

Vahlens Handbücher

Jörg Sydow
Guido Möllering

**Produktion
in Netzwerken**
Make, Buy & Cooperate

Vahlen

3. 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.

Aus dem Inhalt:

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

Die 3. Auflage dieses bewährten Lehrbuchs ist durchgängig aktualisiert und u.a. um Ausführungen zum Umgang mit Risiken einer Produktion in Netzwerken erweitert worden.

Zu den Autoren:

Dr. Jörg Sydow ist Professor für Betriebswirtschaftslehre am Management-Department der Freien Universität Berlin.

Dr. Guido Möllering ist Professor für Organisation und Management und Inhaber des EWE Chair of Economic Organization and Trust an der Jacobs University Bremen.

Produktion in Netzwerken

Make, Buy & Cooperate

von

Prof. Dr. Jörg Sydow

Prof. Dr. Guido Möllering

3., aktualisierte und überarbeitete Auflage

Verlag Franz Vahlen München

Vorwort zur 3. 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 Unternehmungskooperation 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 Unternehmungskooperation 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 und Studierende im Bachelor Betriebswirtschaftslehre adressiert. 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. und nun 3. Auflage haben wir von vielen Seiten wertvolle Kommentare und Verbesserungsvorschläge bekommen und bedanken uns besonders bei *Bernhard Katzy* (Universität der Bundeswehr München), den gegenwärtigen sowie früheren Mitgliedern der Forschungsgruppe ‚Unternehmensnetzwerke‘, namentlich *Carolin Auschra*, *Timo Braun*, *Stephan Duschek*, *Johann Fortwengel*, *Frank Lerch*, *Stephan Manning*, *Markus Rometsch*, *Elke Schüller* und *Miriam Wilhelm*. Eine große Entlastung und Hilfe für uns war wiederum die Mitarbeit von *Irmgard Hoemke* bei der Vorbereitung der Druckvorlage. Die 3. Auflage haben wir nicht nur durchgängig aktualisiert, sondern auch im 16. Kapitel Überlegungen zum Umgang mit Unsicherheit beziehungsweise das Supply Chain Risk Management ergänzt.

Das Lehrbuch, in dem wir uns immer wieder auf die von uns seit längerem verfolgte Produktion des *smart* im Netzwerk beziehen, 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, ein Glossar sowie, per Email, die Möglichkeit zur Interaktion mit uns Autoren. Das Angebot ist zugänglich über:

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

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 3. 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?	17
2. Make, Buy & Cooperate: Die Alternativen	21
2.1 Klassische Alternativen: Markt und Unternehmung	21
2.2 Strategische Überlegenheit der Unternehmung: Eine ressourcenbasierte Sicht	26
2.3 Strategische Potenziale der Netzwerkorganisation: Eine relationale Perspektive	28
2.4 Make, Buy oder Cooperate?	34

Teil I: Make

3. Grundfragen des Produktionsmanagements	40
3.1 Produkte, Produktionsfaktoren, Produktionsverfahren, Produktionsstufen: Basiselemente der Produktionstheorie	40
3.2 Kapazität und Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme	44
3.3 Übersicht über den Gesamtprozess der Produktionsplanung und -steuerung: Das Herzstück des Produktionsmanagements?	48
3.4 Produktionscontrolling – Kostenmanagement im Produktionsbereich	55
3.5 Produktionstheorie als Grundlage des Produktionsmanagements?	57

4. Produktionsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie.....	59
4.1 Von der Technologie zum strategischen Produktionsmanagement	59
4.2 Wertschöpfung durch Produktion: Begriff, Ebenen, Quellen.....	64
4.3 Wettbewerbsvorteile durch Produktion: Strategische Ziele und Konzepte	65
4.4 Integration von Produktions- und Marktstrategien	73
4.5 Strategie vor Organisation?.....	76
5. Produktionsorganisation: Typen, Formen, Konzepte.....	78
5.1 Klassische Produktionstypen und Organisationstypen der Produktion	79
5.2 Moderne Organisationstypen: Fertigungsinseln, -systeme und -segmente.....	85
5.3 Produktionskonzepte: Vom Fordismus zum Toyotismus	88
5.4 Prozess- und Projektorganisation in der Produktion.....	94
5.5 Organisation vor Strategie?.....	97
6. Operatives Produktionsmanagement: Produktionsplanung und -steuerung	99
6.1 Ziele und Bedingungen des operativen Produktionsmanagements	99
6.2 Zur Rolle von Material- und Logistikmanagement in der Produktion	104
6.3 Produktionsplanung und -steuerung in der Werkstatt am Beispiel der belastungsorientierten Auftragsfreigabe	108
6.4 Produktionsplanung und -steuerung in der Reihen- und Fließfertigung: Das Kanban-Prinzip	110
6.5 Built-to-Order als Vision?.....	112

