

Vahlens Handbücher

Jörg Sydow
Guido Möllering

**Produktion
in Netzwerken**

Make, Buy & Cooperate

Vahlen

2. Auflage

Zum Inhalt:

Dieses Lehrbuch stellt das Wertschöpfungsmanagement in Netzwerken als eine virtuose und dynamische Kombination der Alternativen Make (Eigenfertigung), Buy (Fremdbezug) und Cooperate (Wertschöpfungspartnerschaft) vor. Die Autoren zeigen anschaulich und theoriefundiert, wie die klassischen betrieblichen Funktionen der Produktion, Beschaffung und Logistik heute aus einer unternehmungsübergreifenden Netzwerkperspektive zu verstehen und zu gestalten sind. Das Buch zeichnet sich durch eine der heutigen kaufmännischen Praxis angemessene Verknüpfung der Funktionen untereinander und mit der Netzwerkebene aus. Dabei werden durchgängig neben einführenden Grundfragen jeweils die strategischen, organisatorischen und operativen Probleme behandelt und in ihren Wechselwirkungen (Organizing/Strategizing) diskutiert.

Produktion in Netzwerken richtet sich vornehmlich an Studierende und Dozenten der Betriebswirtschaftslehre, aber auch an alle Manager, Berater und sonstige Interessenten, die einen Überblick über aktuelle Konzepte der unternehmungsübergreifenden Wertschöpfung, insbesondere der Produktion, Beschaffung und Logistik in Netzwerkstrukturen, suchen.

- Smarte Produktion im Netzwerk
- Make, Buy & Cooperate: Die Alternativen
- Grundfragen des Produktions-, Beschaffungs- und Netzwerkmanagements
- Strategie, Organisation und operatives Management
- Innovation in Produktionsnetzwerken

Zu den Autoren:

Prof. Dr. Jörg Sydow ist Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmenskooperation am Institut für Management der FU Berlin.

Dr. Guido Möllering lehrt Organisation und Management an der Jacobs University Bremen.

Produktion in Netzwerken

Make, Buy & Cooperate

von

Dr. Jörg Sydow

Professor für Betriebswirtschaftslehre
Institut für Management
Freie Universität Berlin

Dr. Guido Möllering

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Max-Planck-Institut
für Gesellschaftsforschung in Köln

2., aktualisierte und überarbeitete Auflage

Verlag Franz Vahlen München

Vorwort zur 2. Auflage

Produktion erfolgt heute zumeist in einem Netzwerk von Unternehmungen. Diese These machen wir in diesem Lehrbuch zum Ausgangspunkt unserer Konzeption, statt sie nur als Ausblick an das Ende einer konventionellen einzelwirtschaftlichen Betrachtung von Wertschöpfungsprozessen zu setzen. Wir betrachten aus einer Managementperspektive die strategischen Fragen und organisatorischen Alternativen der Produktion in Netzwerken, aber auch die operativen Praktiken in Wertschöpfungsprozessen innerhalb und zwischen Unternehmungen.

Produktion in Netzwerken schließt in unserem Verständnis nicht einfach nur die Grundfragen der Beschaffung, Logistik und Unternehmungsk Kooperation thematisch mit ein. Vielmehr präsentieren wir ein Gesamtkonzept, das Make, Buy & Cooperate als Alternativen des Wertschöpfungsmanagements versteht, welche strategisch und organisatorisch in vielfältiger Weise zu verknüpfen sind. Dabei entspricht Make dem herkömmlichen Verständnis von Produktion als einzelwirtschaftlicher Eigenfertigung. Mit Buy ist der im Kern marktlich koordinierte Fremdleistungsbezug in Form von Beschaffung gemeint. Und Cooperate bezeichnet die enge Zusammenarbeit autonomer Unternehmungen. Obwohl Make, Buy und Cooperate im Prinzip wechselseitig substituierbar sind, erfordert Produktion in Netzwerken in der Praxis stets eine virtuose Kombination von Make, Buy und Cooperate.

Das heute gängige Label des Supply Chain Management entspricht unseren Vorstellungen von Produktion in Netzwerken nur teilweise, weil es allzu oft den Akzent auf eine technische Lösung von Koordinationsproblemen legt. Zu Fragen des Netzwerkmanagements bietet dieses Buch denn auch organisations- und strategietheoretisch fundierte Konzepte und setzt sich auf dieser Grundlage deutlich differenzierter mit den Herausforderungen der Unternehmungsk Kooperation auseinander.

Abstrakte Lehr- und Lerninhalte veranschaulichen wir mit Beispielen aus der Automobilindustrie, die in vielerlei Hinsicht eine Vorreiterrolle für die Produktion in Netzwerken innehat. Wir berücksichtigen in diesem Lehrbuch auch durchgängig die oft vernachlässigte Produktion und Beschaffung von Dienstleistungen, insbesondere von Logistikleistungen.

Auf explizite Theoriediskussionen verzichten wir weitgehend, argumentieren aber durchaus theoriebasiert, insbesondere durch Anlehnung an ressourcenorientierte Ansätze des strategischen Managements, prozessorientierte Konzepte des Organisierens sowie nicht zuletzt strukturationstheoretische Vorstellungen von sozialer Praxis und rekursivem Zusammenspiel von Handlung und Struktur, Regeln und Ressourcen im (Netzwerk-)Management.

Das Buch richtet sich vornehmlich an Studierende der Betriebswirtschaftslehre, aber auch anderer, generell mit Fragen von Organisation und Management befasster Disziplinen. Daneben wollen wir Managern und Beratern einen Überblick über die aktuelle Diskussion in den Bereichen Produktion, Beschaffung und Logistik in Netzwerkstrukturen geben. Das

Buch trägt nicht zuletzt auch zur Weiterentwicklung der bislang oft überwiegend auf Einzelunternehmungen abstellenden Produktions-, Beschaffungs- und Logistikwirtschaft bei, sodass es gängige Standardwerke in diesen Fächern ergänzt, aber keinesfalls ersetzt.

Entstanden ist das Buch auf der Grundlage unserer Lehrveranstaltung an der Freien Universität Berlin zum Thema „Produktion, Beschaffung, Logistik und Unternehmenskooperation (ABWL III)“, die inzwischen unter dem Titel „Supply and Operations Management (SOM)“ firmiert. Wir sind an erster Stelle den zahlreichen Studierenden verbunden, die uns in den vergangenen Jahren Anlass und Anregungen zur Entwicklung und Überarbeitung unserer Managementperspektive auf die Produktion in Netzwerken gegeben haben.

Bei der Erstellung des Manuskriptes zur 1. Auflage und auch bei der Überarbeitung und Aktualisierung des Buches für die 2. Auflage haben wir von vielen Seiten wertvolle Kommentare und Verbesserungsvorschläge bekommen und bedanken uns besonders bei *Bernhard Katzy* (Universität der Bundeswehr München), den Mitgliedern der Forschungsgruppe ‚Unternehmensnetzwerke‘, namentlich *Stephan Duschek*, *Frank Lerch*, *Stephan Manning*, *Markus Rometsch*, *Elke Schüßler* und *Miriam Wilhelm*, sowie auch bei *Timo Braun*, *Florian Sommer*, *Florian Stache* und *Jürgen Überall*. Eine große Entlastung und Hilfe für uns war die Mitarbeit von *Benjamin Behar* und *Irmgard Hoemke* bei der Vorbereitung der Druckvorlage. Die 2. Auflage haben wir nicht nur durchgängig aktualisiert, sondern auch um ein Kapitel zur Innovation in Produktionsnetzwerken ergänzt.

Wir beziehen uns in diesem Buch immer wieder auf die von uns seit längerem verfolgte Produktion des *smart* im Netzwerk. Im April 2004 konnten wir dazu höchst informative Expertengespräche in Hambach und im November 2008 in Berlin führen und unsere Beispiele aktualisieren.

Das Lehrbuch wird seit der 1. Auflage in 2004 durch eine Website unterstützt, die sich an die jeweiligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer unserer Lehrveranstaltungen und auch an alle anderen Leserinnen und Leser richtet. Wir bieten unter anderem Lernfragen und -aufgaben, aktualisierte Literaturhinweise und Praxisbeispiele sowie, per Email, die Möglichkeit zur Interaktion mit uns Autoren. Das Angebot ist zugänglich über:

<http://www.produktion-in-netzwerken.de>

Berlin-Dahlem und Köln, im August 2009

Jörg Sydow und Guido Möllering

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage	V
------------------------------	---

Einleitung

1. Smarte Produktion im Netzwerk	1
1.1 Zum Auffassungswandel von Produktion und Produktionsmanagement	4
1.2 Die „smarte“ Form der Produktion – Setzt sie sich durch?	11
1.3 Zur Produktion von Dienstleistungen in Netzwerken	14
1.4 Produktion in Netzwerken: Chance oder Risiko?	16
2. Make, Buy & Cooperate: Die Alternativen	21
2.1 Die klassischen Alternativen: Markt und Unternehmung	21
2.2 Die strategische Überlegenheit der Unternehmung: Eine ressourcenbasierte Sicht ...	25
2.3 Die strategischen Potenziale der Netzwerkorganisation: Eine relationale Perspektive	27
2.4 Make, Buy oder Cooperate?	33

Teil I: Make

3. Grundfragen des Produktionsmanagements	39
3.1 Produktionstheorie: Produkte, Produktionsfaktoren, -verfahren und -stufen	39
3.2 Kapazität und Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme	43
3.3 Übersicht über den Gesamtprozess der Produktionsplanung und -steuerung: Das Herzstück des Produktionsmanagements?	47
3.4 Produktionscontrolling – Kostenmanagement im Produktionsbereich	53
3.5 Produktionstheorie als Grundlage des Produktionsmanagements?	55

4. Produktionsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie	57
4.1 Von der Technologie zum strategischen Produktionsmanagement.....	57
4.2 Wertschöpfung durch Produktion: Begriff, Ebenen, Quellen	62
4.3 Wettbewerbsvorteile durch Produktion: Strategische Ziele und Konzepte	63
4.4 Integration von Produktions- und Marktstrategien.....	70
4.5 Strategie vor Organisation?.....	73
5. Produktionsorganisation: Typen, Formen, Konzepte	75
5.1 Klassische Produktionstypen und Organisationstypen der Produktion	76
5.2 Moderne Organisationstypen: Fertigungsinseln, -systeme und -segmente.....	82
5.3 Produktionskonzepte: Vom Fordismus zum Toyotismus.....	85
5.4 Prozess- und Projektorganisation in der Produktion	91
5.5 Organisation vor Strategie?.....	94
6. Operatives Produktionsmanagement: Produktionsplanung und -steuerung	97
6.1 Ziele und Bedingungen des operativen Produktionsmanagements	97
6.2 Zur Rolle von Material- und Logistikmanagement in der Produktion	102
6.3 Produktionsplanung und -steuerung in der Werkstatt am Beispiel der belastungsorientierten Auftragsfreigabe.....	105
6.4 Produktionsplanung und -steuerung in der Reihen- und Fließfertigung: Das Kanban-Prinzip	108
6.5 Built-to-Order als Vision?.....	110

Teil II: Buy

7. Grundfragen des Beschaffungsmanagements.....	113
7.1 Implikationen der Entscheidung für Buy: Begriff und Bedeutung der Beschaffung 113	
7.2 Beschaffungsobjekte und -konzepte als Grundlage des Beschaffungsprogramms	117
7.3 Beschaffungsmärkte im Lichte von Kosten und Qualität.....	123
7.4 Elektronische Beschaffung: E-Marktplätze und Supply Chain Management	127
7.5 Mehr oder weniger Markt?	131
8. Beschaffungsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie	133
8.1 Strategische Relevanz: Wettbewerbsvorteile durch Beschaffung?.....	133
8.2 Ein typologischer Überblick über Sourcing-Strategien	137
8.3 Global Sourcing, System Sourcing und Parallel Sourcing	139
8.4 Kalküle, Konsequenzen und Grenzen des Outsourcings.....	145
8.5 (Be-)Schafft Beschaffung Kernkompetenzen?.....	149

9. Beschaffungsorganisation: Typen, Formen, Konzepte.....	151
9.1 Zentrale und dezentrale Beschaffung: Klassische Alternativen der Aufbauorganisation.....	151
9.2 Beschaffungsprozessorganisation: Ablauforganisation und Entscheidungsverhalten	157
9.3 Funktionale Integration über (inter-)organisationale Schnittstellen der Beschaffung	161
9.4 Neuere Konzepte: Key Supplier Management und Agenten-basierte Beschaffung	164
9.5 Beschaffung als organisierter Entscheidungsprozess?	166
10. Operatives Beschaffungsmanagement: Techniken und Tätigkeiten.....	167
10.1 Erfolgsorientierte Analysen am Beispiel des Material-Erfolgspotenzial-Portfolios.....	169
10.2 Mikroökonomische Optimierung am Beispiel der optimalen Bestellmenge.....	172
10.3 Bereitstellungsterminierung am Beispiel der Critical Path Method.....	176
10.4 Informationstechnische Unterstützung am Beispiel der Bestellpolitik.....	181
10.5 Tools oder soziale Praktiken der Beschaffung?	186

