

INEF

Report

Institut für Entwicklung und Frieden
der Universität Duisburg-Essen

Globale Arbeitsteilung – transnationale Kompetenzaufteilung

Beispiele aus der Automobilzulieferindustrie

Martina Fuchs / Michael Giese

Heft 73 / 2003

Universität Duisburg-Essen

Das Projekt „Standortstrategien multinationaler Unternehmen – Technisch hochwertige Funktionen im Produktentstehungsprozess: Das Beispiel europäischer Elektro- / Elektronikzulieferer der Automobilindustrie“ wird ermöglicht durch die freundliche Unterstützung der VolkswagenStiftung.

Martina Fuchs, Prof. Dr., geb. 1962. Professorin für Kulturgeographie an der Universität Lüneburg

Michael Giese, Dipl.-Soz.-Wiss., geb. 1969. Mitarbeiter im Institut für Entwicklung und Frieden

Zusammenfassung

Die Internationalisierung der Industriewirtschaft wird in der Regel vor allem in Hinblick auf Lohnkostensparnisse in "Billig-Lohn-Ländern" diskutiert. Dieser Beitrag diskutiert demgegenüber die Internationalisierung von Entwicklungskompetenzen am Beispiel der Elektro-/ Elektronikzulieferer für die Automobilindustrie. Da dieser Sektor deutliche Wachstumsprozesse aufweist, eignet er sich besonders zur Untersuchung von Internationalisierungsprozessen. Die Studie zeigt, dass es zwar einige Internationalisierungstendenzen auch im Bereich Entwicklung und Konstruktion gibt, andere Unternehmen aber diese Kompetenzen zentral in der Muttergesellschaft vorhalten.

Abstract

The internationalisation of manufacturing industries is often discussed with regard to labour-intensive production, especially if we consider foreign direct investments in the peripheral regions of the world. This paper analyses the internationalisation of competences needed in Research and Development (R&D) in automobile components supply companies that perform R&D for electronic components, parts and systems. This sector is very dynamic and thus offers good preconditions for the internationalisation of R&D. The study shows that some German automobile components supply companies are in fact proceeding on the path of internationalisation, while others have kept their R&D in the centres.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Wandel in der Automobilindustrie	6
2.1 Globalisierung	6
2.2 Investitionen und Überkapazität	7
2.3 Strategien der Automobilhersteller	9
3. Aktuelle Tendenzen in der Automobilzulieferung	10
3.1 Konzentration und Wachstum	10
3.2 Fortschreitende Spezialisierung der Zulieferer	12
3.3 Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben.....	14
3.4 Zunahme der Schlüsseltechnologie Elektrik / Elektronik.....	14
3.5 Internationalisierung der Produktion.....	15
4. Fallstudien.....	16
4.1 Nachgelagerte Wertschöpfungskette	16
4.1.1 Weitgehende Persistenz	17
4.1.2 Internationalisierung	18
4.2 Betriebs- und Unternehmensgenese	20
4.2.1 Vorsichtige Internationalisierung	22
4.2.2 Offensive Internationalisierung.....	24
4.3 Menschliche Arbeit	26
4.3.1 Weitgehende Persistenz	27
4.3.2 Internationalisierung	27
5. Zusammenfassung und Ausblick	31
6. Literatur	34

1. Einleitung

Die zunehmende Internationalisierung industrieller Produktion bildet einen zentralen Bestandteil ökonomischer Globalisierung. Vor allem arbeitsintensive Produktionsbereiche werden aus den industriellen Kernländern der Triade in Länder mit niedrigeren Lohnkosten ausgelagert. Allerdings ist bisher wenig darüber bekannt, ob diese Verlagerungen auch technisch hochwertige Funktionen im Produktentstehungsprozess, wie Forschung, Entwicklung und Konstruktion, erfassen. Wenn Know-how-intensive Funktionen tatsächlich im nennenswerten Maße einer Globalisierung unterliegen, stellt sich die Frage, wie sich die Kompetenzaufteilung zwischen den weltwirtschaftlichen Kernen und den neu in die Globalisierung einbezogenen Ländern verändert und nach welchen Logiken sich diese Veränderung vollzieht.