Teil II: Buy

7. Grundfragen des Beschaffungsmanagements	115
7.1 Implikationen der Entscheidung für Buy: Begriff und Bedeutung der Beschaffung	115
7.2 Beschaffungsobjekte und -konzepte als Grundlage des Beschaffungsprogramms... ..	119
7.3 Beschaffungsmärkte im Lichte von Kosten, Lieferanten und Anforderungen	126
7.4 Elektronische Beschaffung: E-Marktplätze und Supply Chain Management	130
7.5 Mehr oder weniger Markt?	134
8. Beschaffungsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie	135
8.1 Strategische Relevanz: Wettbewerbsvorteile durch Beschaffung?.....	135
8.2 Ein typologischer Überblick über Sourcing-Strategien	140
8.3 Global Sourcing, System Sourcing und Parallel Sourcing: Gegenläufige Trends?..	142
8.4 Kalküle, Konsequenzen und Grenzen des Outsourcings	148
8.5 (Be-)Schafft Beschaffung Kernkompetenzen?	152

9. Beschaffungsorganisation: Typen, Formen, Konzepte	153
9.1 Zentrale und dezentrale Beschaffung: Klassische Alternativen der Aufbauorganisation	153
9.2 Beschaffungsprozesse: Ablauforganisation und Entscheidungsverhalten	160
9.3 Funktionale Integration über (inter-)organisationale Schnittstellen	164
9.4 Neuere Konzepte: Key Supplier Management sowie agenten-basierte und projekt-basierte Beschaffung	168
9.5 Beschaffung als organisierter Entscheidungsprozess?	170
10. Operatives Beschaffungsmanagement: Techniken und Tätigkeiten	172
10.1 Erfolgsorientierte Analysen am Beispiel des Material-Erfolgspotenzial-Portfolios	174
10.2 Mikroökonomische Optimierung am Beispiel der optimalen Bestellmenge	177
10.3 Bereitstellungsterminierung am Beispiel der Critical Path Method	182
10.4 Informationstechnische Unterstützung am Beispiel der Bestellpolitik	186
10.5 Tools oder soziale Praktiken der Beschaffung?	191

Teil III: Cooperate

11. Grundfragen des Netzwerkmanagements	193
11.1 Funktionen des Netzwerkmanagements im Überblick	194
11.2 Das Beispiel der Selektionsfunktion: Lieferantensuche und -auswahl	198
11.3 Die Alternative: Lieferantenentwicklung und Lieferantenkooperation	203
11.4 Netzwerkmanagement als Management von Spannungsverhältnissen	208
11.5 Management oder Evolution von Produktionsnetzwerken?	211
12. Kollektive Strategie in Produktionsnetzwerken	214
12.1 Von der Unternehmungsstrategie zur kollektiven (Produktions-)Strategie	214
12.2 Optimierung der Supply Chain oder strategisches Management von Supply Networks?	216
12.3 Das Beispiel der Allokationsfunktion: Domänenüberlappungen	223
12.4 Koproduktion und Kobeschaffung: Horizontale Unternehmungsk Kooperation	226
12.5 Auf dem Weg zum Netzwerk Wettbewerb?	230

13. Organisation von Produktionsnetzwerken	232
13.1 Organisation von strategischen, regionalen und Projektnetzwerken	232
13.2 Das Beispiel der Regulationsfunktion	235
13.3 Zum Verhältnis von Netzwerkorganisation und Unternehmungsorganisation.....	240
13.4 Globale Produktionsnetzwerke und regionale Cluster.....	243
13.5 Bedarf es für die Regulation nicht auch entsprechender Ressourcen?	248
14. Operatives Netzwerkmanagement: Rollen und Kontrollen	250
14.1 Möglichkeiten der operativen Steuerung von Netzwerken.....	250
14.2 Das Beispiel der Evaluationsfunktion: Beurteilungskompetenz.....	254
14.3 Informationstechnische Integration und Auftragsmanagement	258
14.4 Produktionscontrolling auf Netzwerkebene.....	262
14.5 Operative Netzwerksteuerung durch Controlling?	264

