiesen:

- Die Internationalisierung der Wertschöpfung ist von den europäischen Firmen frühzeitiger und erfolgreicher betrieben worden als von den nordamerikanischen Firmen;
- die Internationalisierung der Wertschöpfung ist in der Regel mit einer Stärkung der geozentrischen Governancestrukturen verbunden;
- die Internationalisierung der Wertschöpfung japanischer Firmen vollzieht sich in den USA und Europa ausschließlich intern durch (sog. greenfield investments), während in den heimatnahen südostasiatischen Ländern durchaus auch Übernahmen vorkommen.

Diese Befunde deuten - wie schon bei der Automobil- und Computerindustrie gezeigt werden konnte (s. Jürgens 1995, Drüke 1995) auf einen robusten Einfluß des nationalstaatlichen Institutionengefüges auf den Internationalisierungsprozeß von Firmen hin.

Wir wollen diesem Wirkungszusammenhang anhand unserer Materialien zur Telekommunikationsindustrie etwas näher nachgehen.

Abb. 18: Nationaler Markt, nationalstaatliches Regulierungssystem und Internationalisierungsmuster der

		nationalstaatlicher Heimatmarkt	
		klein	groß
national- staatliches Regulie- rungssystem	Monopol	inkrementale Internationalisierung kontinentaleuropäischer Unternehmen (Alcatel; Siemens)	japanische Firmen (Fujitsu, NEC)
	Deregulierung	vorauslaufende Internationalisierung skandinavischer Firmen (Ericsson, Nokia)	nachholende Internationalisierung AT&T, Nortel

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

Unsere Erhebungen führen zu einem klaren Befund und einem deutlichen Erklärungszusammenhang:

- 1 Im internationalen COS-Markt finden sich drei Muster der Internationalisierung von Wertschöpfung (und hier besonders Entwicklungskooperationen). Die vorauslaufende Internationalisierung der skandinavischen Firmen Nokia und Ericsson; den inkrementalen Internationalismus kontinentaleuropäischer Firmen wie Alcatel und Siemens; die nachholende Internationalisierung der nordamerikanischen Firmen AT&T und Nortel sowie der japanischen Firmen Fujitsu und NEC, wobei dieses dritte Muster ein besonders überraschendes Resultat angesichts der internationalen Diskussion ist.
- 2 Diese drei Internationalisierungsmuster lassen sich - so unsere Befunde - auf einen relativ eindeutigen Wirkungszusammenhang zurückführen:
  - Es waren die nationalstaatlichen Regierungen und Telekommunikationsverwaltungen, die von Anbeginn an die Telekommunikationsbranche als strategische Industrie in hohem Maße kontrolliert und entwickelt haben (s. u.a. Grande 1992). Die Rolle des jeweiligen nationalen Entwicklungsstandes und des sich ausdifferenzierenden Systems nationalstaatlicher Regulierung sowie die unterschiedlichen Liberalisierungsphasen in allen vier Regionen sind ein entscheidender Faktor auch und gerade für die Internationalisierungsstrategie der Firmen.
  - Bei den Liberalisierungsstrategien des Nationalstaates war in Skandinavien die äußerst begrenzte Größe des Heimatmarktes von erheblicher Bedeutung; der erheblich größere Binnenmarkt in Frankreich und in Deutschland, erst recht jedoch der große Binnenmarkt in Japan war umgekehrt ein wichtiger Bedingungsfaktor für die sehr spät und in Japan und Frankreich besonders zögerlich einsetzenden Liberalisierungstendenzen. In

den USA sind die Liberalisierungsfortschritte eher im Kontext der Antitrustpolitik zu betrachten«

- Im Wirkungszusammenhang von nationalstaatlichem Regulierungssystemen und Binnenmarkt spielen dann natürlich auch die je spezifischen Ausformungen von Firmenstrategien ihre Rolle: Die auf extensives externes Wachstum durch ausländischen Zukauf ausgerichtete Internationalisierungsstrategie von Alcatel; die aggressive und vorseilende Strategie der Markteroberung von Nokia auf den Auslandsmärkten; die überragende Orientierung von AT&T auf Binnenmarkt und Binnenorganisation gegenüber der stärker auf Auslandskunden orientierten Strategie von Nortel.

Die Telekommunikationsindustrie ist somit in ihren Internationalisierungs- und Kooperationsstrategien weit stärker als fast alle anderen Branchen vom nationalstaatlichen Regulierungszusammenhang geprägt. Dieser nach wie vor bestehende Wirkungsmechanismus wird bei der Diskussion um das Beschaffungsverhalten der neuen Carrier allzuleicht übersehen.