Teil III: Cooperate

11. Grundfragen des Netzwerkmanagements.....	187
11.1 Funktionen des Netzwerkmanagements im Überblick.....	187
11.2 Das Beispiel der Selektionsfunktion: Lieferantensuche und -auswahl.....	191
11.3 Die Alternative: Lieferantenentwicklung und Lieferantenkooperation.....	196
11.4 Netzwerkmanagement als Management von Spannungsverhältnissen.....	201
11.5 Management oder Evolution von Produktionsnetzwerken?	203
12. Kollektive Strategie in Produktionsnetzwerken	205
12.1 Von der Unternehmensstrategie zur kollektiven (Produktions-)Strategie.....	205
12.2 Optimierung der Supply Chain oder strategisches Management von Supply Networks?.....	207
12.3 Das Beispiel der Allokationsfunktion: Domänenüberlappungen	213
12.4 Koproduktion und Kobeschaffung: Horizontale Unternehmenskooperation	216
12.5 Auf dem Weg zum Netzwerkwettbewerb?	220

13. Organisation von Produktionsnetzwerken.....	223
13.1 Organisation von strategischen, regionalen und Projektnetzwerken	223
13.2 Das Beispiel der Regulationsfunktion: Regeln zur Unterstützung und Beschränkung horizontaler Kooperation.....	226
13.3 Zum Verhältnis von Netzwerkorganisation und Unternehmungsorganisation	231
13.4 Globale Produktionsnetzwerke und regionale Cluster	233
13.5 Bedarf es für die Regulation nicht auch entsprechender Ressourcen?	239
14. Operatives Netzwerkmanagement: Rollen und Kontrollen	241
14.1 Möglichkeiten der operativen Steuerung von Netzwerken	241
14.2 Das Beispiel der Evaluationsfunktion: Beurteilungskompetenz	245
14.3 Informationstechnische Integration und Auftragsmanagement.....	249
14.4 Produktionscontrolling auf Netzwerkebene	252
14.5 Operative Netzwerksteuerung durch Controlling?	255
 Ausblick 	
15. Innovation in Produktionsnetzwerken.....	257
15.1 Grundfrage: Wie machen Netzwerke etwas Neues?	257
15.2 Dynamik als Netzwerkstrategie: Neue Märkte nutzen und gestalten	260
15.3 Selektion, Allokation, Evaluation und Regulation auf ein Neues	263
15.4 Neues implementieren: Von der Innovation zur Produktion.....	267
15.5 Stabilität im Wandel?.....	271
16. Produktion in Netzwerken: Grenzen und Perspektiven.....	273
Literaturverzeichnis	279
Stichwortverzeichnis.....	305

1. Smarte Produktion im Netzwerk

Seit Oktober 1998 wird der *smart* verkauft und prägt inzwischen ganz selbstverständlich das Straßenbild, zumal von Groß- und Innenstädten sowie nicht zuletzt auch von so manchem Campus mit. Dabei ist und bleibt dieses kleine Auto auffällig und bemerkenswert. Wie wir im Folgenden zeigen werden, gilt dies nicht nur für sein Erscheinungsbild im Straßenverkehr, sondern noch viel mehr für das dahinter stehende Produkt- und Produktionskonzept, welches nach wie vor zukunftsweisend Grenzen in der Automobilproduktion verschiebt und über diese Industrie hinaus Innovationen anregt.

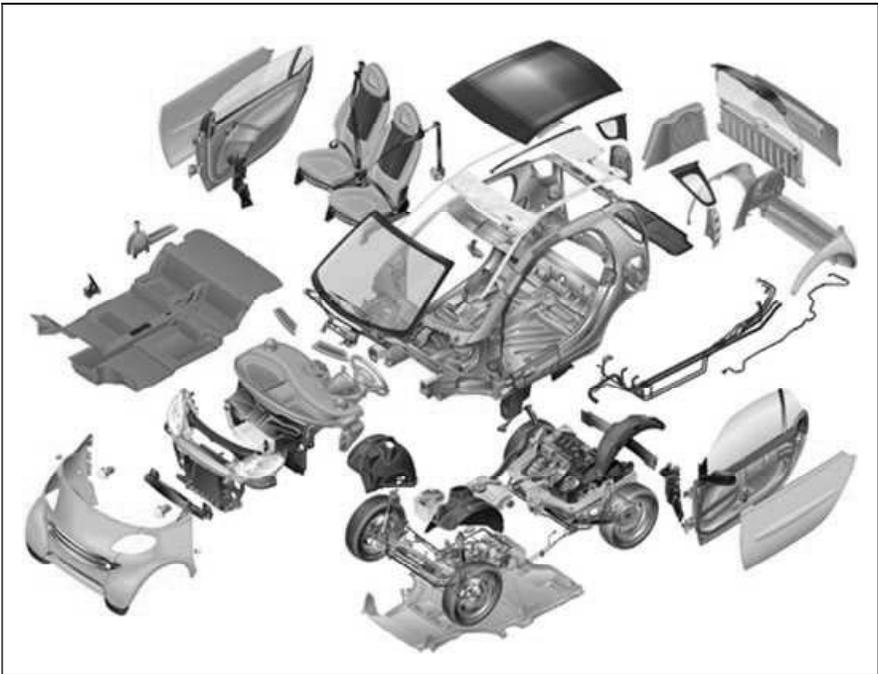


Abb. 1.1: Die modulare Zusammensetzung des *smart fortwo*

Der zweisitzige *smart* (Modell *fortwo*) wird im Lothringischen Hambach durch *smart France S.A.S.* für die *smart GmbH* produziert. Die modulare Bauweise des *smart fortwo* veranschaulicht Abbildung 1.1. Das zunächst als *Micro Compact Car (MCC) AG* gegründete Unternehmen übernimmt mit der Endmontage des *smart* nur zu einem geringen Anteil selbst die Produktion des Fahrzeugs, greift stattdessen – noch viel mehr als konventionelle Automobilhersteller (einschließlich der heutigen Konzernmutter *Daimler AG*) – auf Vormontagen und vielfältige Fremdleistungen von Lieferanten zurück. So liefern etwa 35 so genannte **Systempartner** vorgefertigte Großmodule, wie zum Beispiel die kompletten Achsen, voll

funktionsfähige Türen oder den gesamten Antrieb *just-in-time* beziehungsweise *just-in-sequence* ans Montageband in Hambach. In der Endmontage werden nur noch 35 Module an insgesamt 120 Arbeitsstationen in etwa viereinhalb Stunden montiert. Zum Vergleich: In der Endmontagelinie des *Mini* in Oxford werden 2.415 unterschiedliche Teile montiert (vgl. *Diess* 2001, S. 5). Der vorübergehend ins Programm aufgenommene *smart roadster* bestand gar aus noch weniger Modulen und wurde in drei Stunden an nur noch 18 Arbeitsstationen montiert. Von Oktober bis Dezember 1998 wurden zunächst circa 20.000 Fahrzeuge in Hambach gefertigt, im gesamten Jahr 1999 dann 80.000 und 2003 bereits über 120.000 bei einer Kapazität von heute 130.000 Stück pro Jahr. Die ursprünglich einmal angekündigte Kapazität von jährlich 200.000 Einheiten stellte sich jahrelang als absatzseitig unrealistisch heraus, könnte aber infolge der Einführung des *smart fortwo* auf dem nordamerikanischen und chinesischen Markt und der Erweiterung der Modellpalette um einen *smart* mit Elektromotor in Zukunft wieder aktuell werden.

Einige der Systempartner von *smart* haben sich, damit dieses Produktionskonzept möglich werden konnte, zusammen mit drei Logistikpartnern im Industriepark *smartville* in unmittelbarer Nachbarschaft, zum Teil sogar Wand an Wand zum Endmontagewerk, angesiedelt. Durch das Leasing der Fabrikgebäude und die starke Einbindung der Systempartner in einem Netzwerk konnte *Daimler* die Summe der eigenen Investitionen sehr viel geringer halten als bei einem völlig eigenständigen Aufbau der Fabrik. Die Partner, mit denen *smart* Zulieferverträge für mehrere Jahre abgeschlossen hat, beziehen ihrerseits Komponenten von über 200 Lieferanten europaweit. Die *Daimler AG*, die die Achsen, den (in Berlin-Marienfelde produzierten) Motor sowie die Antriebswellen liefert, ist nur einer dieser Partner, allerdings ein konzerninterner. Über die Lieferung dieser Systeme hinaus übernehmen die Systempartner nicht nur 70 % der Entwicklungsaufgaben, sondern auch große Teile der Vormontage. Die montierten Module, für die sie die volle Verantwortung tragen, liefern sie in der von *smart* aufgrund von Kundenbestellungen geplanten Sequenz. Abbildung 1.2 gibt einen Überblick über das von *smart* organisierte und geführte Netzwerk von Systempartnern, soweit sich diese in *smartville* angesiedelt haben.

Die **Fertigungstiefe**, das heißt der Anteil der Eigenfertigung, wird von *smart* mit circa 10 % angegeben. Unter Einbezug der von anderen *Daimler*-Werken gelieferten Motoren und Achsen beträgt sie circa 25 %, während die Masse der europäischen Hersteller zurzeit noch eine Fertigungstiefe von über 30 % aufweist. Die eigentlichen ‚Produktions‘-Aufgaben von *smart* konzentrieren sich denn auch im Wesentlichen auf die Planung und Steuerung der Endmontage und der Produktionsprozesskette sowie auf die Einbindung und das Management der Beziehungen zu den Systempartnern. Dies ist typisch für eine Produktion im Netzwerk, zumindest für die fokale, das Netzwerk organisierende Unternehmung, die immer weniger die Fähigkeit benötigt, Produkte selbst zu entwickeln und zu fertigen, wohl aber eine hohe **Beurteilungskompetenz** haben muss, das heißt die Fähigkeit, die aktuellen und potenziellen Systempartner im Hinblick auf ihre technisch-organisatorischen Fähigkeiten kompetent einzuschätzen.

Mit dem *smart* sollte nicht nur ein Automobil, sondern ein **Mobilitätskonzept** mit Lifestyle-Bezug auf den Markt kommen. Dieses Konzept ermöglicht zum Beispiel – aufgrund einer Kooperation mit der *Deutschen Bahn AG* und dem Autovermieter *Avis* – *ICE*-Reisenden die Nutzung eines *smart* am Zielbahnhof. Eine andere Vereinbarung mit der *Deutschen Bahn*

sowie verschiedenen Reedereien erlaubt es *smart*-Besitzern, Autoreisezüge beziehungsweise Fähren zum Sonderpreis zu nutzen. *Accor* bietet vergünstigte Hotelübernachtungen. Eine Abmachung mit *Avis* gestattet es *smart*-Besitzern, für längere Reisen ein größeres Fahrzeug anzumieten. Und mit zahlreichen Parkhäusern ist schließlich für das Abstellen des *smart* eine niedrigere Parkgebühr vereinbart. Insgesamt ist der *smart* mehr als andere Automobile nicht nur ein Auto. Seine Produktion als Mobilitätskonzept mit Lifestyle-Bezug ist deshalb am Fabrikator von *smartville* noch lange nicht zu Ende, und das ist typisch für den – am *smart* besonders deutlich zu erkennenden – zunehmenden Dienstleistungscharakter von Automobilen.