Ausblick

15. Innovation in Produktionsnetzwerken.....	267
15.1 Grundfrage: Wie machen Netzwerke etwas Neues?	267
15.2 Dynamik als Netzwerkstrategie: Neue Märkte nutzen und gestalten	270
15.3 Selektion, Allokation, Evaluation und Regulation auf ein Neues.....	274
15.4 Neues implementieren: Von der Innovation zur Produktion	278
15.5 Stabilität im Wandel?.....	282
16. Produktion in Netzwerken: Grenzen und Perspektiven	284
Literaturverzeichnis.....	291
Firmen-, Cluster- und Netzwerkverzeichnis	327
Stichwortverzeichnis	329

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. Dabei ist und bleibt dieses kleine Auto – auch in der jüngsten Neuauflage – auffällig und bemerkenswert. Wie wir im Folgenden zeigen werden, gilt dies nicht nur für sein Erscheinungsbild im Straßenverkehr, sondern noch viel mehr für das dahinterstehende Produkt- und Produktionskonzept, welches nach wie vor zukunftsweisend Grenzen in der Automobilproduktion verschiebt und über diese Industrie hinaus Innovationen anregt.

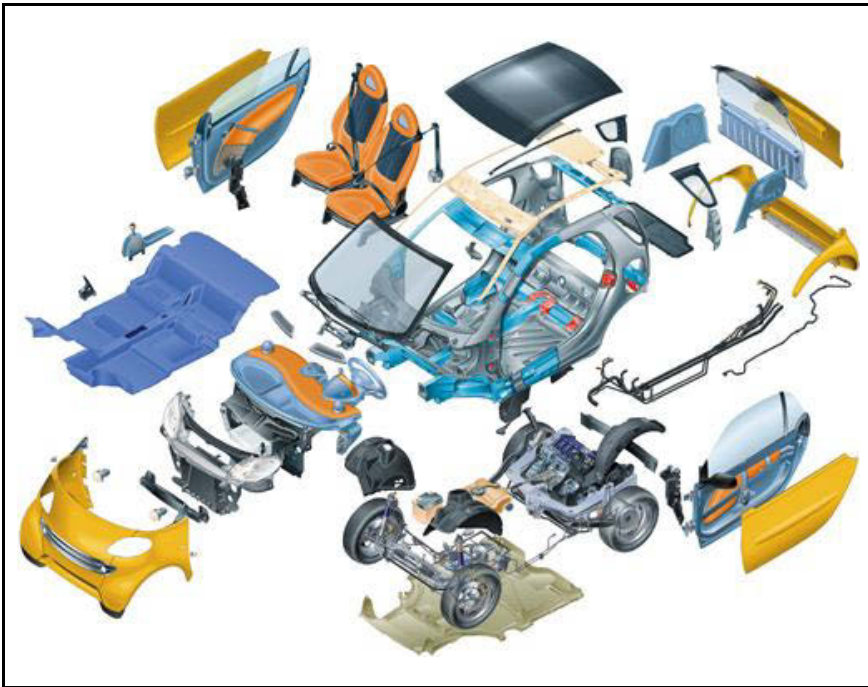


Abb. 1.1: Die modulare Zusammensetzung des *smart fortwo*

Der zweisitzige *smart* (Modell *fortwo*) wird im lothringischen Hambach durch *smart France S.A.S.* für die *smart gmbh* produziert. Die modulare Bauweise des ursprünglichen *smart fortwo* Modells und auch seiner Nachfolger 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. Stattdessen wird – noch viel mehr als bei konventionellen Automobilherstellern (einschließlich der heutigen Konzernmutter *Daimler*) – auf Vormontagen und vielfältige Fremdleistungen von Lieferanten zurückgegriffen. Das Konzept wurde realisiert, indem 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 lieferten. In der Endmontage wurden nur noch 35 Module an insgesamt 120 Arbeitsstationen in etwa viereinhalb Stunden montiert. Dieses modulare Konzept wird auch heute noch verfolgt und 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 130.000 Stück pro Jahr. Die ursprünglich einmal geplante, nur im Dreischichtbetrieb zu realisierende Kapazität von jährlich 200.000 Einheiten stellte sich als absatzseitig unrealistisch heraus. Trotz Einführung des *smart fortwo* auf dem nordamerikanischen und chinesischen Markt und der Erweiterung der Modellpalette um einen *smart* mit Elektromotor konnte ein solches Volumen bislang nicht einmal annähernd erreicht werden. In 2012 und 2013 lag der Absatz des *smart fortwo* bei gut 100.000 Fahrzeugen.

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.