## **6.2 Internationalisierung, strategische Fähigkeiten von Firmen und das nationale Innovationssystem**

Für die Entwicklungsgeschichte und die aktuelle Performanz von Firmen werden in der neueren Diskussion weniger die je spezifischen Produktionsfaktoren, als vielmehr firmenspezifische Fähigkeiten verantwortlich gemacht (zum folgenden s. zuletzt Fujimoto 1996). Unterschieden wird dabei zwischen den „produktivistischen“ (statischen), den Verbesserungs- (i.S. des continuous improvement) und den evolutionären Fähigkeiten.

Ein herausragendes Ergebnis der Fallstudien liegt in diesem Zusammenhang darin, daß in internationalen Entwicklungskooperationen den Verbesserungs- und vor allem den evolutionären Fähigkeiten eine besondere Rolle zukommt. So geht die Qualität und die Geschwindigkeit des Know-how-Transfers zwischen Kooperationspartnern in verschiedenen Ländern wesentlich auf die Verbesserungsfähigkeiten zurück, während die Kompetenz zur proaktiven Anpassung an das internationale Umfeld vor allem in den evolutionären Fähigkeiten gründet.

Wir wollen nun in allerersten Hypothesen der Frage nachgehen, wie weit dieser Zusammenhang zwischen strategischen Fähigkeiten firmenspezifisch ist oder doch auch mehr oder weniger stark vom nationalstaatlichen Kontext, hier im wesentlich von dem nationalen Innovationssystem, geprägt ist.

Abb. 19: Internationale Entwicklungskooperationen, Fähigkeiten der Unternehmen und nationales Innovationssystem

Länder	Nordamerika	Japan	Europa	
			Kontinental-europa	Nordeuropa
strategische Fähigkeiten				
statische (produktivistische) Fähigkeiten	++	+++	+	++
Verbesserungsfähigkeiten	+	++	+	+
evolutionäre Fähigkeiten	-	-	+	++

FU/WZB, Projekt Globale Entwicklungsverbünde 1996

Unsere Fallstudien deuten auf folgende Verteilungszusammenhänge:

- Die produktivistischen Fähigkeiten sind besonders bei den japanischen, sodann bei den nordamerikanischen und nordeuropäischen, am wenigsten bei den kontinentaleuropäischen Firmen ausgeprägt. Auch bei den Verbesserungsaktivitäten, dem continuous improvement, treten die japanischen Firmen gegenüber allen anderen Unternehmen hervor. Ein gänzlich anderes Muster findet sich jedoch bei den evolutionären Fähigkeiten: Hier ragen die nordeuropäischen Firmen mit Abstand vor den kontinentaleuropäischen und diese wiederum vor den japanischen wie nordamerikanischen Firmen hervor.
- Japanische und mit gewissem Abstand auch die nordamerikanischen Firmen sind somit durch beträchtliche produktivistische und Verbesserungsfähigkeiten, jedoch durch ausgeprägte Schwächen in den evolutionären Fähigkeiten gekennzeichnet. Die nordeuropäischen Firmen sind besonders stark in den evolutionären und produktivistischen Fähigkeiten. Die kontinentaleuropäischen Unternehmen nehmen demgegenüber ein Zwischenposition ein.

Wie weit liegen nun dieser Verteilung von Fähigkeiten - jenseits der Firmenspezifik - auch bestimmte nationale Bestimmungszusammenhänge zugrunde? Ein Schlüssel hierzu könnte in der Frage des internen versus des externen Unternehmenswachstums im Kontext von Internationalisierungsprozessen liegen. Wir wollen diesen hypothetischen Zusammenhang am Beispiel der japanischen und nordamerikanischen Firmen kurz skizzieren.

Ein solcher Zusammenhang scheint insbesondere bei den japanischen Firmen offensichtlich. Internes Wachstum als dominante Internationalisierungsstrategie japanischer Firmen entspricht dem auf die Binnenorganisation orientierten stakeholder-Konzept japanischer Firmen (s. Fransman 1995). Es wird begünstigt durch ein stark auf den nationalen Binnenraum gerichtetes Sozialisationssystem und durch ein nationales Innovationssystem, das bis in die jüngste Zeit auf intranationale Produktions- wie Entwicklungskooperationen gesetzt hat (Dore). Japanische Firmen sind somit in ihrem Internationalisierungsmuster wie in dem

entsprechenden firmenspezifischen Fähigkeitsbündel durch distinkte nationale Institutionensysteme geprägt (s. zum Gesamtzusammenhang Grabher 1993).