Eine Verlagerung hochwertiger Funktionen in *Newly Industrializing Countries* bzw. in die „Semiperipherie“, in Länder mit günstigeren Lohnkosten und zugleich für die weitere Industriedevelopment akzeptablen wirtschaftlichen, politischen, kulturellen und sozialen Rahmenbedingungen, würde nicht nur für die weltwirtschaftlichen Kernregionen Effekte zeitigen. Auch die Standorte in *Newly Industrializing Countries* könnten Lernprozesse durchlaufen und *upgrading*-Prozesse erfahren (Humphrey 1999, Malecki 1997: 3-5). Die Diskussion um Globalisierung von Produktionsnetzwerken ist also ebenfalls vor dem Hintergrund entwicklungstheoretischer Prämissen zu führen. Durch die Ansiedlung technologisch anspruchs-

voller Produktionsbereiche wird die Qualifikation auf dem regionalen Arbeitsmarkt verbessert und damit die Grundlage gelegt, mittelfristig wissensintensive regionale *cluster* aufzubauen (Scholz 2000: 4). Es geht nicht allein um die Schaffung optimaler Bedingungen zur Ansiedlung von Werken für standardisierte lohnkostenintensive Fertigung, wie die Diskussion um *Newly Industrializing Countries* in den 1980er Jahren suggerierte (vgl. z. B Fröbel / Heinrichs/ Kreye 1977, 1986), sondern immer mehr um den weltweiten Wettbewerb, eine gute Position bei der globalen Neuauftelung der Industrien nach verschiedenen Kompetenzstufen im globalen Innovationswettbewerb zu erringen (Altenburg 2003). Die weltweite Arbeitsteilung ist verbunden mit der internationalen Kompetenzaufteilung, welche sowohl die jeweiligen regionalen wirtschaftlichen Wachstumschancen als auch die regionale Arbeitsmarktentwicklung beeinflusst (vgl. Meyer-Stamer 1997).

Der Fragestellung der Internationalisierung von Kompetenzen nachzugehen, bedeutet demnach im weiteren Kontext, nach Gestaltungsansätzen für Regionalpolitik zu suchen und impliziert damit sowohl eine Distanzierung gegenüber einem einfachen modernisierungstheoretischen Optimismus, wie er neoliberalen Ansätzen weiterhin zugrunde liegt, als auch gegenüber einigen Strömungen von „globalisierungskritischen“ Ansätzen, die ihre Entwicklungsstrategien im Kern weiterhin auf der Basis von deterministischen dependenztheoretischen Annahmen formulieren. Allerdings versteht sich diese Studie als Beitrag zu den Grundlagen der Standortdynamiken und

kann nicht im Einzelnen auf regionale Entwicklungsprozesse eingehen.

Der Fokus der Studie richtet sich auf die Automobilzulieferindustrie – einer Branche, die für die Kernregionen des Weltsystems in Europa, in den USA und in Japan von hoher wirtschaftlicher, aber auch arbeitsmarktpolitischer Bedeutung ist. Vier der zehn weltgrößten Konzerne sind Automobilhersteller; unter den Top 500 finden insgesamt 32 Unternehmen der Branche ihren Platz (Fortune Global 500: 2003).

Allein in Deutschlands Automobilindustrie fanden im Jahr 2001 nach Angaben des VDA (2002, 242) rund 770 000 Menschen einen Arbeitsplatz, davon knapp die Hälfte in der Zulieferindustrie. Gleichzeitig ist die Branche von hoher Bedeutung für die Innovationskraft in Deutschland. Nahezu ein Drittel aller in Deutschland getätigten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung werden von der Automobilbranche vorgenommen. Zieht man den gleichwohl problematischen Indikator der Patente heran, ist festzustellen, dass bei den Top-Ten der Basispatentanmeldungen im Jahr 2001 allein sieben Unternehmen zum Sektor des Fahrzeugbaus gehörten (VDA 2002, 15).

Gegenwärtig durchlaufen nicht nur die großen Automobilhersteller, sondern auch deren Zulieferer eine weitere Phase der Internationalisierung. Beinhaltet diese Entwicklung aber auch eine Internationalisierung von Aufgaben im Bereich der Entwicklung und Konstruktion? Welche Einflüsse bestimmen die Standortentscheidungen der Unternehmen für dieses Segment.

Entwicklung und Konstruktion

Um die globale Kompetenzaufteilung zu verstehen, müssen die hochwertigen technischen Funktionen im Bereich industrieller Produktion genauer differenziert werden. Prinzipiell zu unterscheiden sind die Entwicklung und Konstruktion des Produkts einerseits und die Entwicklung und Konstruktion des Produktionsprozesses andererseits, d.h. die Entwicklung und Konstruktion erstens neuer bzw. verbesserter Komponenten und Systeme für die Automobilhersteller sowie zweitens der Produktionsanlagen, Maschinen und Werkzeuge. Die im Produktentwicklungsprozess erforderlichen Arbeiten können in steuernde und in ausführende Arbeiten unterschieden werden. Die organisatorische Kompetenz zur Planung der Schritte von Entwicklung und Konstruktion und zur Planung der Nahtstelle zwischen Konstruktion und Produktion ist ebenso erforderlich wie die ausführende technische Kompetenz, beispielsweise die Berechnung der Konstruktionen, die Anfertigung der Zeichnungen etc.