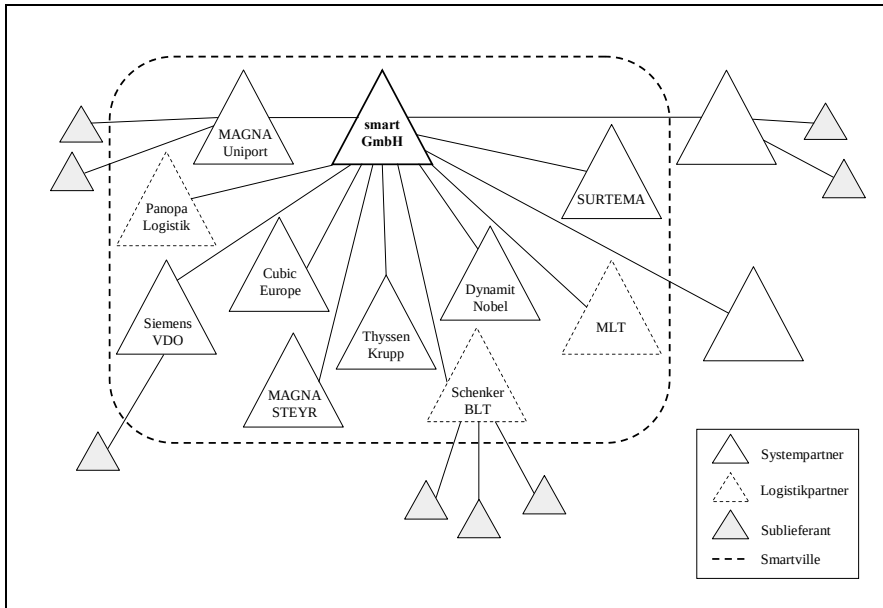


Abb. 1.2: System- und Logistikpartner von smart in smartville
(Stand Mai 2004, ohne Konzernunternehmen)

Mit dem *smart* sollte nicht nur ein Automobil, sondern ein **Mobilitätskonzept** mit Lifestyle-Bezug auf den Markt kommen. Dieses Konzept ermöglichte 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* und einigen Reedereien erlaubte es *smart*-Besitzern, Autoreisezüge beziehungsweise Fähren zum Sonderpreis zu nutzen. Bei *Accor* gab es vergünstigte Hotelübernachtungen. Eine Absprache mit *Avis* gestattete es *smart*-Besitzern, für längere Reisen ein größeres Fahrzeug anzumieten. Und mit zahlreichen Parkhäusern wurde 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.

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. Dies bezeichnen wir als Produktion im Netzwerk. Dabei ist die Dienstleistungserstellung einbezogen. Dieses bei *smart* realisierte Konzept – auch das für die Automobilindustrie sehr innovative *smart* Marketing- und Distributionskonzept – wäre vermutlich nicht entstanden, wenn nicht auch die Idee des *smart* selbst in ungewöhnlichen Strukturen entwickelt und vorangetrieben worden wäre. Die *MCC AG* 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 der *MCC AG* zunächst 51 % (1998 dann vor der vollständigen Übernahme 81 %); und *SMH* hatte entsprechend einen Anteil von 49 % (bzw. 19 %). Mit gut 800 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (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, auch nicht für das derzeitige Experimentieren mit der Elektromobilität, Infotainment und Leichtbau, sondern auch neue Probleme aufwirft und Herausforderungen an das Management stellt, wird noch im Folgenden deutlich werden (vgl. dazu detailliert auch *Sydow/Duschek* 2011). Zuvor stellen wir allerdings das gewandelte Begriffsverständnis von Produktion und Produktionsmanagement dar. Wir skizzieren einige Anfangsprobleme des *smart*-Produktionsmodells und deuten damit neben allen Möglichkeiten auch die Grenzen der Produktion in Netzwerken an. Unter exemplarischer Bezugnahme auf das *smart*-Mobilitätskonzept gehen wir genauer auf den zunehmenden Dienstleistungscharakter moderner Produktion ein. Die Risiken der Organisationsform des Netzwerks werden am Ende des Kapitels nochmals akzentuiert. Netzwerkstrategien sind kein Allheilmittel, trotz zukunftsweisender Beispiele wie *smart*.