Eine ähnliche Binnenorientierung und Binnenprägung finden wir auch bei den nordamerikanischen Firmen, die diese jedoch mit Formen internen und externen Wachstums im Ausland verbinden. Diese Binnenorientierung wird im Unterschied zu Japan auch mit einem hegemonialen Typus von Sozialisation und nationalem Innovationssystem verknüpft (Freeman). Diese hegemoniale Ausrichtung des Sozialisations- und Innovationssystems steht jedoch wiederum einer international-geozentrischen Ausrichtung entgegen, die auf evolutionäre Fähigkeiten zur Internationalisierung der eigenen Geschäfte zentral angewiesen ist.

Folgt man dieser Interpretation, dann zeigt sich, daß das Zusammenwirken von evolutionären Fähigkeiten der Firmen und nationalen Innovationssystemen von strategischer Bedeutung im Internationalisierungsprozeß ist. Eine erfolgreiche Internationalisierungsstrategie bedarf über die Verbesserungsfähigkeiten durch Lernen via Technologie- und Organisationstransfer hinaus der evolutionären Fähigkeiten zur Selbsttransformation im Zuge des Internationalisierungsprozesses. Das Gelingen einer solchen Selbsttransformation der eigenen Firma hängt somit sicherlich von den firmenspezifischen Fähigkeiten ab. Diese sind aber eingebettet in ein nationales System von Sozialisation und Innovation. Erst die geglückte Synergie von Firmenfähigkeiten und nationalem Institutionengefüge des Sozialisations- und Innovationssystems ermöglicht eine erfolgreiche Selbsttransformation und damit Internationalisierung der Unternehmen. Die Schaffung genau dieser Konstellation stellt eine der größten Herausforderungen in der Telekommunikationsindustrie der neunziger Jahre dar.

## V. Literatur

- Bartlett, C.A./Ghoshal, S. (1987): Managing across borders: New strategic requirements, in: Sloan Management Review, Summer, S. 7ff.
- Bartlett, C.A./Ghoshal, S. (1987): Managing across borders: New operational requirements, in: Sloan Management Review, Fall, S. 43ff.
- Benassi, M. (1993): Organizational perspectives of strategic alliances: External growth in the Computer industry, in: Grabber, G. (Hg.): The embedded firm, London/New York, S. 95ff.
- Boehm, B.W. (1981): Software engineering economics, Prentice Hall, N.J.
- Bonus, M.G. (1993): The regional architecture of global electronics: Trajectories, linkages and accesses to technology, Berkeley Roundtable on the industrial economy (BRIE), Berkeley, S. 41ff.
- Buchanan, D. (1994): The strategic management of change, Manuskript, o.O.
- Buckley, P.J. (1987): The theory of the multinational enterprise, Acta Universitatis Upsalensis Nr. 26, Uppsala
- Buss, K.-P./Wittke, V. (1996), Organisation von Innovationsprozessen in der US-Halbleiterindustrie - Zur Veränderung von Unternehmensstrategien und Innovationskonzepten seit Mitte der 80er Jahre, in: Sofi-Mitteilungen Nr. 23, S. 45-65
- Cainarca, G.G.; Colombo, M.; Mariotti, S. (1991): "Agreements between firms and the technological live cycle model: Evidence from information technologies", in: Research Policy, II, 1991
- Carpentier, M./Farnoux-Toporkoff, S./Garric, C. (1992), Telecommunications in transition, Chichester u.a.
- Chakravarthy, B.S./Perlmutter, H.V. (1985): Strategic planning for a global business, in: Columbia Journal of World Business, 20 (2), S. 3ff.
- Ciborra, C. (1991): Strategic alliances as learning experiments, in: Mytelka (ed.): Strategic partnerships, London, S. 51ff.
- Contractor, F.J./Lorange, P. (Hg.) (1988): Cooperative strategies in international business, Lexington
- Cusumano, M.A./Kemerer, Ch.F. (1990): A quantitative analysis of U.S. and Japanese practice and performance in software development, in: Management Science, 36, S. 1384ff.
- Dataquest (1995): Competitive markets in semiconductors. Competitive trends, San Jose, October 1995
- Dicken, P. (1996), Global Shift. Industrial change in a turbulent world, London Dun & Bradstreet (1996), D&B Linkages, CD-ROM, o.O.
- Dörrenbächer, Ch. (1988): Telecommunications in West Germany. The transformation of the technical and political framework, in: Telecommunications Policy, December, S. 344ff.