Auch wenn Produkt- und Prozessentwicklung zusammenhängen – jedes neue Produkt braucht veränderte Produktionstechnologien – sind die Kompetenzen für die Entwicklung und Konstruktion von Produkt und Prozess von unterschiedlicher Art und oftmals auch auf verschiedene Standorte, im Rahmen zunehmender Spezialisierung sogar auf verschiedene Unternehmen, verteilt (vgl. Malecki 1997: 51-53) – auch bezogen auf die hier untersuchte Automobilindustrie (vgl. Jürgens 1999: 164). Im Allgemeinen ist die Produktforschung inhaltlich näher mit den zentralen Mana-

gumentstrategien verbunden und daher auch räumlich bei der Unternehmenszentrale angesiedelt, während die Prozesskonstruktion werksnäher erfolgt. Aber diese Aufteilung kann zur Disposition stehen. Es gibt also Fälle, in denen Bereiche von grundlegender Produktforschung, die sich „eigentlich“ an der Unternehmenszentrale befinden, an Auslandsstandorte verlagert werden.

Methodische Anmerkungen

Da die Verlagerung von Forschung und Entwicklung für die Unternehmen eine sensible Information darstellt, war es nicht möglich, durch eine schriftliche, standardisierte Massenerhebung Informationen zu erhalten, um so mehr, als auch die Wahrnehmungen von unterschiedlichen Handlungsoptionen für die Manager und die daraus resultierenden Entscheidungen abgefragt werden sollten. Durchgeführt wurde eine qualitativ-explorativ angelegte Studie.

Die empirische Erhebung fand im Frühjahr 2002 statt und wurde durch eine zweite empirische Phase im ersten Quartal 2003 ergänzt und erweitert. Die Befragungen erfolgten bei Elektro- / Elektronikzulieferern der Automobilindustrie. Untersucht wurden Mehrbetriebsunternehmen. Die Befragung fand in den Unternehmenszentralen der Automobilzulieferer statt. Die Unternehmen wurden – unter Berücksichtigung der Problematik der Branchenabgrenzung – über die Datenbank der Elektro- / Elektronikzulieferer des VDA sowie über das Gesamtverzeichnis der Automobilzulieferer in Deutschland ausgewählt, wobei Unternehmen unterschiedlicher Größe und Internationalisie-

rung einbezogen wurden. Im Rahmen des Projektes wurden ca. 90 Unternehmen kontaktiert. Bei ca. zehn Unternehmen wurden längere intensive Befragungen durchgeführt, welche die Basis für die Fallstudien in dieser Studie bildeten.

Zur Gliederung

In einem ersten Schritt werden Strukturen und Entwicklungen in der Automobilindustrie analysiert (Kap.2), um danach deren Auswirkungen auf die Automobilzulieferung genauer zu betrachten. Aktuelle Tendenzen in der Zulieferindustrie, wie z.B. die zunehmende Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen, fortschreitende Wachstums- und Konzentrationsprozesse in der Branche sowie die Internationalisierung der arbeitsintensiven Produktionsbereiche, bilden Rahmenbedingungen, welche die Internationalisierung auch hochwertiger technischer Funktionen nahe legen könnten (Kap. 3).

Kapitel 4 bildet den empirischen Teil der Studie. Die in den Fallstudien angetroffenen Motive für Internationalisierung bzw. Persistenz von technisch hochwertigen Funktionen im Produktentstehungsprozess werden in drei idealtypische Kategorien zusammengefasst. Die vorliegende Studie argumentiert, dass die Internationalisierungsstrategien im Bereich von Entwicklung und Konstruktion Antworten vor allem auf drei Herausforderungen bilden: die Befriedigung der Anforderungen aus der nachgelagerten Wertschöpfungskette, die Lösung des Problems hierarchischer Steuerung im Rahmen der Genese des Unternehmens als Ganzem sowie der

einzelnen Auslandstöchter und schließlich die Optimierung menschlicher Arbeitskosten bei gleichzeitigem Qualitätserhalt der Arbeitsergebnisse. Keiner dieser drei Bereiche gibt dabei eindeutige Kriterien für Managemententscheidungen in Richtung Internationalisierung oder Persistenz der Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben vor, so dass sich die Manager in den Headquarters derzeit in einem Suchprozess befinden, der auch als Lernprozess zu beschreiben ist.

2. Wandel in der Automobilindustrie

2.1 Globalisierung

Eine wesentliche Diskussion im Kontext ökonomischer Globalisierung beschäftigt sich mit den Vor- und Nachteilen globalen Freihandels. Neoliberal argumentierende Befürworter sehen darin einen wesentlichen Schlüssel für Wachstum und Entwicklung. Kritiker verweisen dagegen darauf, dass Freihandel allein die vorhandenen Disparitäten tendenziell verschärft, und sich gezielte und zeitlich begrenzte protektionistische Maßnahmen positiv auf die Entwicklung eines Landes auswirken können.