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); man denke beispielsweise an *Opel* in Bochum, wo die *Adam Opel AG* von der deutschen Zentrale in Rüsselsheim aus gut 50 Jahre lang produzierte. *Opel* wiederum gehört zur *General Motors Corp. (GM)* in Detroit. 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 (oft mit einem höheren Automatisierungsgrad) ermöglicht werden. Zudem sollten Lerneffekte und damit insgesamt 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 Kontrol-

le der Produkt- beziehungsweise Leistungsqualität. Räumlicher Bezugspunkt der Produktionsaktivitäten war neben der Fabrik die Region mit ihren Zulieferbetrieben, von denen (Vor-)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* beziehungsweise *GM* 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) oder, wie in der aktuellen Diskussion um die Industrie 4.0, schlicht als „digital“ (Hirsch-Kreinsen 2014) 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-Ahuj/Wolf 2005). Gleichwohl ist angesichts dieser Umwälzungen in der Produktion eine Neubestimmung des Arbeitsbegriffs angesagt (vgl. Sydow et al. 2014).

Möglichkeiten zusätzlicher **Produktivitätssteigerungen** werden heute vom Management fast immer gegen damit einhergehende 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 geringeren Durchlaufzeiten erlauben einen vergleichsweise geringen Kapitaleinsatz, nicht zuletzt 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**ma-****nagement**(-lehre) nur eine modernere, inhaltlich aber nichts Neues bietende Bezeichnung für Produktionswirtschaft(slehre)?

Der Produktionsbegriff – Kontinuität und Wandel

Der Begriff der Produktion hat einen erheblichen Bedeutungs- und Auffassungswandel erfahren, der mit der Diskussion um Netzwerkmodelle weitergeht und keinesfalls abgeschlossen ist. Gerade weil der Produktionsbegriff schwer zu bestimmen ist, lohnt sich eine Auseinandersetzung mit ihm und seinen verschiedenen Varianten, Facetten und Schattierungen.

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 innerbetrieblicher 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.

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, obwohl der Begriff so weit gefasst werden könnte, dass er auch die Produktion von Dienstleistungen mit einschließt. Zudem wies *Gutenberg* dem (Produktions-)Management als „dispositivem Faktor“ in seiner Produktionstheorie nur eine Nebenrolle zu.

Neben der *Gutenberg*’schen Auffassung von Produktion als Prozess der Kombination produktiver Faktoren sind mindestens zwei weitere grundlegende Verständnisse zu unterschei-

den. So wird die Produktion auch als jene **Phase des Prozesses** verstanden, die zwischen Beschaffung und Absatz zu verorten ist. Dieser Produktionsbegriff, der auf die Transformation von zu beschaffenden Input in absatzfähigen Output abstellt (s. Abb. 1.3), ist deutlich enger als der faktorkombinationsorientierte, im Übrigen enger auch als der dritte noch zu betrachtende wertschöpfungsorientierte Produktionsbegriff. Zum einen betont er den Prozess- bzw. Transformationscharakter 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, der Beschaffung und auch der Logistik. Mit dem Verschwimmen der Grenzen zwischen diesen Aufgabenbereichen wird eine phasenbezogene Abgrenzung des eigentlichen Produktionsprozesses allerdings immer schwieriger.

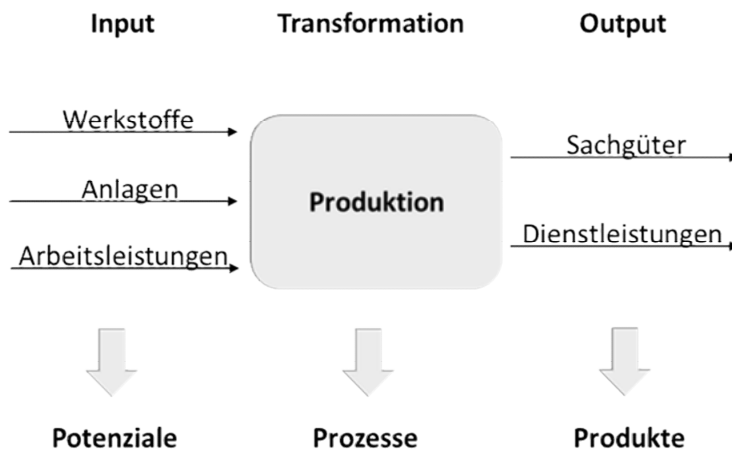


Abb. 1.3: Produktion als Transformationsprozess (Steven 2013, S. 2)

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 2012). 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, wie nicht zuletzt auch die Marketingforschung zu ‚value-in-use‘ betont (vgl. Kleinaltenkamp