- Doleschal, R./Klönne, A. (Hg.) (1989): Just-in-time-Konzepte und Betriebspolitiken, Düsseldorf
- Domsch/Lichtenberger (1992): Einsatz von lokalen vs. entsandten Managern in Auslandsniederlassungen: Entscheidung und Auswahl, in: Kumar/Hausmann (Hg.) Handbuch der internationalen Unternehmenstätigkeit, München
- Doz, Y. (1988): Technology partnerships between larger and smaller firms: Some critical issues, in: Contractor, F.J./Lorange, P. (Hg.): Cooperative strategies in international business, Lexington, S. 317ff.
- Drüke, H. (1995): Die Architektur von Branche, Unternehmen und Arbeit im Produktentwicklungsprozeß. Eine industrie- und arbeitspolitische Analyse im internationalen Vergleich, Habilitationsschrift Univ. Jena, Psychol. Pädagog. Sportwiss. Fakultät
- Dunning, J.H. (1979): Explaining changing patterns of international production: In defense of the eclectic theory, in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 41, S. 269ff.
- Dunning, J.H. (1993): Internationalizing Porter's diamond, in: Management International Review, Sonderheft 2, S. 7ff.
- Duysters G, (1996), The dynamics of technical innovation. The evolution and development of information technology, Cheltenham, Brookfield
- Eisele, J. (1996): Manuskript, Mannheim
- Eisenhardt, K.M./Tabrizi, B.H. (1995): Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry, in: Administrative Science Quarterly, 40, S. 84-110
- Elsevier (1994): Telecommunications. A profile of the worldwide telecommunications industry - market prospects to 1997, Oxford
- Elsevier (1995): Mobile communications. A profile of the European mobile communications industry - market prospects to 2000, Oxford
- Esser, J. u.a. (1995): Technologieentwicklung als Institutionalisierungsprozeß: Institutionalisierung transnationaler Technologiestrategien - Europäische Forschungs- und Technologiepolitik im informations- und kommunikationstechnischen Sektor, Arbeitspapier 7/1995, Interdisziplinäre Technologieforschung der Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt am Main
- Ferguson, C.H./Morris, C.R. (1992): Computer war: How the west can win a post-IBM world, New York
- Flecker, J./Schienstock, G. (1994): Globalisierung, Konzernstrukturen und Konvergenz der Arbeitsorganisation, in: Beckenbach, N./van Treeck, W. (Hg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, Soziale Welt (Sonderband 9), Göttingen, S. 625ff.
- Forster, N. (1992): International managers and mobile families: The professional and personal dynamics of trans-national career pathing and job mobility in the 1990s, in: The International Journal of Human Resource Management, Februar, S. 605-623
- Fransman, M. (1992): Japanese failure in high-tech industry?, in: Telecommunications Policy, April, S. 259ff.
- Fransman, M. (1995): Japan's computer and telecommunications industry, Oxford