Die Globalisierung der Märkte bildet aber nur einen Teil des ökonomischen Globalisierungsprozesses. Gleichzeitig ist eine fortschreitende Globalisierung der Produktion zu beobachten. Beide Entwicklungen treffen für die Automobilindustrie in hohem Maße zu; sie befindet sich gewissermaßen auf einem doppelten Globalisierungspfad.

Nach modelltheoretischen Vorstellungen vollzieht sich die Globalisierung der Produktion abhängig vom Handelsregime. Bei Freihandel würden die ab-

soluten Kostenvorteile relevanter, da Unternehmen ihre Produkte prinzipiell überall fertigen könnten. Bei tarifären / nichttarifären Handelshemmnissen erlangt die Funktion des Marktzugangs für die Unternehmen Priorität.

Sturgeon / Florida argumentieren demgegenüber, dass das Handelsregime lediglich die Art der Globalisierung beeinflusst, der generelle Globalisierungstrend davon jedoch unbenommen ist:

„When we use this larger framework it becomes clear that globalization can advance along several routes at the same time. (...) The argument then emerges is that globalization appears to advance regardless of how quickly free trade regimes do or do not develop. State policy, it seems, can only be effective in choosing which aspect of globalization will advance the fastest: markets or production” (Sturgeon/Florida 2000: 18).

Trotz der Handelsliberalisierung in weiten Bereichen und vor allem einer Freihandelsrhetorik der Industrieländer kann vom „globalen“ Freihandel keineswegs die Rede sein. Das internationale Handelsregime mit seinem stark von nationalen Interessen geleiteten Nebeneinander von WTO, regionalen und zunehmend auch wieder bilateralen Handelsabkommen weist weiterhin eine Reihe von tarifären und nicht-tarifären Handelshemmnissen auf (vgl. Dieter 2001). Insbesondere in der Automobilindustrie sind Elemente protektionistischer Handelspolitiken weiterhin die Praxis.¹

¹ So weist Dieter (2001) darauf hin, dass die überragende Marktposition der amerikanischen Automobilhersteller im Segment der „light trucks“ (Geländewagen, Pick-ups, Kleinbusse) eine Folge eines hohen Zollsatzes für diese Fahrzeuge war (25% Einfuhrzoll gegenüber 2,5% bei üblichen

Die Automobilhersteller versuchen, durch die Verfolgung „gemischter“ regional-globaler Produktionsstrategien der Globalisierung von Handel und Produktion zu entsprechen. Dazu dienen Produktionsstätten in den wichtigsten regionalen Handelszonen, die einen Teil ihrer Wertschöpfung regional beziehen und den regionalen Markt primär versorgen können, die zusätzlich aber auch zur Realisierung absoluter Kostenvorteile und zur Bedienung von „Nebenmärkten“ global agieren.

Weltautomobilproduktion 2001		
Region/ Land	Anzahl	Anteil/ %
Europa	19.776.760	35,62
<i>EU</i>	<i>17.190.431</i>	<i>30,96</i>
darunter		
Deutschland	5.691.677	10,25
Frankreich	3.620.155	6,52
Italien	1.579.656	2,85
Spanien	2.849.888	5,13
Großbritannien	1.685.238	3,04
Nafta	15.814.166	28,48
darunter USA	11.424.689	20,58
Mercosur	1.904.324	3,43
darunter Brasilien	1.668.747	3,01
Asien	17.527.497	31,57
darunter Japan	9.777.191	17,61
übrige Welt	499.877	0,90
insgesamt	55.522.624	100,00
Quelle: VDA 2002		

PKW). Dies bildete dann auch einen wichtiger Grund, warum in der Folge japanische und deutsche Hersteller Produktionsstätten für dieses Segment zur Umgehung der lokalen Zollbestimmungen in den USA errichteten, z.B. Mercedes-Benz (M-Klasse), Toyota (Pick-up Tundra), BMW (X5).

Globalisierung der Produktion in der Automobilindustrie ist verbunden mit der Entstehung, Ausweitung und Vernetzung von Schwerpunkten der Automobil- und Zulieferproduktion in einigen ausgewählten Ländern. Man hat sich die Globalisierung also nicht als eine topographisch gleichmäßige Ausbreitung über den Globus vorzustellen, sondern als ein Wachstum neuer Knoten im inter- bzw. transnationalen Industriennetzwerk, die in Mittel- / Osteuropa, aber auch in Mexiko und Brasilien sowie in einigen asiatischen Ländern (gegenwärtig insbesondere auch China) entstehen.