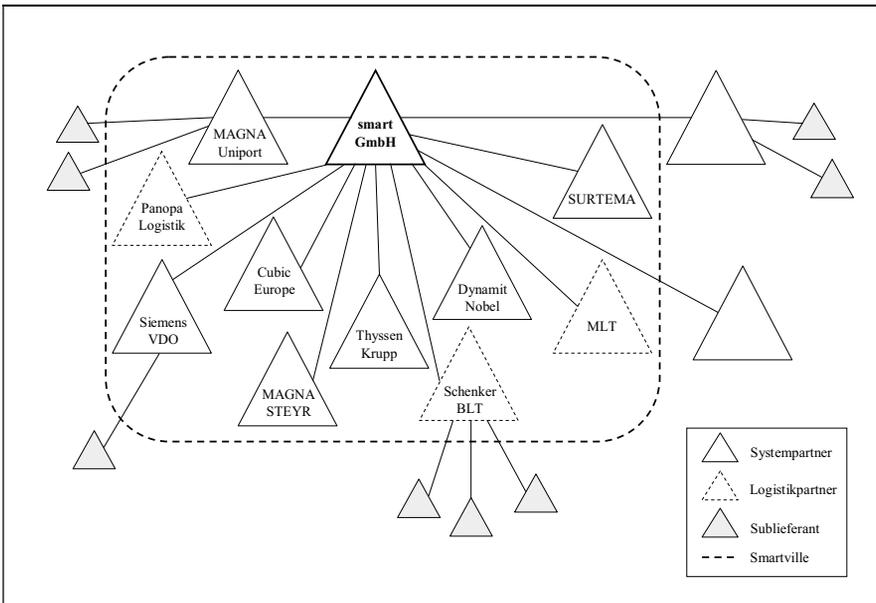


Abb. 1.2: System- und Logistikpartner von smart in smartville
(Stand Mai 2004, ohne Konzernunternehmen)

Das innovative Produktionskonzept des *smart* setzt durchgängig auf eine geringe Leistungstiefe, mit anderen Worten auf **Spezialisierung** bei gleichzeitig intensiver **Kooperation** der am Netzwerk beteiligten Unternehmungen. Dieses von uns auch mit Blick auf die Einbeziehung der Dienstleistungserstellung als Produktion in Netzwerken bezeichnete Konzept wäre – genauso wie im Übrigen das für die Automobilindustrie sehr innovative Marketing- und Distributionskonzept – vermutlich nicht entstanden, wenn nicht auch die Idee des *smart* selbst in ungewöhnlichen Strukturen entwickelt und vorangetrieben worden wäre. Die MCC wurde 1994 nämlich als Gemeinschaftsunternehmen der (damals noch) *Daimler-Benz AG* sowie des *SMH*-Konzerns von *Swatch*-Erfinder *Nicolas Hayek*, dem eigentlichen Ideengeber für das *smart*-Konzept, gegründet. *Daimler-Benz* hielt an MCC zunächst 51 % (1998 dann vor der vollständigen Übernahme 81 %); und *SMH* hatte entsprechend einen Anteil von 49 % (bzw. 19 %). Mit knapp 900 Mitarbeitern (sowie weiteren circa 1.300 Beschäftigten bei den in *smartville* angesiedelten Zulieferern) dürfte die heutige *smart GmbH*, die von

Böblingen bei Stuttgart aus gemanagt wird, der *Daimler AG* noch immer als Experimentierfeld für neue Produkt- und Produktionskonzepte gelten.

Über die Zusammenarbeit zwischen den Systempartnern hinaus war die *MCC AG* – typisch für Gemeinschaftsunternehmen (vgl. dazu z.B. *Kogut* 1988) – bis zum Ausscheiden von *Hayek* als Gesellschafter kurz nach der Markteinführung des *smart* somit auf eine enge Kooperation von *Daimler-Benz* und *SMH* angewiesen. Darüber hinaus bilden die strategischen Allianzen mit der deutschen und der schweizerischen Bahn sowie dem Autovermieter *Avis* eine wesentliche organisatorische Grundlage für das Mobilitätskonzept des *smart*. Hinter dem *smart* steht, mit anderen Worten, insgesamt keine (einzelne) Unternehmung mehr, sondern ein komplexes Netzwerk von Unternehmungen.

Dass ein solches Unternehmungsnetzwerk keine einfache Patentlösung darstellt, sondern auch neue Probleme aufwirft und Herausforderungen an das Management stellt, wird noch im Folgenden deutlich werden. Zuvor allerdings wird das gewandelte Begriffsverständnis von Produktion beziehungsweise – notwendig damit verbunden – Produktionsmanagement aufgezeigt. Im Anschluss an eine Skizze einiger zu meisternder Anfangsprobleme des *smart*-Produktionsmodells und der sich darin neben allen Möglichkeiten auch offenbarenden Grenzen der Produktion in Netzwerken wird unter exemplarischer Bezugnahme auf das *smart*-Mobilitätskonzept genauer auf den zunehmenden Dienstleistungscharakter moderner Produktion eingegangen. Die Risiken der Organisationsform des Netzwerkes werden am Ende des Kapitels nochmals akzentuiert und damit die Grenzen (auch der Verallgemeinerbarkeit) von Netzwerkstrategien der Produktion verdeutlicht – unabhängig davon, wie zukunftsweisend Beispiele wie der *smart* auch unseres Erachtens sind.

1.1 Zum Auffassungswandel von Produktion und Produktionsmanagement

Bis vor nicht allzu langer Zeit assoziierte man mit dem **Begriff der Produktion** vor allem die Herstellung materieller Güter in klar abgrenzbaren Betriebsstätten (so genannten Fabriken), die in marktwirtschaftlich-kapitalistischen Gesellschaften typischerweise zu Unternehmungen gehörten; man denke beispielsweise an *Opel* in Bochum, wo die *Adam Opel AG* von der deutschen Zentrale in Rüsselsheim aus seit über 40 Jahren produziert. Früher kam es in der Produktion vor allem darauf an, die Fabriken so groß zu konzipieren, dass die Realisierung von Skaleneffekten (*economies of scale*) möglich war. Infolge einer möglichst großen Zahl ähnlicher Automobile sollte der Einsatz rationeller Fertigungsverfahren ermöglicht werden. Zudem sollten Lerneffekte und damit möglichst niedrige Stückkosten realisiert werden. Variantenvielfalt sowie Durchlauf- und Lieferzeiten spielten hingegen keine allzu große Rolle. Das Produktionsmanagement war auf kurzfristige Effizienzziele orientiert. Im Zentrum standen nach der Investition in rationelle Fertigungsverfahren (z.B. mit Einsatz von Fließbändern) entsprechend operative Aufgaben wie die Terminierung von Produktionsaufträgen, die Überwachung der Produktionsprozesse und die Kontrolle der Produkt- beziehungsweise Leistungsqualität. Räumlicher Bezugspunkt der Produktionsaktivitäten war neben der Fabrik die Region mit ihren Zulieferbetrieben, von denen Leistungen bezogen wurden; im Falle größerer Unternehmungen mit mehreren Produktionsstätten konnten dies auch überregionale Zusammenhänge sein.

Heute hat sich das Verständnis von Produktion grundlegend gewandelt. Dies wird schon an dem eingangs skizzierten *smart*-Beispiel deutlich, lässt sich aber auch bei *Opel* und anderen beobachten. Statt bloß um die Herstellung materieller Güter geht es immer häufiger (auch) um die Produktion von **Dienstleistungen**, zum Beispiel im Zusammenhang mit der Kreditfinanzierung beziehungsweise des Leasings von Automobilen oder mit der Realisierung eines multimodalen, das heißt mehrere Verkehrsträger umfassenden Mobilitätskonzepts. Genauso wie die Produktion von Dienstleistungen erfolgt heute auch die Erstellung von Sachleistungen zudem immer weniger in klassischen Fabriken. Moderne Fabriken werden denn auch als „modular“ (*Wildemann* 1988), „dienstleistungsorientiert“ (*Chase/Garvin* 1989), „fraktal“ (*Warnecke* 1992), „agil“ (*Maskell* 1994) und „virtuell“ (*Schuh/Friedli* 1999) bezeichnet. In diesen, aber selbst auch in den eher klassischen Fabrikationsstätten werden zeitlich-räumliche Grenzziehungen, etwa jene zwischen Fertigung und Management sowie vor- und nachgelagerten Stufen der Wertkette (z.B. Entwicklung bzw. Vertrieb), immer weiter aufgehoben. Durchlässiger wird auch die Grenze zwischen betrieblicher Arbeit einerseits und Heimarbeit andererseits, sowie in der Konsequenz auch zwischen Arbeit und Freizeit. Entsprechend, gleichwohl aber etwas missverständlich, ist von einer „**Entgrenzung**“ von Unternehmungen, Betrieben und Arbeit die Rede. Zu Recht wird allerdings in jüngster Zeit häufiger auf die Begrenztheit dieser Entgrenzungen hingewiesen (vgl. z.B. *Minssen* 2000; *Mayer-Ahuja/Wolf* 2005).

Nichtsdestotrotz sind die Produktionsbetriebe selbst immer häufiger rechtlich und wirtschaftlich selbständig (und damit Unternehmungen im betriebswirtschaftlichen Sinn), zumindest aber (als Unternehmen im Konzern) rechtlich selbständig organisiert. Ging es früher – bei Sicherung entsprechender Leistungsqualität – vor allem um die Realisierung interner Skalenerträge, werden heute zunehmend Skalenerträge auch betriebsextern realisiert, beispielsweise durch eine enge Kooperation in einem entsprechend gestalteten konzerninternen oder konzernübergreifenden Verbund.

Möglichkeiten zusätzlicher **Produktivitätssteigerungen** werden heute vom Management zudem fast immer gegen gerade damit einhergehenden Einschränkungen der Flexibilität abgewogen. Flexibilität ist dabei nicht nur als Fähigkeit zur quantitativen Kapazitätsanpassung zu verstehen, sondern auch in einem stärker qualitativen Sinne als Fähigkeit zur Einführung neuer Produkte oder Dienstleistungen zu sehen. Schon lange geht es zudem nicht mehr allein um Steigerung der Arbeitsproduktivität (z.B. gemessen als Output pro Arbeitsstunde) durch rationellere Verfahren, sondern auch und gerade um Kapitalproduktivität, in die dann die Auslastung der Maschinen, Anlagen und Informationstechnik genauso eingeht wie zum Beispiel der genutzte Raum. Nicht nur die Produktion im Netzwerk im Allgemeinen, sondern auch die durch sie ermöglichten geringen Durchlaufzeiten erlauben einen vergleichsweise geringen Kapitaleinsatz durch eine niedrige Lagerhaltung beziehungsweise einen hohen Lagerumschlag. Die zunehmende Bedeutung des Faktors Zeit in der Produktion, die nicht zuletzt auch in der angestrebten Verkürzung von Lieferzeiten zum Ausdruck kommt, hat zur Folge, dass Produktionsstufen oft nach wie vor in räumlicher und sozialer Nähe zueinander stattfinden. Zwar gibt es große Internationalisierungsbestrebungen auch und gerade in der Produktion (vgl. schon *Ferdows* 1989; neuerdings *Henderson et al.* 2002; *Zentes et al.* 2004, S. 402 ff.), doch die Internationalität der Produktion hat häufig und wohl

in zunehmendem Maße – so paradox das klingen mag – Regionalität zur Voraussetzung (s. auch Kapitel 13.4).

Als *die* organisatorische Antwort auf die Herausforderung der gleichzeitigen Steigerung von Produktivität und Flexibilität, von Arbeitsproduktivität und Kapitalproduktivität, von Internationalität und Regionalität und so weiter scheint derzeit eine Produktion in Netzwerken von Unternehmungen zu gelten. Bevor wir aber diese Form der Produktion mit Hilfe der Fortführung des ‚smarten‘ Beispiels genauer untersuchen wollen, gilt es über die bisherigen Andeutungen hinaus ein genaueres Verständnis darüber zu gewinnen, was Produktion überhaupt bedeutet und was in Folge mit Produktionsmanagement gemeint ist. Zu welchem Grade etwa schließt es – gerade bei einer Produktion in Netzwerken – Fragen des Beschaffungs- und Logistikmanagements mit ein? Und ist dabei die Rede von Produktions**management**(lehre) nur eine modernere, inhaltlich aber nichts Neues bietende Bezeichnung für Produktionswirtschaft(slehre)?

Der Produktionsbegriff – Kontinuität und Wandel

Trotz des erheblichen Bedeutungs- und Auffassungswandels, den die Produktion nicht erst im Zuge der Herausbildung des skizzierten Netzwerkmodells erfahren hat, kann eine erste Annäherung an den Gegenstandsbereich immer noch am besten über den Versuch einer begrifflichen Bestimmung erfolgen; gerade weil der Produktionsbegriff in seinen verschiedenen Varianten die unterschiedlichen Facetten und Schattierungen ‚der‘ Produktion deutlich werden lässt.

Erich Gutenberg (1951/1983) etwa stellt im ersten Band seiner „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ die **Kombination produktiver Faktoren** in das Zentrum seiner Auffassung von Produktion, die er als Prozess der innerbetrieblichen Leistungserstellung fasst. In diesen Prozess finden neben der menschlichen Arbeitsleistung und den Betriebsmitteln auch Werkstoffe Eingang. Darunter werden alle „Rohstoffe, Halb- und Fertigerzeugnisse verstanden, die als Ausgangs- und Grundstoffe für die Herstellung von Erzeugnissen zu dienen bestimmt sind“ (S. 4). Insbesondere der Einsatz von Betriebsmitteln (wie Maschinen, Anlagen, Gebäuden und Grundstücken) führte lange Zeit dazu, dass im Produktionsbereich beziehungsweise in der Fertigung geschätzte 80 bis 85 % des Kapitals einer Unternehmung gebunden waren und bis zu 80 % der Kosten anfielen (vgl. *Brown* 1996). Die Aufgabe der Planung und Steuerung der Produktion, der nicht zuletzt vor diesem Hintergrund eine extrem wichtige ökonomische Bedeutung zukommt, weist *Gutenberg* dem „dispositiven Faktor“ zu. Er unterscheidet mithin Dispositionsentscheidungen von der objektbezogenen menschlichen Arbeitsleistung in der Produktion. Heute bezeichnet man den dispositiven Faktor als Management. *Gutenberg* hält Management als die Führung von Unternehmungen und anderen Organisationen allerdings noch für eine weder lehr- noch lernbare Kunst (vgl. dazu *Staehe* 1999, S. 135 ff.).