- Fujimoto, P. (1996): An evolutionary process of Toyota's final assembly operations. The role of ex-post dynamic capabilities, January 1996, University of Tokyo: discussion paper series
- Fuller, M.B./Porter, M.E. (1989): Koalitionen und globale Strategien, in: Porter, M.E. (Hg.): Globaler Wettbewerb - Strategien der neuen Internationalisierung, Wiesbaden, S. 363ff.
- Gates, B. (1995): Der Weg nach vorn: Die Zukunft der Informationsgesellschaft, Hamburg
- GERPISA (Groupe d'Etudes et des Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile) (1996): The global automotive industry: Between homogenization and hierarchy (Forth international colloquium), Paris (mimeo)
- Gilb, T. (1995): Principles of software engineering management,
- Workingham Gilb, T./Graham, D. (1993): Software Inspection, Workingham
- Grabber, G. (1993): Rediscovering the social in the economics of interfirm relations, in: (ders.) (Hg.): The embedded firm, London/New York
- Grande, E. (1989), Vom Monopol zum Wettbewerb. Die Neokonservative Reform der Telekommunikation in Großbritannien und der Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden.
- Grande, E (1992) Globale Unternehmen und nationale Industriepolitik, in: Jahrbuch Arbeit und Technik 1992, S. 347-352
- Granovetter, M. (1985): Economic action and social structure: The problem of embeddedness, in: American Journal of Sociology, 91 (3), S. 481ff.
- Grunwald, J./Flamm, K. (1986), The global factory, Washington D.C.
- Gulati, R. (1995), 'Does familiarity breed trust ? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances', in Academy of Management Journal, S.85ff.
- Håkanson, L. (1993): Managing cooperative research and development: partner selection and contract design, in: R&D Management 23/4,1993, S. 273ff.
- Håkanson, L. (1995): Learning through acquisitions, in: International Studies of Management & Organization, Vol 25.
- Hamel, G. (1991): Competition for competence, in Strategic Management Journal, 12.
- Hamel, G./Doz, Y./Prahalad, C.K. (1989): Collaborate with your Competitors - and win, in: Harvard Business Review, January/February, S. 133ff.
- Haspeslagh, Ph.C./Jemison, D.B. (1992): Akquisitionsmanagement. Wertschöpfung durch strategische Neuausrichtung des Unternehmens, Frankfurt/Main
- Hilpert, H.G. (1994) Strategische Allianzen in der Halbleiterindustrie, in: Ifo Japan Studienstelle (Hrsg.), Japan Analysen/Prognosen Nr. 97/98, S. 30-37
- Hollingsworth, J.R. (1991): Die Logik der Koordination des verarbeitenden Gewerbes in Amerika, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 43 (1), S. 18ff.
- Huffschmid, J. (1994), Wem gehört Europa. Wirtschaftspolitik und Kapitalstrategien, Band 2: Kapitalstrategien in Europa, Heilbronn



- HWWA (1995): Grenzüberschreitende Produktion und Strukturwandel - Globalisierung der deutschen Wirtschaft, Forschungsauftrag des Bundeswirtschaftsministeriums. Branchenstudie zur Globalisierung, Ergänzungsband, Dezember 1995
- ICEC (1995) Status 1995 Integrated Circuit Engineering Corporation, o.O
- Jachtenfuchs, M./Kohler Koch, B. (Hg.) (1996): Europäische Integration, Opladen
- Jagoda, F. (1990): Die Wahl des Partners ist entscheidend, in: Gablers Magazin 9/1990, S. 10ff.
- Jaikumar, R./Upton, D.M. (1993): The coordination of global manufacturing, in: Bradley, S.P./Hausman, J.A./Nolan, R.L. (Hg.): Globalization, technology, and competition. The fusion of computers and Telecommunications in the 1990s, Boston, S. 169ff.
- Jarillo, J.C. (1988): On strategic networks, in: Strategie Management Journal, 9 (1), S. 31ff.
- Jürgens, U. (1995): Lean production and co-determination. The German experience, in: Babson, S. (Hg.): Lean work - empowerment and exploitation in the global auto industry, Detroit
- Jürgens, U./Malsch, Th./Dohse, K. (1989): Moderne Zeiten in der Automobilfabrik, Berlin/Heidelberg/New York
- Karasek, R./Theorell, T. (1993): Healthy work, New York
- Klodt, H./Laaser, C.F./Lorz, J.O./Maurer, R. (1995), Wettbewerb und Regulierung in der Telekommunikation, (=Kieler Studien Nr. 272), Tübingen.
- Knieps, G. (1995): Die Telekommunikation als Gegenstand der Industriepolitik in Europa, den USA und Japan aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht, in: Mestmäcker, E.H. (Hg.): Kommunikation ohne Monopole II. Ein Symposium über Ordnungsprinzipien im Wirtschaftsrecht der Telekommunikation und der elektronischen Medien, Baden-Baden, S. 239-252
- Kogut, B. (1988): A study of the lifecycle of joint ventures, in: Contractor/Lorange (eds.): Cooperation strategies, S. 153-169
- Kogut, B./Shan, W./Walker, G. (1993): Knowledge in the network and the network as knowledge: The structuring of new industries, in: Grabher, G. (Hg.): The embedded firm, London/New York, S. 67ff.
- Lam, A. (1995): Building integrated workforces across national borders: The case of British and Japanese engineers, in: International Journal of Human Resource Management, 6 (3), S. 508ff.
- Lei, D./Slocum, J. (1992): Global strategy, competence-building and strategic alliances, in: California Management Review, Fall, S. 81ff.
- Lippert, I. u.a. (1996): Arbeit und Wissen im Produktentwicklungsprozeß, in: Managementforschung, 6, S. 235ff.
- Macharzina, K. (1992): Internationaler Transfer von Führungskräften, in Zeitschrift für Personalforschung, Heft 2, S. 366-385
- March, J.G./Simon, H.A. (1976): Organisation und Individuum, Wiesbaden
- March, J.G. (1990): Entscheidung und Organisation, Wiesbaden