2.2 Investitionen und Überkapazität

Die weltweite Automobilindustrie ist in der vergangenen Dekade nur langsam gewachsen. Der Kernmarkt liegt weiterhin in der Triade, in deren Ländern ca. drei Viertel aller Kraftfahrzeuge abgesetzt und produziert werden (Velo 2000, VDA 2002). Dieser Markt ist durch ein hohes Maß an Penetration gekennzeichnet. Ein Markt kann nach Sturgeon / Florida als gesättigt gelten, wenn er statistisch weniger als drei Einwohner pro Fahrzeug aufweist. Nach diesem Indikator ist die Marktsättigung innerhalb der Triade gegeben, in einigen Ländern (z.B. USA, Deutschland, Italien) beträgt der Durchschnitt sogar weniger als zwei Einwohner pro Fahrzeug (vgl. Sturgeon / Florida 2000: 45). Wachstum jenseits konjunktureller Schwankungen kann nur qualitativ erfolgen, indem hochwertigere und damit im Endpreis teurere Fahrzeuge verkauft werden; quantitativ stagniert der Markt auf hohem Niveau. Quantitatives Wachstum versprechen in erster Linie

die *emerging markets* der Schwellen- und Transformationsländer. In diese Länder sind in den 1990er Jahren beachtliche Direktinvestitionen geflossen, jedoch keineswegs aus einheitlichen Beweggründen.

Sturgeon / Florida unterscheiden die Auslandsinvestitionen der Automobilhersteller in drei Hauptkategorien, denen jeweils unterschiedliche Motivationen zugrunde liegen (vgl. Sturgeon / Florida 2000: 12ff):²

1. Large Existing Market Areas (LEMAs): Zu dieser Kategorie gehören die USA, Japan und Westeuropa. Häufig aufbauend auf erfolgreichen Exporterfahrungen dienen diese Investitionen in Hochlohnländer meist mehr der Sicherung und Ausweitung von Marktanteilen als der Markterschließung.
2. Peripheries of Large Existing Market Areas (PLEMAs): Hierzu zählen Standorte in Mexiko, Kanada, Spanien, Portugal und Mittel- / Osteuropa (Polen, Ungarn, Tschechien). Diese Länder teilen einen gemeinsamen Markt im Rahmen der EU und NAFTA mit den LEMAs (bzw. im Falle Mittel- / Osteuropas in naher Zukunft). Hauptmotivation für Investitionen sind die niedrigeren Produktionskosten (vor allem Lohnkosten) und die Möglichkeit der Belieferung der großen Märkte. Sie sind Teil der

Produktionsstrukturen für die Kernmärkte.

3. Big Emerging Markets (BEMs): Länder wie Indien, China, Brasilien und einige Staaten Südostasiens mit großer Bevölkerung und geringer Automobildichte gelten als die großen zukünftigen Wachstumsmärkte. Ziel der Investitionen ist in erster Linie die mittel- bis langfristige Markterschließung. Sie bilden weitgehend eigenständige Produktionsstrukturen und dienen (bisher) kaum der Belieferung der Kernmärkte.

Bemerkenswert ist der Umstand, dass die Automobilhersteller trotz vorhandener Überkapazitäten und fortschreitender Liberalisierung des Welthandels die neuen Märkte nicht ausschließlich mit Exporten abdecken, sondern in den als strategischen Zukunftsmärkten erachteten Regionen einen „built-where-sold“-Ansatz unter der Prämisse der Markterschließung verfolgen. Die Unternehmen sehen in diesem Ansatz folgende Vorteile:

- Akzeptanz der Marke beim Konsumenten („nationales Produkt“)
- Erfüllung nichttarifärer Handelshemmnisse (z.B. *local-content*-Vorschriften)
- Größere Unabhängigkeit von Wechselkursschwankungen (abhängig vom Anteil der lokalen Wertschöpfung).

Als Folge dieser Strategie wurden durch das „Herdenverhalten“ der OEMs (*Original Equipment Manufacturer*) bei den getätigten Investitionen den bereits vorhandenen Überkapazitäten in den Industrieländern zusätzliche Kapazitäten

² Die Unterteilung der *emerging markets* in zwei Gruppen entlang der Einbindung in Produktionsstrukturen (analog PLEMAs und BEMs) wird auch von John Humphrey als wesentliche Unterscheidung angeführt (Humphrey 1999).

in den neuen Märkten hinzugefügt (vgl. Sturgeon / Florida 2000: 48ff.).