Schon *Mellerowicz* (1952) hat in einer Rezension *Gutenbergs* Produktionsbegriff mit Recht (allerdings nicht nur in der Tonlage auch etwas verfehlt) als zu eng kritisiert. Denn *Gutenberg* konzentrierte sich mit seinem Verständnis von Produktion ausnahmslos auf den Fertigungsbetrieb, den er ausdrücklich vom Dienstleistungs- und Leistungsverwertungsbetrieb unterscheidet; und dies, obwohl der Begriff so weit gefasst werden könnte, dass er auch die Produktion von Dienstleistungen mit einschließt. Zudem wies *Gutenberg* dem (Produkti-

ons-)Management als „dispositivem Faktor“ in seiner Produktionstheorie nur eine Nebenrolle zu. *Gutenberg* verzichtete zumindest auf eine systematische Durchdringung dieses Faktors in seiner Analyse. Aus heutiger Sicht – immerhin mehr als ein halbes Jahrhundert nach dieser Kritik – ist zu ergänzen, dass sich Management im Allgemeinen und Produktionsmanagement im Besonderen nicht einer wissenschaftlich-systematischen Untersuchung entziehen und dass sich zudem die Leistungserstellung als Prozess der Kombination produktiver Faktoren nicht nur in Betrieb und Unternehmung, sondern auch im Unternehmungsnetzwerk vollziehen kann.

Neben der *Gutenberg*'schen Auffassung von Produktion als Prozess der Kombination produktiver Faktoren sind mindestens zwei weitere grundlegende Verständnisse zu unterscheiden. So wird die Produktion auch als jene **Phase des Prozesses** verstanden, die – wiederum auf Betrieb beziehungsweise Unternehmung bezogen – im Realgüterprozess zwischen Beschaffung und Absatz (eingeklammert von Beschaffungs- und Absatzlogistik) zu verorten ist. Dieser Produktionsbegriff ist deutlich enger als der faktorkombinationsorientierte, im Übrigen enger auch als der dritte noch zu betrachtende wertschöpfungsorientierte Produktionsbegriff. Zum einen betont er den Prozesscharakter von Produktion, wie er etwa in der Fließbandfertigung des *smart* zum Ausdruck kommt, auf die die Anlieferung seitens der Systemlieferanten *just in sequence* logistisch genau abgestimmt ist. Zum anderen unterstellt dieser Begriff die Möglichkeit einer klaren funktionalen Unterscheidung der Produktion von anderen betrieblichen Aufgaben wie zum Beispiel dem Absatz und auch der Beschaffung und nicht zuletzt eben auch der Logistik. Mit einem Verschwimmen (auch) dieser Grenzen wird eine phasenbezogene Abgrenzung des eigentlichen Produktionsprozesses immer schwieriger.

In der Betriebswirtschaftslehre wird Produktion – drittens – sehr umfassend als **Wertschöpfungsprozess** und somit als Gegenstück zur Konsumtion (im Sinne der Wertverwendung) konzipiert, wobei neueren Veröffentlichungen immer häufiger eine Theorie der (allerdings immer noch betrieblichen) Wertschöpfung zugrunde gelegt wird (z.B. *Dyckhoff* 2003a, b; *Günther/Tempelmeier* 2007). Werte werden in diesem Prozess vor allem durch (betriebliche) Arbeit geschaffen und in so genannten Transaktionen auf dem Markt realisiert. Management ist in diesem Zusammenhang nur eine besondere Form der Arbeit: Managementarbeit (vgl. *Schirmer* 1991). Die Konsumtion scheint dabei nur auf den ersten Blick der Produktion nachgeordnet. Tatsächlich ist das Verhältnis von Produktion und Konsumtion ein rekursives, wie schon *Karl Marx* in seinen „Grundrissen“ angedeutet hat. Sie sind wechselseitig aufeinander bezogen, denn Produktion impliziert nicht nur Konsumtion (von Produktionsmitteln), sondern Konsum produziert auch „in der ein oder anderen Art“ den Menschen und seine Arbeitskraft. Das Produkt erhält das letzte Finish in der Konsumtion. Und Konsumtion produziert die Produktion in einem doppelten Sinne, „1) indem erst in der Konsumtion das Produkt wirkliches Produkt wird“ und „2) indem die Konsumtion das Bedürfnis neuer Produktion schafft“ (*Marx* zit. nach *Ortmann* 2003, S. 195).

Diese drei grundlegenden Herangehensweisen an die Bestimmung des Produktionsbegriffs sind schon lange in der betriebswirtschaftlichen Literatur zu finden und werden weiterhin bedeutsam bleiben (vgl. z.B. schon *Kruschwitz* 1974). Aus einer Managementperspektive liegt es heute allerdings nahe, Produktion – viertens – als **soziales System** zu begreifen, das unternehmungsintern oder unternehmungsübergreifend organisiert ist und in dem und durch

das wirtschaftliche Werte geschaffen werden. Zwar wird in der Betriebswirtschaftslehre schon lange eingestanden, dass sich Produktion in „betrieblichen Systemen oder Subsystemen“ vollzieht (etwa von Kern 1979, zit. n. Corsten 2000, S. 1 und 3). Der soziale Systemcharakter der Produktion aber wird in diesen Konzeptionen noch weniger ernst genommen (vgl. aber Ortman 1995) als ihr (zunehmend) unternehmungübergreifender Charakter.

Zwar wird auch von der Produktionswirtschaftslehre mittlerweile auf die Einbettung eines jeden Systems – auch der Fabrik, des Betriebs oder der Unternehmung – in seine Umwelt verwiesen. Dabei wird jedoch seit jeher ein technisch-ökonomisches und zudem objektives Verständnis der Umwelt zugrunde gelegt. In der Management- und Organisationsforschung wird hingegen seit vielen Jahren auf den symbolisch-kulturell überformten Charakter dieser Umwelt hingewiesen, die zudem als durch Unternehmungen beziehungsweise ihr Management sozial konstruiert betrachtet wird. Ein solches Verständnis stellt nicht nur auf die Probleme der bloßen Effizienz und Effektivität, sondern in erheblichem Maße auch auf die Frage nach der Legitimität sozialer Systeme ab (vgl. dazu insbes. Meyer/Rowan 1977; Walgenbach 2006). Diese Frage ist in der Produktionswirtschaft vor allem im Zusammenhang mit dem aus Japan adaptierten Konzept der ‚schlanken Produktion‘ (*lean production*) gestellt worden (s. Kapitel 5). Im Unterschied dazu hat eine Produktion im Netzwerk zwar noch um Legitimität zu ringen, die weitere konsequente Verfolgung des Modells der ‚schlanken Produktion‘ beziehungsweise der Produktion im Netzwerk (als dessen konsequente Weiterentwicklung) insbesondere durch Toyota (vgl. Dyer/Nobeoka 2000; Jürgens 2007) wird jedoch zur Legitimität und Verbreitung dieser Organisationsform beitragen und sie eines Tages vielleicht sogar zur Selbstverständlichkeit – zur Institution – werden lassen.

Die Frage nach der Legitimität von Produktion im Allgemeinen sowie bestimmter Produktionssysteme und Produzenten fasst man heute verstärkt unter das Stichwort „Corporate Social Responsibility“ (CSR). Die Frage nach der gesellschaftlichen Verantwortung von Unternehmungen und Unternehmern wurde schon in Zeiten der Industrialisierung prominent diskutiert und ist auch seit Jahrzehnten in der Managementforschung verankert. Im betrieblichen Alltag (auch) der Produktion kommt das Thema CSR allerdings erst seit den 90er Jahren mit erhöhter Dringlichkeit und Zentralität an. Die soziale Einbettung von Unternehmen und entsprechende Rechenschaftserwartungen spielen nun auch im Produktionsmanagement eine wichtige Rolle. Inzwischen wird CSR zunehmend als Chance und nicht nur als Gängelung der Unternehmungen durch die Gesellschaft begriffen: „*Doing well by doing good*,“ lautete das Oberthema der Jahreskonferenz 2007 des weltweit wichtigsten wissenschaftlichen Managementverbandes, der *Academy of Management*. So versucht man – nicht immer schlüssig und überzeugend – den Widerspruch zwischen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Legitimitätsanforderungen aufzulösen (vgl. zu diesem Thema und zur Kritik neuerer CSR-Ansätze Banerjee 2007).

Ganz im Gegensatz zu solchen, zutiefst sozialwissenschaftlich fundierten Überlegungen über soziale Systeme wird in der klassischen Produktionswirtschaftslehre bei Fragen der Systemsteuerung – von Fabrik, Betrieb oder Unternehmung – von einem mechanistischen Systemansatz mit so genannten Stell- und Regelgrößen ausgegangen. Die meisten der für die Steuerung der Produktion relevanten Regelgrößen sind traditionell tatsächlich technischer Art (z.B. Temperatur einer Walze) und erlauben eine objektive Messung. Sofern sie wirtschaftlicher Natur sind, handelt es sich zumeist um Kostengrößen, die entweder in Form

von Produktions- und Produktionsstückkosten oder von Transaktions- oder Koordinationskosten auftreten.

Dabei wird in der klassischen Produktionswirtschaftslehre von einem objektiven beziehungsweise objektivistischen Verständnis von **Kosten** ausgegangen, welches der Wirklichkeit des Produktionsmanagements kaum gerecht wird. Zum Beispiel übersieht es die Abhängigkeit der Kostenermittlung von Institutionen, wie zum Beispiel Rechnungslegungsstandards, vor allem aber die Abhängigkeit von den kalkulierenden Akteuren selbst. Auch Kosten sind Ergebnis eines sozialen Konstruktions- und Aushandlungsprozesses, in dem die Institutionen dem Management allerdings unterschiedlich viel Spielraum überlassen (vgl. schon *Macintosh/Scapens* 1990). Manager und Managerinnen haben nicht zuletzt ein manifestes Interesse, die Kosten und natürlich auch die Erlöse der Produktion in ihrem Sinne zu interpretieren und zu gewichten – beziehungsweise umzuinterpretieren und umzugewichten, mit anderen Worten: aktiv mitzukonstruieren und auf diese Weise das Produktionssystem selbst zu beeinflussen. Mit den Akteuren aber rückt notwendig das **Management** der Produktion nicht nur als Funktion, sondern auch als Institution in das Zentrum der Aufmerksamkeit.

Produktionsmanagement: Institution, Funktion, Prozess

Der Begriff Produktionsmanagement bezeichnet in **institutioneller** Hinsicht vor allem das Management als Träger der im Zusammenhang mit der Produktion anfallenden Leitungsaufgaben, darüber hinaus aber auch die Verfahren und Instrumente, die die Steuerung und Kontrolle eines Produktionssystems unterstützen. Traditionell gehören zum Produktionsmanagement der für diesen Bereich zuständige Vertreter der Geschäftsleitung (z.B. das für das Ressort Fertigung zuständige Vorstandsmitglied der *Adam Opel AG*) sowie die Werksleiter (in Bochum, Rüsselsheim usw.), aber auch – gleichsam auf niedrigeren hierarchischen Ebenen der Produktionsorganisation – die Meister und Teamleiter, wobei Letztere neben Leitungsaufgaben typischerweise auch operative Aufgaben der Fertigung wahrnehmen. Die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit des Produktionsmanagements als Institution erstreckt sich vor allem auf den Einsatz von sachlichen Ressourcen wie Anlage- und Umlaufvermögen (z.B. Fabriken bzw. Lagerbestände), aber – je nach gewählter Produktionsorganisation (s. Kapitel 5) – auch von Humanressourcen in Form von eigenem Personal und – zunehmend – fremden Arbeitskräften. Stärker noch als die traditionelle Organisation der Produktion in der Unternehmung verlangt die Produktion in Unternehmungsnetzwerken vom Produktionsmanagement, sich über Fragen der Fertigung beziehungsweise des Fertigungsprozesses hinaus auch in Entwicklungs-, Beschaffungs- und Logistikaufgaben einzubringen. Auch diese ehemals klaren Grenzen stehen bei einer Produktion in Netzwerken institutionell zur Disposition.

In **funktionaler** Hinsicht werden mit Produktionsmanagement all jene unternehmensbezogenen und – zunehmend – unternehmungsübergreifenden Aktivitäten bezeichnet, die – wie *Gutenbergs* „dispositiver Faktor“ – auf eine effiziente und effektive, aber auch legitime Gestaltung der Produktion als soziales System zielen. Ohne adäquates Management bleiben für die Produktion verfügbare Ressourcen eben nur „resources and never become production“ (*Drucker* 1954, S. 62 ff.). Beim Produktionsmanagement geht es in funktionaler Perspektive allerdings, wie schon mit dem Verweis auf die zunehmend enge Verzahnung mit

Entwicklungs-, Beschaffungs- und Logistikaufgaben angedeutet, um wesentlich mehr als um die Produktionsplanung und -steuerung (s. Kapitel 6), die in der klassischen produktionswirtschaftlichen Literatur im Vordergrund stehen. Heute – auch dies spiegelt den Auffassungswandel von Produktion beziehungsweise Produktionsmanagement wider – wird Fragen der Produktionsstrategie und -organisation, den Problemen des Humanressourceneinsatzes und selbst der CSR erheblich mehr Aufmerksamkeit geschenkt.