2013). 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 (vgl. z.B. schon Kruschwitz 1974) und werden weiterhin bedeutsam bleiben. Aus einer Managementperspektive liegt es heute allerdings nahe, Produktion – viertens – als **soziales System** zu begreifen, das unternehmungsintern oder unternehmungsübergreifend organisiert ist und wirtschaftliche Werte schafft. Zwar wird in der Betriebswirtschaftslehre schon lange eingestanden, dass sich Produktion in „betrieblichen Systemen oder Subsystemen“ vollzieht (etwa von Kern 1979). Der **soziale** Systemcharakter der Produktion aber wird in diesen Konzeptionen noch weniger ernst genommen (vgl. aber Ortmann 1995) als ihr zunehmend unternehmungsübergreifender 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 Möglichkeiten aktiver Umweltbeeinflussung sowie auf die Frage nach der Legitimität sozialer Systeme ab (vgl. dazu insbes. Meyer/Rowan 1977; Walgenbach 2014). Die Frage nach der Legitimität 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; Holweg 2007; 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 Stichworten wie „Corporate Social Responsibility“ (CSR) und „Social Sustainability“. 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 1990er 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 zwi-

schen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Legitimitätsanforderungen aufzulösen (vgl. zu diesem Thema und zur Kritik neuerer CSR-Ansätze *Banerjee* 2007; *Brammer et al.* 2012).

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 und zielgenaue Regulierung. 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, die durch eine entsprechende Organisation der Produktion – auch in Netzwerken – als gestaltbar angesehen werden.

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 Kostenbeträge sind Ergebnis eines sozialen Konstruktions- und Aushandlungsprozesses mit mehr oder weniger Spielraum (vgl. schon *Macintosh/Scapens* 1990; *Becker* 2003; *Scheytt/Kappler* 2015). 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

Während *Gutenberg* noch die Führung von Unternehmungen und anderen Organisationen für eine weder lehr- noch lernbare Kunst hält, wurde er wegen der geringen Beachtung, die er dem Management in seiner Theorie schenkt, schon früh von *Mellerowicz* (1952) kritisiert. Heute steht vollkommen außer Frage, dass sich Management im Allgemeinen und Produktionsmanagement im Besonderen nicht einer wissenschaftlich-systematischen Untersuchung entziehen (vgl. dazu *Staehe* 1999, S. 135 ff.; *Steinmann et al.* 2013).

Der Begriff Produktionsmanagement bezeichnet in **institutioneller** Hinsicht vor allem das Management als Träger der im Zusammenhang mit der Produktion anfallenden Leitungsaufgaben. Produktionsmanagement meint darüber hinaus aber auch die Verfahren und Instrumente, die die Steuerung und Kontrolle eines Produktionssystems unterstützen. Traditionell gehören zum Produktionsmanagement die für diesen Bereich zuständige Vertreterin der Geschäftsleitung (z.B. das für das Ressort Fertigung zuständige Vorstandsmitglied der *Adam Opel AG*) sowie die Werksleiterin (in Eisenach, 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 (vgl. *Helfen* 2014). 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). Inzwischen 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 ingenieurwissenschaftlichen Literatur zum Produktionsmanagement aber wird sie meist noch ignoriert und an einem mechanistischen Paradigma festgehalten.

Die Kritik lässt sich in vier Punkten – entlang des Entscheidungsprozesses – zusammenfassen: Erstens stellt die klassische, plandeterminierte 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. Planung ist, mit anderen Worten, nur eingeschränkt möglich. 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 Entscheid, der zudem noch zwischen individueller Rationalität der Entscheider 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. Ein Plan muss, zum Teil erst gegen den Widerstand anderer, umgesetzt werden. 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 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 Entscheidungen 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. 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“ (*Katzy* 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 erachtete 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) auch nicht eins zu eins auf andere *smart*-Modelle übertragen, die sich vorübergehend in der Produktion befanden bzw. – wie der *smart forfour* – jetzt wieder befinden. 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 infrage 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 unternehmungsintern, 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 Türelemente 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 Teilelieferanten des Türenkonsortiums bestanden nicht. Zudem konkurrierte man in anderen Projekten mit den Konsortialpartnern. Ein – insofern – typisches Beispiel für eine horizontale Unternehmenskooperation (s. dazu auch Kapitel 12.4 sowie *Sydow/Duschek* 2011, S. 32 ff.).