2.3 Strategien der Automobilhersteller

Der scharfe globale Wettbewerb um Marktanteile bei vorhandenen Überkapazitäten und unter der Bedingung langsamen Wachstums erzeugt einen hohen Kosten- und Innovationsdruck. Dies gilt für Produktinnovationen, schließt aber auch neue Formen bei Organisation, Ablauf und Prozessen mit ein. Als Reaktion auf diese Herausforderungen lassen sich einige generelle Trends in der Strategie der Automobilhersteller jenseits der beschriebenen Globalisierungstendenzen aufzeigen (vgl. Veloso 2000, Rentmeister 2002).

- Fortschreitender Konzentrationsprozess: Die Zahl unabhängiger Automobilhersteller hat sich seit 1962 von 52 auf 13 verringert, und es wird erwartet, dass sich die Zahl in den kommenden zehn Jahren auf acht bis zehn reduziert. Gleichzeitig wird versucht, die Zahl der direkten Zulieferer weiter zu reduzieren.
- Modelloffensive auf der Basis von Plattform- und Baukastenstrategien: Mit einer Ausweitung der Modellvielfalt versuchen die Hersteller, die unterschiedlichen Kundenbedürfnisse zu befriedigen und Marktnischen zu besetzen. Um trotz der damit verbundenen geringeren Stückzahlen pro Modell Skalenvorteile erwirtschaften zu können, werden verschiedene Modelle auf gemeinsamen Plattformen entwickelt bzw. mit gleichen Bausteinen ausgerüstet.
- Beschränkung auf die Kernkompetenz und Outsourcing: Die Fertigungstiefe der Automobilhersteller nimmt weiter ab. Die Fertigungstiefe der deutschen Fahrzeughersteller liegt inzwischen bei rund 25% (VDA 2002). Die Automobilkernunternehmen verfolgen seit den 1980er Jahren unter dem übergeordneten Ziel einer „schlanken Produktion“ (*lean production*) Strategien der Auslagerung von Produktionsteilen. Die Automobilkernhersteller konzentrieren sich mehr und mehr auf Design, Image- und Markenbildung (*brand management*) und Vermarktung³.
- Integration weiterer Leistungen in das komplexe Produkt Automobil: Neben der kontinuierlichen Verbesserung bei bestehenden konstituierenden Elementen (z.B. Motor, Fahrwerk, Getriebe usw.) werden weitere Anforderungen in des Produkt integriert (z.B. Sicherheit: Airbag, Umweltschonung: Katalysator), bis hin zu Komfort- und Bedienungsverbesserungen, die nur einen geringen Bezug zur Funktion des Ausgangsprodukts aufweisen (Navigationsysteme, Stereoanlagen, mobiler Internetzugang usw.). Dabei werden viele Innovationen schnell

³ Man darf sich also die großen Automobilhersteller nicht als integrierte Fabriken vorstellen, welche die verschiedensten Teile selbst produzieren, sondern als das jeweilige das Dach eines Logistikgeflechts mit den Zulieferern. Einige Prognosen gehen sogar so weit, dass sie die Kernunternehmen zukünftig nur noch als für das Design und die Markenidentität zuständig erklären. Der überwiegende Teil der Experten bezweifelt dies aber und vermutet, dass die Autohersteller weiterhin bestimmte technologische Kernkompetenzen (z.B. Motorenbau, Fahrzeugsicherheit) behalten werden (VDA 2001: 59).

auch zum Standard in der Mittel- und Unterklasse.

Diese Trends sind wichtige Triebkräfte des Wandels in der Automobilzulieferung.

3. Aktuelle Tendenzen in der Automobilzulieferung

Die Zulieferindustrie der Wertschöpfungskette „Automobil“ hat einen Strukturwandel durchlaufen, der sich durch die Prozesse von fortschreitender Konzentration bei gleichzeitigem massiven Wachstum, einer Veränderung der Zulieferpyramide durch zunehmende Spezialisierung, der Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsaufwand durch die Kernunternehmen an vorgelagerte Zulieferer, eine quantitative und qualitative Zunahme im Elektro- / Elektronikbereich sowie durch die Internationalisierung der arbeitsintensiven Bereiche der Produktion auszeichnet (Abb. 1). Diese Tendenzen werden im Weiteren erläutert.

3.1 Konzentration und Wachstum

Der sinkende Anteil der Kernhersteller an der Wertschöpfung führte zu einem massiven Wachstumstrend der Zulieferindustrie, der sich wahrscheinlich in den nächsten Jahren fortsetzen wird. So gehen Prognosen davon aus, dass der Umsatz der Zulieferer sich bis 2010 um 42% erhöhen dürfte, während für den Umsatz der Kernhersteller im selben Zeitraum lediglich eine Steigerung von 18% erwartet wird (siehe Abb. 2).