Nicht zuletzt dieser Auffassungswandel wird mit der in Wissenschaft und Praxis immer beliebteren Rede von Produktions**management** transportiert, wobei allerdings zumeist noch von einem ausschließlich an Effizienz- und Effektivitätszielen orientierten Verständnis sowie von einer als längst überholt geltenden Konzeption des **Managementprozesses** ausgegangen wird. Dieser Prozess nimmt nach traditioneller Auffassung seinen Ausgang bei der (strategischen) Planung (hier: der Produktionsziele und -maßnahmen) und weist der Organisation, aber auch der Technik und dem Personaleinsatz, im Wesentlichen die Umsetzung der Planungen durch Steuerung zu. Dies mündet dann in die Kontrolle der tatsächlich erzielten Ergebnisse und gegebenenfalls in eine Korrektur der Planung beziehungsweise der Steuerungsmaßnahmen aufgrund etwaiger Planabweichungen (vgl. z.B. Zäpfel 2001, S. 36). Die Kritik an diesem klassischen „plandeterminierten Managementprozess“ (Schreyögg 1991; s. auch Kapitel 3.4) ist seit langem bekannt und in der Managementlehre weithin akzeptiert. In der betriebswirtschaftlichen und auch der ingenieurwissenschaftlichen Literatur zum so genannten Produktionsmanagement aber wird sie meist noch ignoriert.

Die Kritik lässt sich in vier Punkten – entlang des Entscheidungsprozesses – zusammenfassen: Erstens stellt die klassische Konzeption des Managementprozesses extrem hohe Anforderungen an die Phase der Willensbildung, sowohl was die Verfügbarkeit von Informationen über die externe Umwelt als auch über die internen Voraussetzungen (hier der Produktion) angeht. Tatsächlich aber sind weder alle Entscheidungsalternativen bekannt, noch sind sie in ihren Konsequenzen eindeutig zu bewerten. Zweitens ist die Wirklichkeit von Management in der Phase des eigentlichen Entscheids von Zielvielfalt, Zielunklarheit und Zielkonflikten geprägt. Zum Teil entstehen diese Ziele sogar erst nach dem immer interessenbezogenen Entscheid, der zudem noch zwischen individueller Rationalität der Entscheider, also der Manager und Managerinnen, und der Systemrationalität, also der an Effizienz, Effektivität und Legitimität orientierten Rationalität der Unternehmung, zu vermitteln hat. Drittens werden in der klassischen Konzeption des Managementprozesses die sich in der Phase der Willensdurchsetzung immer ergebenden Implementierungsprobleme hoffnungslos unterschätzt. Viertens, und noch viel grundlegender, wird der Organisation als soziales System in der klassischen Konzeption des Managementprozesses nicht nur für die Implementierung von Strategien eine zu geringe Bedeutung beigemessen, sondern ihre Relevanz für deren Planung und Entwicklung gänzlich übersehen (s. auch für das Beschaffungsmanagement ähnlich z.B. Kapitel 9.2).

Diese Probleme spiegeln sich in gewisser Weise auch in der weithin üblichen, deshalb gleichwohl nicht unproblematischen Unterscheidung von strategischem und operativem Produktionsmanagement. Das **strategische** Produktionsmanagement, dem heute zunehmende Aufmerksamkeit zuteil wird, beinhaltet zunächst die Grundsatzentscheidungen über die Leistungserstellung, die längerfristig wirksam und für die Unternehmung beziehungsweise einen Geschäftsbereich im besonderen Maße bindend sind. Mit eingeschlossen sind Ent-

scheidungen über Ziel-, Produkt-, Markt- und Ressourcenkonzepte (vgl. Zäpfel 2001, S. 45), zum Beispiel die Entscheidung von *Daimler*, neben Fahrzeugen der gehobenen Mittelklasse und der Oberklasse auch Fahrzeuge der A- und M-Klasse sowie den *smart* anzubieten. Mit einbezogen sind auch langfristig bindende Entscheidungen über die Produktionsorganisation etwa im Sinne einer auftragsorientierten Massenfertigung im Netzwerk. Dem strategischen Produktionsmanagement kommt dabei nicht mehr nur die Aufgabe zu, die Unternehmungsstrategien durch Herstellung entsprechender Sach- und Dienstleistungen umzusetzen. Vielmehr gilt es auch umgekehrt, den Beitrag zu erkennen und anzuerkennen, „den die Produktion zur Definition und Integration der unternehmensweiten Ziele und Strategien liefert“ (Katzky 2001, S. 20). Auch hierbei kommt der Produktionsorganisation eine entscheidende Rolle zu.

Beim strategischen Produktionsmanagement geht es zwar immer auch um die praktische Umsetzung von Grundsatzentscheidungen, das heißt um die inhaltliche Konkretisierung und Abstimmung der Strategien für den Produktionsbereich. Die Entscheidungen über den wirtschaftlichen Vollzug der Produktion für ein gegebenes Leistungsprogramm bei gegebenem Produktionssystem stehen dann allerdings beim **operativen** Produktionsmanagement im Vordergrund. Dieser Auffassung entspricht im Übrigen der angelsächsische Begriff des *operations management*, der allerdings heute nicht immer nur auf die hierfür nutzbaren Methoden des Operations Research verweist, sondern zunehmend in einem umfassenderen Sinne benutzt wird: „Operations management may be defined as the **design, operation and improvement** of the production system that creates the firm’s primary products and services“ (Chase et al. 1998, S. 5). Darüber hinaus bezieht sich dieser Begriff nicht nur auf die Fertigung (*manufacturing*), sondern auch auf die gerade im Zusammenhang mit dem Vermarktungskonzept für den *smart* als bedeutsam erachteten Dienstleistungsproduktion (*service delivery*).

1.2 Die „smarte“ Form der Produktion – Setzt sie sich durch?

Produktion als Eigenfertigung zu organisieren, ist längst keine Selbstverständlichkeit mehr, sondern verlangt heute nach aktiver Rechtfertigung durch das Management. Die Produktion im Netzwerk als unternehmungsübergreifende Organisationsform des Wertschöpfungsprozesses hingegen gewinnt zunehmend an Legitimität, nicht zuletzt deshalb, weil sie sich oftmals als effizienter und effektiver erweist. Dabei ist stets zu bedenken, dass dem Produktionssystem des *smart* ein recht radikales Netzwerkkonzept zugrunde liegt, das sich in dieser Form sicherlich nicht in der Automobilproduktion in der Breite durchsetzen wird. So wurde es – aus verschiedenen Gründen (z.B. aufgrund zur Verfügung stehender Werke in Born und Juiz de Fora) – auch nicht eins zu eins auf andere *smart*-Modelle übertragen, die sich (wie der *smart forfour*) vorübergehend in der Produktion befanden, wenngleich man insbesondere die guten Erfahrungen mit der Modularisierung auch für andere Modelle nutzen wird. Man kann das *smart*-System im Rahmen der jeweiligen Möglichkeiten adaptieren und auch konzernweit bei *Daimler* versuchen, von *smart* für andere Projekte zu lernen.

Nicht immer smart: Probleme mit Ymos

Während die Produktion des *smart fortwo* im Netzwerk nun schon viele Jahre weitestgehend reibungslos läuft und das ‚Experiment‘ *smart* heute nicht mehr grundlegend in Frage gestellt wird, darf man nicht vergessen, dass dieses Projekt ein Sorgenkind des Daimler-Konzerns war. Neben der auch im Nachhinein noch berechtigten Skepsis, ob der *smart* denn rasch genug genügend Käufer finden würde, um rentabel zu sein, gab es im Jahr 1998 eine Reihe produktionsseitiger **Anfangsprobleme**, die zu einer kostspieligen, sechsmonatigen Verzögerung der Markteinführung des *smart* führten. Zum Beispiel übertrug sich die Aufregung um den so genannten Elchtest bei der *Mercedes A-Klasse* auf den *smart* und hatte Nachbesserungen in der Konstruktion des Fahrwerks (Einbau eines elektronischen Stabilitätsprogramms) zur Folge, welche eben nicht nur unternehmensintern, sondern in Kooperation mit den entsprechenden Systempartnern kurzfristig zu leisten waren.

Daneben war von „weiteren Mängeln und organisatorischen Problemen“ (*Handelsblatt* 2.10.1998, S. 14) in *smartville* die Rede. Hierzu zählen gewiss die Schwierigkeiten mit dem damals für das Türsystem verantwortlichen Partner *Uniport S.A.S.*, einer Beteiligungsgesellschaft der kurz vor dem Produktionsstart des *smart* insolventen *Ymos AG*, die gemeinsam mit *Dynamit Nobel* sämtliche Türenelemente des *smart* entwickeln und liefern sollte. Genauer gesagt war *Uniport* zunächst der Systemführer der so genannten **Türenpartnerschaft**, zu der als weitere Teilezulieferer *Happich*, *Brose* und *Scharwächter* gehörten. „Dieser gemeinschaftliche Weg“, so *Gerhard Krischer* (1996), damals Vorstandsvorsitzender der *Ymos AG* in Obertshausen, „wurde in der deutschen Zulieferindustrie erstmals durch das Konsortium für die Türen des *MCC-Kompaktfahrzeugs smart* gegangen. Es ist in diesem Fall gelungen, individuelle Kernkompetenzen der beteiligten Unternehmen mittels kollektivem Gestaltungswillen in technischer Anpassung und rechtlicher Absicherung erfolgreich zu einem Netzwerk zu verknüpfen.“ Die Systemführerschaft von *Uniport* beruhte nach Ansicht von *Krischer* ausschließlich auf Kompetenz (insb. in den Bereichen Kommunikation, Koordination und Logistik). Die anderen Partner wurden aufgrund ihrer Marktführerschaft in den betreffenden Marktsegmenten, aber auch aufgrund entsprechender Präferenzen seitens *MCC* hinzugezogen; Kapitalverflechtungen zwischen den Teilleieferanten des Türenkonsortiums bestanden nicht. Zudem konkurrierte man in anderen Projekten mit den Konsortialpartnern. Dieses Konsortium ist insofern typisches Beispiel für eine horizontale Unternehmenskooperation (s. dazu auch Kapitel 12.4).

Nach hohen Verlusten in 1997 begann jedoch die *Ymos AG* im Jahre 1998, sich aus verschiedenen Geschäftsbereichen und unter anderem auch aus dem *smart*-Projekt zurückzuziehen, kündigte alle Entwicklungs- und Lieferverträge mit *smart* und übertrug *Uniport* im August 1998 auf eine Holding-Gesellschaft des von Kanada aus weltweit operierenden Zulieferers *Magna*, der in *smartville* bereits als Systempartner für die *Tridon*-Fahrgastzelle des Fahrzeugs verantwortlich war. Die Insolvenz von *Ymos* zeigt deutlich, wie wichtig die Leistungsfähigkeit aller Partner bei der Produktion in Netzwerken ist. Das *smart*-Management hat letztlich mit *Magna* sehr kurzfristig und effektiv das durch *Ymos* entstandene Problem lösen können, konnte aber zusätzliche Kosten und Verzögerungen nicht ganz vermeiden.

Es wird deutlich, dass eine Reduktion der Fertigungstiefe und das Eingehen von Systempartnerschaften ein **Netzwerkmanagement** erfordert, das Probleme bei den Partnern im Netzwerk wenn nicht ganz von vornherein verhindern, so doch reaktionsschnell beheben kann. Die Probleme von *Ymos* waren weniger technischer Art hinsichtlich des Türsystems an sich, sondern lagen vor allem systematisch in der „größenbedingt geringen Wettbewerbsfähigkeit als Systemlieferant“ (*Handelsblatt* 30.3.1998, S. 24). Die vom *Daimler*-Vorstand und damaligen *MCC*-Verwaltungsrat *Jürgen Hubbert* geäußerte Kritik: „Einige Zulieferer haben nicht die Systemfähigkeit nachweisen können, die sie bei der Auftragsvergabe angeboten haben,“ verweist auf die Risiken der Entscheidung für eine Produktion im Netzwerk und sollte auch Anlass zur Selbstkritik einer fokalen Unternehmung sein, ob sie denn die nötige Beurteilungskompetenz gegenüber ihren Partnern besitzt. Im Nachhinein ist es natürlich einfach, *Ymos* als ‚Fehlgriff‘ zu bezeichnen, doch worauf es (uns) letztlich ankommt, ist, dass Netzwerke aufgrund der prinzipiellen Autonomie der Partner einerseits immer Risiken dieser Art bergen, dass diese Organisationsform andererseits aber auch flexibel ist, um diesen Risiken durch ein entsprechendes Management zu begegnen. Durch geschicktes Netzwerkmanagement war *smart* in der Lage, sein Netzwerk schnell umzustellen, zu lernen und die Chancen des Konzepts zu wahren.

Vertikale Integration als Alternativmodell?