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 jedes einzelnen Partners 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 früher in einer *Mitsubishi*-Fabrik im niederländischen Born erfolgte und aktuell mit einem neuen Modell in einer *Renault-Nissan*-Fabrik in Slowenien wieder angelaufen ist, wies bzw. weist eine deutlich höhere Fertigungsbeziehungsweise Leistungstiefe auf als die Produktion des ursprünglichen *smart*-Modells. Denn der frühere *smart forfour* teilte über 50 % der Teile mit dem *Mitsubishi Colt*. Dieser Sachverhalt sowie die Realisation einer Fertigungstiefe von immerhin 15 % beim nur vorübergehend hergestellten *smart roadster* deuten darauf hin, dass mit einer Fertigungstiefe von etwa 10 % das Modell einer Produktion in Netzwerken aus- 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 (Kieser 1996). Hinzu kommen die sich aus der Unternehmungsgeschichte ergebenden Pfadabhängigkeiten sowie die Frage der Legitimität, die ein Modell bei Managern, Eigentümern, 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 und Fahrassistenzsysteme) 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. auch Araujo/Spring 2006; Becker et al. 2008). Ein weiteres Beispiel für das Angebot eines entsprechenden Leistungsbündels stellt der Notruf- und Serviceassistent *OnStar* der *Opel*-Fahrzeuge dar.

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 ist der Kunde beziehungsweise die von ihm 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.

Obgleich 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 Dienstleistungen 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). Die in Abb. 1.4 angeführte Unternehmensberatung veranschaulicht, ebenso wie alle industriellen Dienstleistungen bzw. Business Services, die spezifischen Anforderungen an Produktionsorganisation und -management. Beides, Immaterialität sowie die extreme Kundenintegration, führen dazu, dass die Bestimmung der zu erbringenden Dienstleistung am Beginn des Leistungserstellungs- bzw. auch des Beschaffungsprozesses oft noch gar nicht möglich ist. Die intensive Beziehung bzw. Interaktion zwischen Leistungsanbieter und -nachfrager bedingt in aller Regel, dass die Bestimmung bzw. Vereinbarung der zu erbringenden Dienstleistung nur vorübergehend stabilisiert wird. Dies ist selbstverständlich nicht unabhängig von den Fähigkeiten des Anbieters wie des Nachfragers, der Komplexität der zu erstellenden Leistung sowie der Dauerhaftigkeit der Geschäftsbeziehung. Grundsätzlich aber scheint für industrielle Dienstleistungen zu gelten, dass ihre Bestimmung bzw. Vereinbarung im gesamten Leistungserstellungs- bzw. Beschaffungsprozess immer wieder zur Disposition stehen kann und deshalb eine besondere Herausforderung für das Produktionsmanagement darstellen (vgl. *Selviaridis et al.* 2011).

Unternehmensnetzwerke sind aus zwei naheliegenden 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 Kundenin-

tegration (im Konzern) ermöglicht ein weitgehendes Einbringen von externen Faktoren, das heißt von Informationen, Rechten oder anderen Objekten in den Produktionsprozess, durch den Kunden, der in diesem Sinne „als Dienstleister“ (Grün/Brunner 2002) agiert.

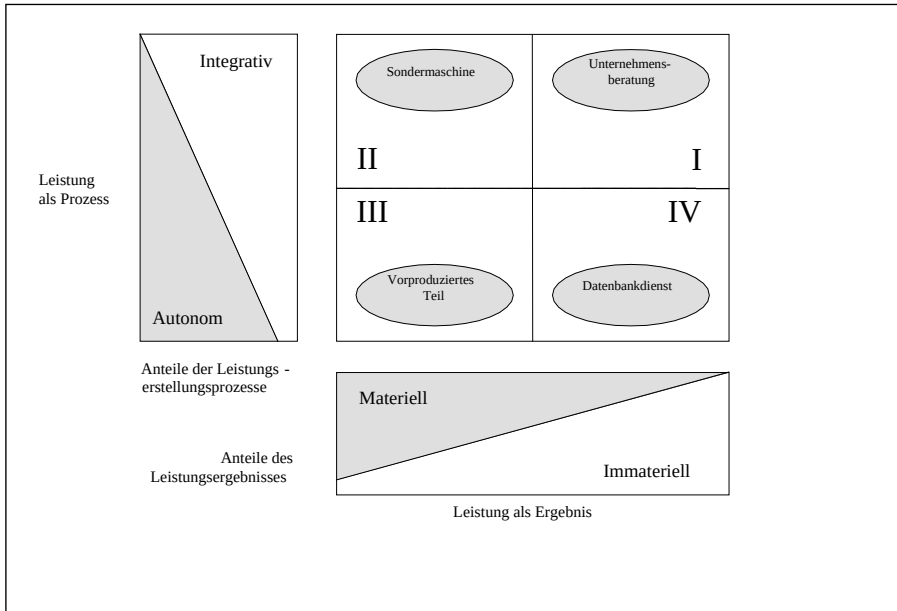


Abb. 1.4: Die Leistungstypologie von Engelhardt et al. (1993, S. 416)