Die deutsche Zulieferindustrie konnte von diesem Trend in der vergangenen Dekade besonders stark profitieren. Sie verdoppelte ihren Umsatz von 28,3 Mrd. im Jahr 1991 auf 56,8 Mrd. Euro im Jahr 2001, wobei sich die Zahl der Beschäftigten um ca. 10% auf ca. 310000 erhöhte.

Abb. 1: Aktuelle Tendenzen in der Automobilzulieferung

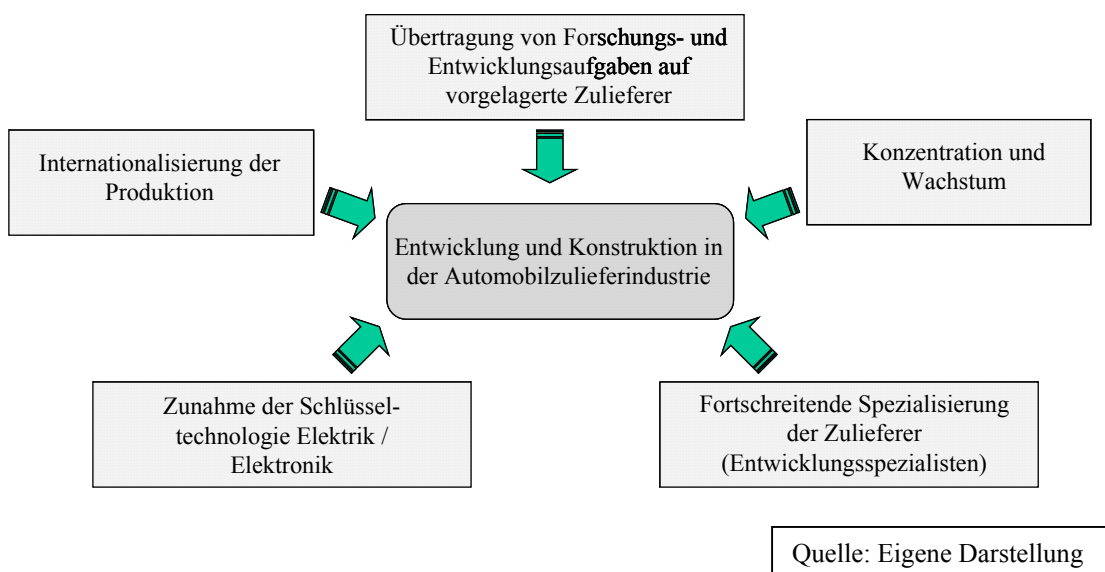
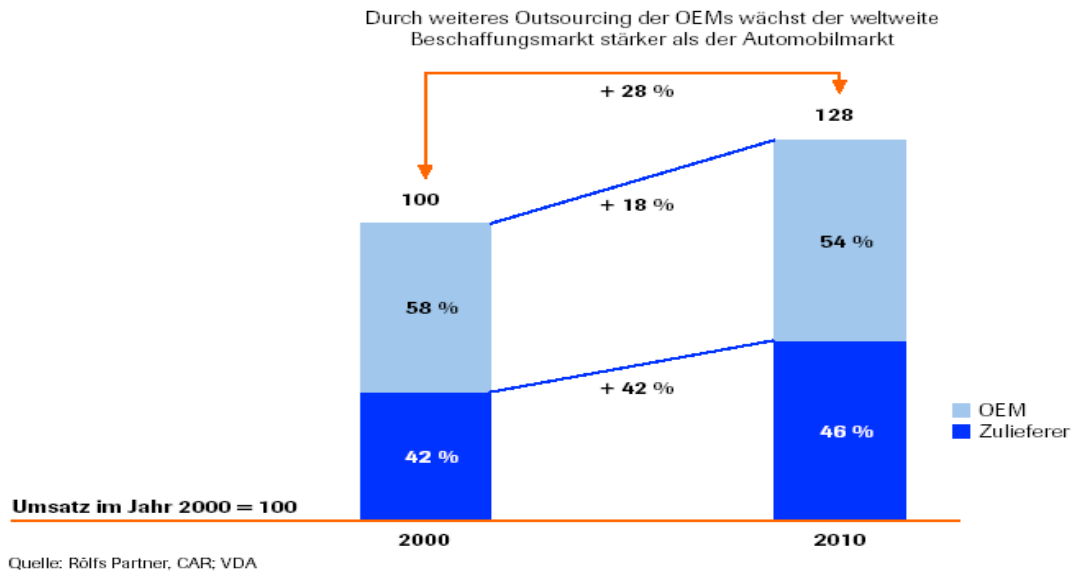


Abb. 2: Outsourcing der OEMs



Zugleich findet in der Zulieferindustrie ein sich fortsetzender Konzentrationsprozess statt. Die Kernhersteller forcieren die Reduzierung der direkten Zulieferer. Anfang der 1990er Jahre gab es noch rund 30 000 Zulieferer, welche die deutschen Automobilkernhersteller direkt belieferten. Ende der 1990er hatte sich die Anzahl der Direktlieferanten auf 8 000 verringert (Dietrich 2000: 1).