Das *smart*-Produktionssystem – von uns hier als Produktion im Netzwerk bezeichnet – ist also ein Modell, aus dessen Problemen wie Erfolgen gelernt werden kann. Dabei sollte man Alternativmodelle immer mit im Blick haben. Im Vergleich zu *smart* setzen nämlich andere Automobilhersteller fast ausnahmslos noch auf ein stärker integriertes Produktionsmodell, das gleichwohl zunehmend Aspekte einer Produktion im Netzwerk aufnimmt. So beträgt die Fertigungstiefe bei ihnen nicht – wie im auch heute noch vergleichsweise radikalen und extremen Fall des *smart* – etwa 10 bis 12 %, sondern, je nach Messverfahren, zwischen etwa 22 % und 35 % (vgl. *VDA* 2008, S. 78 bzw. *Kalmbach/ Kleinhans* 2004, S. 6). Auch die Produktion des viersitzigen *smart forfour*, die in einer *Mitsubishi*-Fabrik im niederländischen Born erfolgte, wies eine deutlich höhere Fertigungs- beziehungsweise Leistungstiefe auf als die Produktion des ursprünglichen *smart*-Modells. Der *smart forfour* teilte über 50 % der Teile mit dem *Mitsubishi Colt*. Dieser Sachverhalt sowie die Realisation einer Fertigungstiefe von immerhin 15 % beim *smart roadster* deuten darauf hin, dass mit einer Fertigungstiefe von etwa 10 % das Modell einer Produktion in Netzwerken ausgereizt wenn nicht gar überreizt ist. Dabei weisen die von verschiedenen Automobilherstellern verfolgten Produktionsmodelle erhebliche Unterschiede zwischen den Unternehmungen und auch zwischen einzelnen Werken beziehungsweise Produktlinien auf. Sie entsprechen mit anderen Worten eben nicht einer einzigen (vermeintlichen) *best practice* (vgl. *Boyer/Freyssenet* 2003). Jedes Produktionssystem hat seine eigene Geschichte sowie besondere Chancen und Einschränkungen in seinen Produktionsbedingungen.

Erinnert sei daher auch noch einmal daran, dass nicht notwendig die wirtschaftliche Überlegenheit eines Produktionsmodells, gemessen in Kategorien von Effizienz und Effektivität, über dessen Verbreitung entscheidet. Manche Modelle verbreiten sich – propagiert von Beratern und auch Professoren – wie Moden, die kaum hinterfragt, aber auch schnell wieder abgelöst werden. Hinzu kommen die sich aus der Unternehmungsgeschichte ergebenden Pfadabhängigkeiten sowie die Frage der Legitimität, die ein Modell bei Managern, Eigen-

tümern, Analysten, Beschäftigten, Gewerkschaften und in der Öffentlichkeit erfährt. In einer kapitalistisch-marktwirtschaftlichen Gesellschaft hängt diese Anerkennung stark von dem Erreichen von Effizienz- und Effektivitätszielen ab, aber eben inzwischen verstärkt auch von CSR-Zuschreibungen.

1.3 Zur Produktion von Dienstleistungen in Netzwerken

Das Beispiel des *smart* hat bereits deutlich werden lassen, dass selbst die unzweifelhaft noch zu den Sachleistungen zu rechnenden Automobile in ein immer umfassenderes Netz von begleitenden Dienstleistungen eingebettet sind: Finanzierung, Wartung, Verleih – bis zum smarten Mobilitätskonzept. Hinzu kommt, dass Automobile heute mit einem rasant wachsenden Elektronik- und Softwareanteil an der Wertschöpfung zunehmend von Dienstleistungen (z.B. GPS-gestützte Navigationssysteme) durchdrungen sind. Gerade beim Angebot von *smart* geht es schon heute um die Produktion von Sach- und Dienstleistungen beziehungsweise so genannter „Leistungsbündel“ (Engelhardt et al. 1993; vgl. nun auch Araujo/Spring 2006).

Dienstleistungen werden von Sachleistungen traditionell über **konstitutive Merkmale** abzugrenzen versucht. Dazu gehören, wenn man auf das Produktionsergebnis blickt: die Immaterialität sowie die Vertrauens- und Erfahrungs- statt Sucheigenschaften der Produkte; mit Blick auf das für die Produktion erforderliche Leistungspotenzial: die in der Regel große Arbeitsintensität bei eher geringer Kapitalintensität; in Hinblick auf den Leistungsprozess: die eher schwierige Standardisierbarkeit, die Untrennbarkeit von Konsumtion und Produktion, sowohl in zeitlicher als auch in räumlicher Hinsicht, sowie die Integration des so genannten externen Faktors. Der externe Faktor sind die Kunden beziehungsweise die von ihnen zur Verfügung gestellten Informationen, Rechte oder anderen Objekte (vgl. Kleinaltenkamp 2001). Die Rede vom externen Faktor schließt, das sei nebenbei bemerkt, explizit an die Produktionstheorie Gutenbergs (1951/1983) an, die ursprünglich ausschließlich für Sachleistungen entwickelt worden ist und entsprechend nur interne Produktionsfaktoren thematisiert.

Ogleich gerade diese letzten Überlegungen zur Kundenintegration erhebliche Zweifel an einer prinzipiellen Unterscheidbarkeit von Sach- und Dienstleistungen aufkommen lassen, haben die (vermeintlich) konstitutiven Merkmale klare **Implikationen** für das Produktions-, Beschaffungs- und Logistikmanagement. Deshalb wäre es unzweckmäßig, auf sie zur Bestimmung von Dienstleistungen gänzlich zu verzichten: Immaterialität impliziert mangelnde Lagerfähigkeit, weshalb das Leistungspotenzial fortwährend vorgehalten werden muss. Mit einem eher hohen Grad an Arbeitsintensivität gehen eingeschränkte Möglichkeiten zur Automation und – in der Konsequenz – eine eher niedrige (Arbeits-)Produktivität einher, zumal auch die problematische Standardisierbarkeit vieler Dienstleistungen entsprechenden Rationalisierungsversuchen entgegensteht. Die Untrennbarkeit von Konsumtion und Produktion sowie die Integration des externen Faktors machen schließlich eine spezifische, immer auch markt- beziehungsweise marketingorientierte Gestaltung des Produktionsprozesses erforderlich, weil der Kontakt des Kunden mit der Produktion großenteils nicht zu vermeiden ist. Auch stellt die Vertrauens- und Erfahrungsguteigenschaft vieler Dienstleis-

tungen nochmals besondere Anforderungen an die organisatorische Gestaltung des Produktionsprozesses.

Die Konsequenzen für Produktionsorganisation und -management, aber auch für das Beschaffungs- und Logistikmanagement, sind dabei umso offensichtlicher, je mehr die Dienstleistungen wirklich dem mit Hilfe dieser Merkmale beschriebenen Idealtyp nahe kommen. Hilfreich ist deshalb eine weniger prinzipielle als vielmehr graduelle Unterscheidung von Sach- und Dienstleistungen anhand sowohl des Leistungsprozesses (autonom vs. integrativ) als auch des Leistungsergebnisses (materiell vs. immateriell) (s. Abb. 1.3).

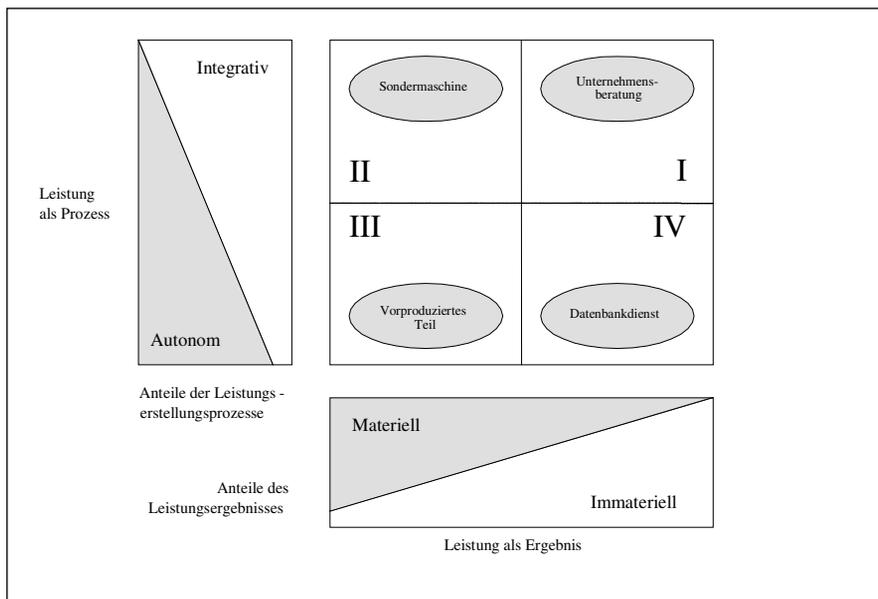


Abb. 1.3: Die Leistungstypologie von Engelhardt et al. (1993, S. 416)

Unternehmensnetzwerke sind aus zwei nahe liegenden Gründen sozusagen die geborene Organisationsform für die Integration externer Faktoren – und damit für die Dienstleistungsproduktion beziehungsweise die Produktion von Leistungsbündeln (vgl. Sydow 2000). Erstens ermöglicht die Kooperation im Netzwerk generell die **Ko-Produktion** von Sach- und/oder Dienstleistungen, ohne dass sich die (Netzwerk-)Unternehmungen vom Kern ihrer Kompetenz lösen müssten. Zweitens läuft – organisatorisch betrachtet – die „Kundenintegration“ (Kleinaltenkamp 1997) im Regelfall auf Kundenkooperation hinaus (s. Kapitel 15). Insbesondere die netzwerkförmige (aber auch die hierarchische) Form der Kundenintegration (im Konzern) ermöglicht ein weitgehendes Einbringen von externen Faktoren, das heißt von Informationen, Rechten oder anderen Objekten in den Produktionsprozess, durch den Kunden „als Dienstleister“ (Grün/Brunner 2002).

Dabei kann die Kundenintegration entweder in bloß eine oder aber in mehrere Netzwerkunternehmen erfolgen, im Extremfall gar in das gesamte Netzwerk. Letzteres ist umso eher der Fall, je komplexer auf der einen Seite die zu erbringende Dienstleistung – beziehungsweise im Fall von Leistungsbündeln: die Sach- und Dienstleistung – ist und je spezialisierter

auf der anderen Seite die Netzwerkunternehmungen sind. In beiden Fällen stellt das Management der Kundenintegration und/oder -kooperation besonders hohe Ansprüche an das Produktionsmanagement. Beispielsweise kommt es darauf an, den Kooperationsprozess und auch die Produktionsprogrammplanung (vgl. *Picot/Neuburger* 2000, S. 181) nicht zu komplex zu gestalten, die Kunden gegebenenfalls sogar von bestimmten Prozessen im Netzwerk fernzuhalten.

Hilfreich zur Bewältigung dieser Komplexität ist die Unterscheidung von **Vor- und Endkombination** (vgl. z.B. *Corsten* 1994; *Steven/Schade* 2004, S. 550). Diese kann problemlos auf das Netzwerk übertragen werden, wo die Kunden von den Vorkombinationsprozessen ausgeschlossen werden können, um die Koordinationsproblematik sowie die Einblicke des Kunden in den Produktions- und Koordinationsprozess in Grenzen zu halten. Besondere Schwierigkeiten entstehen auch daraus, dass sich der externe Faktor der autonomen Disponierbarkeit durch den Produzenten entzieht. Gleichzeitig ist das Leistungspotenzial des Netzwerks von der Qualität existierender Kundenbeziehungen und des damit möglich werdenden Zugriffs auf Ressourcen sowie der eigenen Fähigkeit zur Kundenintegration abhängig.

Obwohl es immer häufiger um die Ko-Produktion von Dienst- und Sachleistungen – gerade auch in Netzwerken – geht, sollte nicht die Unterschiedlichkeit der beiden ‚Welten‘ in ihrer Bedeutung für das strategische und operative Produktionsmanagement übersehen werden. Diese Unterschiedlichkeit legt eine Kooperation – statt Integration! – spezialisierter Partner nahe, das heißt aus der Sicht des Dienstleisters die Kooperation mit Herstellern von Sachleistungen sowie aus der Sicht des Herstellers von Sachleistungen die Kooperation mit Dienstleistern.

1.4 Produktion in Netzwerken: Chance oder Risiko?

Unternehmensnetzwerke stellen „eine auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten dar, die sich durch komplex-reziproke, eher kooperative denn kompetitive und relativ stabile Beziehungen zwischen rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmungen auszeichnet“ (*Sydow* 1992, S. 79). Derartige Netzwerke setzen zwar auf Kooperation, gleichwohl bleibt nicht jedes Moment von Wettbewerb ausgeblendet, wenn es beispielsweise darum geht, einen geeigneteren Systempartner zu finden. Management findet in Netzwerken typischerweise verteilt statt, selbst wenn sie – wie im Falle der Automobilindustrie üblich – durch eine oder mehrere fokale Unternehmungen (dort noch zumeist durch den Hersteller, in Zukunft aber wohl auch durch große Multimarkenhändler) strategisch geführt werden. Insofern handelt es sich bei Unternehmensnetzwerken um (mehr oder weniger) polyzentrische Systeme.