- Mayntz, R. (1993): Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen, Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft, S.39ff. Meißner, R. u.a. (1994): Die Teile und die Herrschaft, Berlin
- de Meyer, A. (1993): Management of an international network of industrial R&D laboratories. in: R&D management, 23 (2), S. 109ff.
- Mintzberg, H./Quinn, J.B./Goshal, S. (1995): The Strategy Process, Englewood Cliffs
- Naschold, F. (1996): Scheideweg. Eine Fallstudie zur Unternehmenserneuerung und zur organisationalen Transformation, in: Die Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik, 5 (2), S. 154ff.
- Neumann, H. (1996): Mythos Japan. Unternehmensvergleich zur Wettbewerbsstärke der deutschen und der japanischen Automobilindustrie, Berlin
- NII Steering Committee (1996): The unpredictable certainty. Information infrastructure through 2000, o.O.
- Nomura, M./Jürgens, U. (1995): Binnenstruktur des japanischen Produktivitätserfolges, Berlin Nonaka, I. (1991): The knowledge-creating company, in HBR Nov.-Dec., S. 96ff.
- Nonaka, I./Takeuchi, H. (1995): The knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of Innovation, New York/Oxford
- OECD (1992) Globalisation of industrial activities. Four case studies: Auto parts, chemicals, construction and semiconductors, Paris
- OMSYC (1996): Les chiffres clés et indicateurs des telecommunications mondiales, Paris
- Parkhe, A. (1991): Interfirm diversity, organizational learning, and longevity in global strategic alliances, in: Journal of International Business Studies, 4/1991, S. 579ff.
- Perlmutter, H.V. (1969): The tortuous evolution of the multinational corporations, in: Columbia Journal of World Business, January/February 1969, S. 9ff.
- Picot, A./Reichwald, R./Wigand, R. (1996): Die grenzenlose Unternehmung, Wiesbaden
- Porter, M.E. (Hg.) (1989): Globaler Wettbewerb, Wiesbaden
- Powell, W.W. (1990): Neither market nor hierarchy - network forms of organization, in: Research in Organizational Behavior, 12, S. 295ff.
- Prahalad, C.K./Hamel, G. (1995): The core competence of the corporation, in: Mintzberg, H./Quinn, J.B./Goshal, S. (1995): The Strategy Process, Englewood Cliffs
- Rotering, C. (1990): Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Unternehmen: Eine empirische Analyse, Stuttgart
- Scharpf, F.W. (1993): Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen, in: PVS-Sonderheft, S. 57ff. Schwab R (1996): Die deutsche Telekommunikationsindustrie im internationalen Wettbewerb (WIK Diskussionsbeitrag Nr. 160), Bad Honnef

Siemens, R. (1996): Forum zur Informationsgesellschaft, in: Dialog intern, München März 1996, S. 2ff.

Sumita, M. (1995), The impact of trade policies on a global industry. A case study of the semiconductor Industry, in: NRI Quarterly, Nr. 4, S. 20-43

Teece, D.J. (1986): Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration licensing and public policy, in: Research Policy, 15, S. 285ff.

Teichert, T A. (1994): Erfolgspotential internationaler FuE-Kooperationen, Wiesbaden

Tyler/Steensma (1995): Evaluating technological collaborative opportunities, Strategic Management Journal. 16.

UNDP/DTC1 (1995): XX. World Investment Report, Genf

Weifens, P./Graack, C. (1996) Telekommunikationswirtschaft. Deregulierung, Privatisierung und Internationalisierung, Berlin u.a.

Wilson, D. (1992): A strategy of change, London/New York

Womack, J.P. u.a. (1991): Die zweite Revolution in der Automobilindustrie, Frankfurt/M.

Yin, R. (1992): Case study research, Thousand Oaks

Zeidler, G. (1994): Europäische Telekommunikation Eine Standortbestimmung, in: Verband der Ingenieure der Post und Telekommunikation e.V. (Hg.): 35. Post- und fernmeldetechnische Fachtagung des Verbandes der Ingenieure der Post- und Telekommunikation, Hannover, S. 7.1ff.