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 Netzwerkunternehmen 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 wer-

denden 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 selbständig, 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 diese – 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. Insoweit 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 mit berücksichtigt 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. Um mit Blick auf das letztgenannte Spannungsverhältnis die Bedeutung von beidem, Informalem wie Formalem, für das Management von Unternehmensnetzwerken zum Ausdruck zu bringen, ist anschaulich von „contacts and contracts“ (Berends et al. 2011) die Rede (vgl. dazu auch Sydow/Duschek 2011). Zum Beispiel ermöglicht nicht zuletzt ein eng geknüpfter Beziehungszusammenhang verlässliche Kooperation durch zusätzliche Möglichkeiten sozialer Kontrolle.

Steht bei einem Unternehmungsnetzwerk 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 Unternehmungs- und Produktionsnetzwerk ist allerdings nur dann trennscharf, wenn erstens die aus Sach- und Dienstleistungen bestehenden Leistungsbündel nicht zu sehr integriert sind und wenn zweitens 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 Unternehmungsnetzwerken 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 hochspezifische Investitionen
Zugang zu ansonsten evtl. unerreichbaren 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. wegen 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. 1.5: Chancen und Risiken von Unternehmungsnetzwerken aus betriebswirtschaftlicher Sicht (Sydow 2010, S. 388)

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 1.5 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 (vgl. dazu auch Müller-Seitz 2012). Fremd- und Selbststeuerung greifen vielmehr subtil ineinander. Auf den ersten Blick würde man konsequenterweise, zumindest im Vergleich mit unternehmensinternen Profit-Centern oder Konzernunternehmen, eine relativ große Autonomie der Netzwerkunternehmen 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 infrage 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 bzw. nicht reflektieren kann (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 Ma-

nagementpraxis 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 oder gar rückgängig zu machen (vgl. z.B. *Takeishi* 2002; *Schade et al.* 2014), 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 (vgl. *Sydow/Duschek* 2011).

Vor dem Hintergrund dieser und weiterer Risiken kann es nicht verwundern, dass neben der Externalisierung bzw. dem Outsourcing immer auch mal wieder die Internalisierung bzw. das Insourcing von Funktionen zur Diskussion steht und manche Unternehmungen wie die berühmten „Hidden Champions“ (*Simon* 2013) selbst, wie zum Beispiel die Lübecker Firma *Baader*, die bei Fischverarbeitungsanlagen einen Weltmarktanteil von 80 % hat, bei der Internationalisierung ihrer Aktivitäten eher auf Integration als auf Kooperation setzen. 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 unternehmungsübergreifenden Kooperationskonzepten und -praktiken. Zu dem *smart*-Beispiel sind 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 – und nicht nur dort – als mehr oder weniger 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 konkreten Organisation von Wertschöpfung lässt sich insofern nicht als bloße Substitution von der Produktion in Unternehmungen durch eine Produktion in Unternehmungsnetzwerken beschreiben; gleichermaßen 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, da die Koordination durch Markt, Netzwerk und Hierarchie bzw. Unternehmung jeweils spezifische ökonomische Vorteile bietet. Ein einfaches, nur auf Kostenvergleiche abstellendes ökonomisches Kalkül reicht allerdings nicht aus, um die ‚optimale‘ Organisation der Wertschöpfung zu bestimmen. Zusätzlich müssen leistungsbezogene bzw. allgemein strategische Aspekte der Externalisierung (*outsourcing*) oder Internalisierung (*insourcing*) ökonomischer Aktivitäten und die Legitimität der angestellten Kalküle betrachtet werden.

2.1 Klassische 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. Die Marktform ist typisch für den klassischen Fremdleistungsbezug, insbesondere für klar definierte Werkstoffe, die in voneinander unabhängigen Transaktionen gehandelt werden können. Das Grundprinzip ist simpel: eine große Zahl von Akteuren auf der Nachfrageseite hat Bedarfe; viele andere Akteure auf der Angebotsseite können diese decken; ein für einzelne Nachfrager und Anbieter akzeptabler Preis wird ermittelt; der Tausch findet gegen Bezahlung statt; und es lässt sich über alle Tauschvorgänge dieser Art ein (durchschnittlicher) Marktpreis ermitteln. Die