Unternehmensnetzwerke umfassen immer mehr als zwei Unternehmungen und deren Beziehungen zueinander. Umstritten ist die Frage, welche Qualität die Beziehungen aufweisen müssen, die diese Unternehmungen miteinander unterhalten, und wann man sie als ‚netzwerkförmig‘ bezeichnet. Unter der in der obigen Definition angesprochenen Kooperation wird im bescheidensten Falle eine ex ante-Abstimmung der Akteure verstanden, bei der die

Interessen des Gegenüber im eigenen Handeln mitberücksichtigt werden (vgl. z.B. *Semlinger* 1993). Als zentraler Koordinationsmechanismus werden in der Netzwerkforschung aber auch erheblich anspruchsvollere Konzepte gehandelt. Dies gilt insbesondere für Reziprozität, Vertrauen, Selbstverpflichtung und Loyalität, aber auch – mit einigen Abstrichen – für Verlässlichkeit, Verhandlung, Interaktion und den dauerhaften Beziehungszusammenhang (vgl. *Sydow/Windeler* 2000; *Windeler* 2001, S. 237 ff.). Kooperation im oben genannten Sinne setzt den Wettbewerb im Netzwerk genauso wenig außer Kraft, wie Vertrauen jegliche Kontrolle ausschließt. Zum Beispiel ermöglicht nicht zuletzt ein eng geknüpfter Beziehungszusammenhang verlässliche Kooperation durch zusätzliche Möglichkeiten sozialer Kontrolle.

Steht bei einem Unternehmensnetzwerk funktional die Produktion einer Sach- und/oder Dienstleistung im Vordergrund, kann verkürzend auch von einem **Produktionsnetzwerk**, im Falle der Dominanz von Dienstleistungserstellung auch von einem **Dienstleistungsnetzwerk** gesprochen werden (vgl. dazu auch *Bruhn/Stauss* 2003). Die Unterscheidung von Unternehmens- und Produktionsnetzwerk ist allerdings nur dann trennscharf, wenn kein allzu allgemeiner Produktionsbegriff (s. Kapitel 1.1) zugrunde gelegt wird. Legte man, wie dies häufig in der wissenschaftlichen Diskussion der Fall ist (vgl. z.B. *Bieber* 1992; *Wildemann* 1996, 1997; *Bellmann/Hippe* 1998; *Mildenberger* 1998; *Kaluza/Blecker* 1999; *Zundel* 1999; *Katzy* 2001; sowie verschiedene Beiträge in *Nagel* et al. 1999; jeweils mit in Nuancen unterschiedlichen Begriffsbestimmungen), einen weiten Produktionsbegriff zugrunde, ließen sich Produktionsnetzwerke von Unternehmensnetzwerken und anderen Wertschöpfungspartnerschaften nicht mehr unterscheiden. Dabei schließt auch die Rede von Produktionsnetzwerken im engeren Sinne nicht aus, dass in ihnen Funktionen der Beschaffung und der Logistik zu erfüllen sind; sie stehen, anders als Produktionsmanagement im funktionalen wie institutionalen Sinne, eben nur nicht im Vordergrund.

Chancen	Risiken
Steigerung der strategischen Flexibilität	Lock-in durch hoch spezifische Investitionen
Zugang zu ansonsten evtl. unerschließbaren Ressourcen und/oder Märkten	Einbuße strategischer Autonomie
Verteilung des unternehmerischen Risikos, insbes. bei Diversifikation durch Kooperation	Zurechnung von Verantwortlichkeiten
Senkung von Produktionskosten, insbesondere durch externe Skalenerträge	Erschwerung strategischer Steuerung
Senkung von Koordinationskosten (z.B. wegen eingespielter Praktiken)	Steigerung von Koordinationskosten (z.B. aufgrund zusätzlichen Verhandlungsbedarfs)
Abschöpfung von Regelungsarbitrage (z.B. aufgrund günstigerer Tarifverträge)	Senkung des Commitments der Arbeitenden ob mangelnder Identifikationsmöglichkeiten
Interorganisationales Lernen, Entwicklung kooperativer Kernkompetenzen	Verlust der Kernkompetenz
Senkung des Kapitalbedarfs	Verlust organisationaler Identität und damit z.B. abnehmende Möglichkeit zur Identifikation
Erlangung von neuem Prozesswissen	Unkontrollierter Abfluss von Wissen

Abb. 1.4: Chancen und Risiken von Unternehmensnetzwerken aus betriebswirtschaftlicher Sicht (*Sydow* 2009a)

Analoges gilt im Übrigen auch für **Beschaffungs- und Logistiknetzwerke**, wobei es sich zumindest bei Letzteren definitiv um Dienstleistungsnetzwerke handelt: eben eine Kooperation von Logistikdienstleistern. Auf andere Netzwerktypen und -typologien, die helfen, Produktions-, Beschaffungs- und Logistiknetzwerke in einer für ihre Steuerung relevanten Form zu differenzieren, wird noch im Zusammenhang mit dem Netzwerkmanagement (s. Kapitel 13.1) zurückzukommen sein. An dieser Stelle soll es zunächst genügen, die mit dem Konzept einer Produktion im Netzwerk verbundenen allgemeinen Chancen und Risiken im Überblick vorzustellen. Dabei macht die Abbildung 1.4 deutlich, dass wohl jede Chance mit einem entsprechenden Risiko einhergeht (und umgekehrt).

Nur die drei wichtigsten Risiken dieser Organisationsform ökonomischer Aktivitäten, die es durch ein entsprechendes Netzwerkmanagement (s. Kapitel 11) zu begrenzen gilt, seien hier näher erläutert: (1.) das Risiko der nur partiellen Systembeherrschung, (2.) das Risiko des Kompetenzverlustes und (3.) das Risiko der Abhängigkeit.

(1.) **Das Risiko der nur partiellen Systembeherrschung.** Produktionsnetzwerke sind komplexe, polyzentrische Systeme, die über mehrere Steuerungszentren verfügen. Auch wenn eine Unternehmung das Netzwerk strategisch führt, kann es niemals vollständig von zentraler Stelle aus gesteuert werden. Fremd- und Selbststeuerung greifen vielmehr subtil ineinander. Auf den ersten Blick würde man konsequenterweise, zumindest im Vergleich mit internen Profit-Centern oder Konzernunternehmen, eine relativ große Autonomie der Netzwerkunternehmungen erwarten, die auf der einen Seite eine weitgehende Selbstorganisation des Systems ermöglicht und auf diese Weise das Management der fokalen Unternehmung entlastet. Auf der anderen Seite können aber gerade durch diese Selbstorganisation Prozesse angeregt werden, die das Netzwerk als Ganzes nicht mehr genügend steuerbar erscheinen lassen (vgl. dazu *Sydow/Windeler 2000*). Auf den zweiten Blick kann selbstverständlich eine Unternehmung (auch ein Konzern) ähnlich dezentral organisiert sein wie ein strategisch geführtes Netzwerk. Allerdings mag, und das ist der entscheidende Unterschied, diese dezentrale, auf Autonomie organisationaler Subsysteme setzende Unternehmungsführung jederzeit wieder zurückgenommen werden. Genau diese Möglichkeit kennzeichnet den konzernkonstitutiven Tatbestand der einheitlichen Leitung (vgl. *Wirth/Sydow 2004*).

(2.) **Das Risiko des Kompetenzverlustes.** Im Gegensatz zur vertikalen oder horizontalen Integration, also der mehr oder weniger vollständigen Funktionsinternalisierung, mag der für Netzwerke charakteristische Modus der Kooperation der strategisch führenden Unternehmung langfristig nicht das notwendige Maß an Kompetenz sichern, um die Führungsposition im Netzwerk auf Dauer zu behaupten. Das Risiko des Kompetenzverlustes ist vor allem im Falle einer radikalen Funktionsexternalisierung erheblich. Selbst die Bewahrung der (mindestens erforderlichen) Beurteilungskompetenz ist in Frage gestellt (vgl. *Sydow/Möllering 2006*). Durch Externalisierung beziehungsweise Outsourcing von F&E- und Produktionsaufgaben wird die Kompetenz einer Unternehmung womöglich derart geschmälert, dass sie ihre Position im Wettbewerb – und im Netzwerk – nicht mehr behaupten kann. Dabei kann sich dieses Risiko gleichsam hinter dem Rücken des Managements herausbilden, wenn nämlich die Externalisierungsentscheidung Ergebnis eines inkrementalen, allein kurzfristig kostenorientierten Vorgehens ist und das Management die strategische Tragweite einer solch isolierten Entscheidung nicht reflektiert (s. Kapitel 8.4).

(3.) **Das Risiko der Abhängigkeit.** In unmittelbarem Zusammenhang mit der Externalisierung ökonomischer Aktivitäten steht, zumindest wieder auf den ersten Blick, das Risiko steigender Abhängigkeiten. Im günstigeren Fall handelt es sich dabei um wechselseitige Abhängigkeiten (wirkliche *Interdependenzen*), im ungünstigeren um einseitige. Letztere stellen eine latente Existenzbedrohung für eine Produktion im Netzwerk dar, wie in Managementpraxis und -wissenschaft zunehmend diskutiert wird (vgl. z.B. *Das/Teng* 1996; *Seiter* 2006). Unternehmungen versuchen nicht zuletzt – wie in der Automobilindustrie zurzeit mit Blick auf die Elektronikkompetenz beobachtbar – die Abhängigkeit von Zulieferern und/oder Abnehmern durch Internalisierung (vertikale Integration) in Grenzen zu halten (vgl. z.B. *Takeishi* 2002), unterminieren aber genau damit das Netzwerkmodell. Auf den zweiten Blick kann die Entwicklung von zwischenbetrieblichen Beziehungen und insbesondere von Netzwerken aber auch genutzt werden, um derartige Abhängigkeiten zu managen.

Wenn wir im Folgenden die Produktion im Netzwerk zumeist als Chance darstellen, sollen derartige Risiken keineswegs verharmlost werden. So gilt uns auch das Produktionssystem von *smart* als ein positives Beispiel, an dem einige für Pionierprojekte typische Lernprozesse und anfängliche Rückschläge genauso deutlich werden, wie die insgesamt erfolgreiche Entwicklung von zwischenbetrieblichen Kooperationskonzepten und -praktiken. Zu dem *smart*-Beispiel sind zahlreiche Hintergrundinformationen unter www.produktion-in-netzwerken.de zu finden. Diese Webseite bietet auch Zugang zu weiteren Materialien, die die Arbeit mit diesem Buch unterstützen (z.B. kapitelbezogene Lernfragen, andere Fallstudien).

2. Make, Buy & Cooperate: Die Alternativen

Dass in Netzwerken produziert wird, gilt heute in der Automobilindustrie mehr oder weniger als selbstverständlich. Dennoch wird diese Organisationsform ökonomischer Aktivitäten die bekannten Alternativen – Markt und Unternehmung – niemals vollständig ersetzen. Gerade auch Automobilhersteller werden ihre Organisationen wohl weiter ‚verschlanken‘, nicht zuletzt durch Auslagerung betrieblicher Funktionen in Netzwerke, bleiben dabei aber Unternehmungen. Zudem werden sie immer auf die Beschaffung von Leistungen auf Faktormärkten – auch und gerade jenseits bestehender Netzwerke – angewiesen sein. Das Management muss sich daher mit Fragen der Steuerung innerhalb von Unternehmungen, der Betätigung auf verschiedenen Märkten und der Gestaltung von Kooperationen in Partnerschaften und Netzwerken gleichermaßen befassen und insbesondere die Kombinationsmöglichkeiten in diesem Repertoire von Hierarchie, Markt und Netzwerk verstehen.

Der verbreitete Wandel in der Organisation von Wertschöpfung lässt sich insofern nicht als bloße Substitution von der Produktion in Unternehmungen durch eine Produktion in Unternehmungsnetzwerken beschreiben; allerdings auch nicht als Substitution einer Beschaffung auf Märkten durch eine Beschaffung im Netzwerk. Vielmehr sehen wir das entscheidende Moment des Auffassungswandels von Produktion darin, dass alle drei Organisationsformen ökonomischer Aktivitäten zunächst einmal prinzipiell gleichberechtigt vom Management in Betracht gezogen werden. Diese Sichtweise ist auch alles andere als überraschend, werden doch mit der Koordination durch Markt, Netzwerk und Unternehmung jeweils spezifische ökonomische Vorteile verbunden. Dabei reicht allerdings ein einfaches, auf Kostenvergleiche abstellendes ökonomisches Kalkül nicht mehr aus, um die ‚optimale‘ Organisation der Wertschöpfung zu bestimmen. Stattdessen geht es zusätzlich um leistungsbezogene und insbesondere auch strategische Aspekte der Externalisierung (*outsourcing*) oder Internalisierung (*insourcing*) ökonomischer Aktivitäten und um deren Legitimität. Ein verstärkt reflexives Management stellt auf die Berücksichtigung dieser Komplexität ab, sowohl was die Zahl prinzipiell in Frage kommender organisatorischer Alternativen als auch die qualitativ-strategische Dimension und Legitimität von ‚Kalkülen‘ angeht.

2.1 Die klassischen Alternativen: Markt und Unternehmung

Der **Markt** ist – im Modell der vollkommenen Konkurrenz und damit idealtypisch – durch gleichberechtigte Akteure gekennzeichnet und setzt bei der Koordination auf Wettbewerb, Eigeninteresse und Selbstregulation durch den Preismechanismus. Obwohl typisch für den Fremdleistungsbezug, ist die Marktform mit ihren diskreten, inhaltlich nicht miteinander in Beziehungen stehenden Transaktionen für die Beschaffung von Wissen und das Hervorbringen von Innovationen eher ungeeignet (vgl. *Powell* 1990). Je mehr die Marktform in der Wirklichkeit allerdings von diesem idealtypischen Modell abweicht, desto eher kann sie die Übertragung von Wissen zwischen Unternehmungen ermöglichen und damit die Entwick-

lung von Innovativem unterstützen. Reale Marktstrukturen sind dabei im Wesentlichen das Ergebnis emergenter Prozesse und nicht bewusster Planung. In deren Folge entsteht eine „spontane Ordnung“ (Hayek 1972), die weitere Austauschprozesse orientiert, allerdings durch eine gewisse Flüchtigkeit der Beziehungen gekennzeichnet ist. Gleichwohl sind reale Märkte nicht bloß durch diskrete Transaktionen, sondern auch durch länger anhaltende Geschäftsbeziehungen (z.B. im Fall des Wiederholungskaufs bei demselben Lieferanten) gekennzeichnet. Märkte sind zudem ohne ihre Einbettung in die aktuelle Austauschprozesse überdauernden Institutionen, zum Beispiel ein die Verfügungsrechte und den Wettbewerb sicherndes Regelwerk, sowie ohne eine größere politisch-kulturelle „Architektur“ (Fligstein 2001) nicht denkbar.

Die **Unternehmung** ist im Kern durch eine hierarchische Koordination und – damit einhergehend – durch eine prinzipielle Asymmetrie der Machtverteilung gekennzeichnet: Der hierarchisch Vorgesetzte kann den Untergebenen Weisung erteilen. Die Unternehmung gilt zudem als Ergebnis bewusst geplanter Organisation und ist durch eine gewisse Dauerhaftigkeit der Sozialbeziehungen geprägt (vgl. Blau 1964). Anders als im Markt stehen hier nicht die isolierten, über den Preismechanismus ex post koordinierten (Beschaffungs-)Entscheidungen der Marktteilnehmer im Vordergrund. Vielmehr erfolgt die Koordination ex ante mittels organisatorischer Regeln sowie durch mehr oder weniger organisationsspezifische, die Kultur einer Unternehmung prägende Normen. Das Pendant zum Preismechanismus des Marktes ist und bleibt in der Unternehmung allerdings die autoritative Weisung. Obwohl die Unternehmung realiter über eine Vielzahl technokratischer und persönlicher Koordinationsinstrumente und damit über ein reichhaltiges Repertoire an Steuerungsmechanismen verfügt (vgl. Osterloh et al. 1999), kann die Wirksamkeit dieser Koordinationsinstrumente in letzter Konsequenz auf Hierarchie und damit die (Möglichkeit zur) Anweisung zurückgeführt werden.

Im Gegensatz zum Markt braucht in der Unternehmung die auszutauschende Leistung nicht vorab spezifiziert zu sein, vielmehr wird die durch Vertrag nur recht allgemein vorgeregelte Arbeitsleistung im Prozess – eben durch Anweisung – spezifiziert. Entspricht die Leistung nicht den Erwartungen, wird in einer Aussprache die Stimme erhoben (*voice*); während es im Markt in diesem Fall zum Austritt (*exit*) der Tauschpartner kommt (vgl. Hirschman 1970). Praktische Ausprägungen der Hierarchieform sind neben der Unternehmung, einschließlich des Konzerns, beispielsweise auch öffentliche Betriebe und Verwaltungen. Die hierarchische Alternative tritt auch in Form der (mehrheitlichen) Unternehmungsübernahme oder -fusion in Erscheinung. Diese stellt ab auf die Durchsetzung einer einheitlichen Leitung gegenüber der übernommenen, in den Konzernzusammenhang integrierten oder der verschmolzenen Unternehmung.

Reale Märkte und reale Hierarchien

Reale Märkte weichen – wie bereits angedeutet – von dem skizzierten idealen Modell, insbesondere durch die Existenz von längerfristigen Geschäftsbeziehungen deutlich ab. Statt durch eine unendliche Zahl von Lieferanten und/oder Kunden sind sie denn auch durch eine oftmals recht überschaubare Zahl und nur einen „unvollkommenen Wettbewerb“ (Robinson 1933) gekennzeichnet. Letzterer ersetzt in der Wirklichkeit oftmals oligopolistisch strukturierter Märkte – wie zum Beispiel in der Automobilindustrie – die mikroökonomische Mo-

dellwelt der vollkommenen Konkurrenz. Reale Märkte weisen zudem neben Lieferanten, Kunden und Wettbewerbern noch so genannte „Komplementoren“ (Brandenburger/Nalebuff 1996) auf, die aus Kunden- und/oder Lieferantensicht das Leistungsprogramm einer fokalen Unternehmung ergänzen (s. Abb. 2.1).

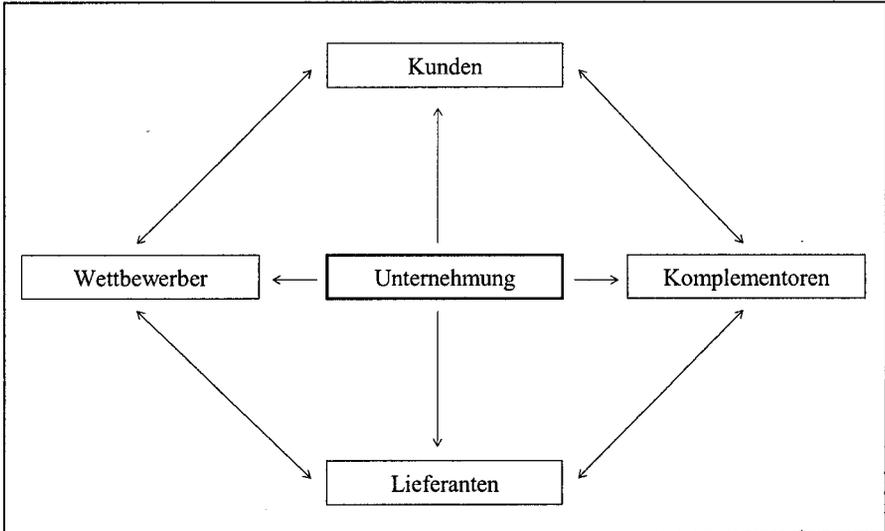


Abb. 2.1: Reale Märkte aus der Perspektive des Value Net-Ansatzes (Brandenburger/Nalebuff 1996, S. 30)

Von einem **Komplementor** wird dann gesprochen, wenn ein Kunde die Leistung eines Herstellers umso mehr schätzt, wenn sie zusammen mit der Sach- oder Dienstleistung einer anderen Unternehmung verfügbar ist oder ein Lieferant seine Leistungen nicht nur an den Hersteller, sondern auch an den Komplementor absetzen kann. Ein Beispiel für die erstgenannte Konstellation ist das bereits erwähnte, in Kooperation mit der *Deutschen Bahn* und *Avis* entwickelte Angebot, *ICE*-Reisenden am Zielbahnhof die Nutzung eines *smart* zu Sonderkonditionen zu ermöglichen; ein Beispiel für den zweiten Fall wäre ein Motorenwerk, das seine Motoren nicht nur an die *smart*-Endmontage in Hambach, sondern auch an andere Werke, zum Beispiel, wie ursprünglich angedacht, an Werke des Kooperationspartners *Mitsubishi* liefern kann. Gerade wenn die Leistung zwar komplementär, aber in technologischer und/oder marktlicher Hinsicht sehr verschieden ist, wird üblicherweise die Kooperation mit einem Komplementor gegenüber einer Eigenentwicklung oder Akquisition bevorzugt. Mit anderen Worten: Das Netzwerk wird in diesem Fall der Hierarchie vorgezogen (vgl. Richardson 1972).

Das Marktverhalten dieser – neben der fokalen Unternehmung – vier Akteursgruppen weicht signifikant vom mikroökonomischen Modell der vollkommenen Konkurrenz ab, und zwar in Abhängigkeit der vorhandenen Beziehungen und der konkreten Marktstrukturen. *Michael Porter* (1980) stellt in seinem durch industrieökonomische Überlegungen fundierten **marktbasierter Ansatz** (*market-based view*) fünf Strukturmerkmale (so genannte ‚Kräfte‘, S. 4) heraus, die die Intensität des Wettbewerbs – und damit die Attraktivität eines

bestimmten Marktes – entscheidend bestimmen. Ein Markt gilt demnach als umso attraktiver, je kleiner (1.) die Zahl der unmittelbaren Wettbewerber in dem Markt oder Marktsegment ist, je geringer (2.) aufgrund hoher Markteintrittsbarrieren die Gefahr des Eintritts neuer Wettbewerber in diesen Markt ist und je kleiner (3.) die Bedrohung durch Substitutionsprodukte ist. Der Markt ist zudem umso attraktiver, je größer die Zahl und geringer die Verhandlungsmacht (4.) der Lieferanten und (5.) der Kunden ist, weil eine fokale Unternehmung dann über eine entsprechende Marktmacht verfügt und „am Markt“ entsprechend niedrige Preise in der Beschaffung und hohe Preise im Absatz durchsetzen kann. Aus der Perspektive dieses marktbasierten Ansatzes besteht die alles entscheidende strategische Aufgabe einer Unternehmung bzw. seines Managements darin, mit der Bestimmung des Leistungsprogramms sowie der Absatzregion den richtigen Markt zu wählen und durch geeignete **Wettbewerbsstrategien** (z.B. Strategie der Kostenführerschaft oder der Differenzierung über andere Leistungsmerkmale) eine gewinnträchtige Position zu erreichen und zu verteidigen (vgl. Porter 1980 und 1985; ausführlicher dazu Müller-Stewens/Lechner 2003, S. 188 ff.). Noch realistischer allerdings wird die Vorstellung von Markt dann, wenn man die Bedeutung sozialer Beziehungen und Institutionen generell für Entstehung und Entwicklung anerkennt und Märkte zudem als „kulturelle Arenen“ begreift, in denen Ideen, Werte, Überzeugungen und Sichtweisen ihren nicht zu vernachlässigenden Beitrag zur Konstitution und Funktionsweise leisten (vgl. Fligstein 2001; Biggart/Delbridge 2004; Beckert et al. 2007). Genau dieser Tatbestand wird mit der Rede von der „sozialen Einbettung“ (Granovetter 1985) jedweder wirtschaftlicher Aktivitäten, eben auch der in und durch Märkte koordinierten, akzentuiert.

Reale Märkte enthalten im Vergleich zum Idealtyp des Marktes durch Konzentration, Machtasymmetrien und Verhaltensabstimmungen immer auch hierarchische Elemente. Umgekehrt umfassen Hierarchien in der Wirklichkeit, gerade auch im Fall modern organisierter Unternehmungen, häufig ebenso marktliche Elemente. Das geradezu schon klassische Beispiel hierfür ist die Schaffung einer Profit Center-Organisation innerhalb einer Unternehmung, bei der die einzelnen Center, die gegebenenfalls sogar rechtlich verselbständigt und insoweit Konzernunternehmen sind, erfolgsorientiert geführt werden und ihre Leistungen beim unternehmensinternen Ein- und Verkauf mit Marktpreisen verrechnen.

In realen Märkten und Unternehmungen, aber auch in Netzwerkk Kooperationen, stellt sich im Ergebnis dieser Überlegungen immer die Frage, welcher Koordinationsmechanismus in diesen mehr oder weniger **hybriden Organisationsformen** ökonomischer Aktivitäten der dominante ist. Reale Produktionsverhältnisse – wie jene bei der Produktion des *smart* – werden darüber hinaus noch weiter dadurch differenziert, dass Unternehmungen gleichzeitig auf Make (also Hierarchie), auf Buy (also Markt) und auf Cooperate (also Netzwerk) setzen. Mit Blick auf die Gleichzeitigkeit von Markt-, Netzwerk- und Hierarchieform ist daher auch von **pluralen Organisationsformen** die Rede (z.B. Bradach/Eccles 1989). Bei der Produktion des *smart* setzt das Management beispielsweise bei der Beschaffung von Türen auf die langfristige und intensive Zusammenarbeit mit Systempartnern (Cooperate). Daneben aber werden die Motoren des *smart* konzern- und damit unternehmensintern, nämlich vom *Daimler-Werk* in Berlin-Marienfelde, produziert (Make). Schließlich werden zahlreiche Hilfsmittel (z.B. Standardschrauben und Schmiermittel) über den Markt beschafft (Buy).