Im selben Zeitraum sind „globale *Mega-Supplier*“ entstanden. Unternehmen, wie z.B. Bosch, Denso, Johnson Siemens Automotive, TRW und Valeo sowie die in die Selbständigkeit entlassenen OEM-Konzerntöchter Delphi (GM) und Visteon (Ford), haben durch Fusionen, Übernahmen, Joint-Ventures und Internationalisierungsstrategien allesamt einen Wachstumskurs verfolgt, der mit einem hohen Maß an vertikaler Integration einherging. Sie übernehmen zunehmend Aufgaben, die traditionel-

erweise von den Kernherstellern wahrgenommen wurden, wie z.B. Moduldesign, F+E, Zuliefererauswahl, Zuliefererkoordination und Zulieferermanagement, aber auch Trainings- und Schulungsaufgaben. So attestieren Sturgeon / Florida für die 1990er Jahre einen gleichzeitigen Trend von Devertikalisierung bei den Kernherstellern und vertikaler Integration bei den *Mega-Suppliern* in der Automobilindustrie (Sturgeon / Florida 2000: 64). Darüber, dass sich der generelle Konzentrations-trend in der Zulieferindustrie weiter fortsetzt, besteht wenig Zweifel; allerdings deuten einige Entwicklungen darauf hin, dass die vertikale Integration der *Mega-Supplier* diese vor ähnliche Probleme wie vormals die Kernhersteller stellt. Anzeichen dafür sind zunehmendes Outsourcing der *Mega-Supplier* und der bisher hinter den Erwartungen zurückbleibende wirtschaftliche Erfolg. Die *Mega-* und Systemzulieferer hatten

in den letzten Jahren die schlechtesten Umsatzrenditen unter den Zulieferern. Die Synergieeffekte der Wachstumsstrategie scheinen sich nicht kurzfristig realisieren zu lassen.

3.2 Fortschreitende Spezialisierung der Zulieferer

In den 1980er Jahren wurde zur Beschreibung der automobilen Wertschöpfungskette das Bild der nach verschiedenen Stufen (*tiers*) geordneten Zulieferpyramide benutzt.

Die Spitze bildeten die OEMs, welche das Fahrzeug entwickelten und fertigten. Die *first-tier*-Zulieferer belieferten die OEMs direkt meist mit Komponenten. Diese wurden ihrerseits von *second-tier*-Lieferanten mit Teilelementen ihrer Produkte beliefert, während die *third*- und *fourth-tier* Lieferanten einfache Vorprodukte und Rohmaterialien lieferten (vgl. Veloso 2000: 13).

Dieses Bild eignet sich immer weniger, um den Aufbau der sich im strukturellen Wandel befindlichen automobilen Wertschöpfungskette zu beschreiben. Der Konzentrationsprozess bei Kernherstellern und Zulieferern in Verbindung mit schlanken Produktionskonzepten haben die Pyramide steiler werden lassen, und die Übernahme von ehemaligen Kompetenzen der OEMs durch Megasupplier ließ den Begriff von den 0,5 *tier*-Lieferanten als möglicher neuer Ebene entstehen. Um jedoch die Veränderungen innerhalb der Wertschöpfungskette zu beschreiben, hat sich eine ergänzende Terminologie entlang der Spezialisierung der Unternehmen herausgebildet, dessen

Kern der Übergang von Komponenten zu Modul- und Systemlösungen darstellt.

Ca. 75% des Fahrzeugwertes bestehen allein aus 15 Modulen. Der Trend geht dahin, räumlich oder funktional zusammenhängende Komponenten als Module oder Systeme zuliefern zu lassen, und diese zeitnah (*just-in-time*) oder sogar direkt (*just-in-sequence*) an den Produktionsprozess der Kernhersteller anzulagern.

Die so veränderte Zulieferlandschaft kann unterschieden werden in (vgl. u.a. Veloso 2000, 2002, Sturgeon / Florida 2000, Spohr 2002):

- Systemintegratoren: Zulieferer, die ganze Systeme aus diversen Komponenten und Modulen entwickeln, fertigen und ganze vorgelagerte Wertschöpfungsnetzwerke koordinieren. In diese Kategorie, teilweise auch als 0,5 *tier*-Zulieferer bezeichnet, fallen die meisten *Mega-Supplier*. Die Zulieferung an die OEMs erfolgt direkt;
- System- / Modulspezialisten: Diese Unternehmen sind auf die Produktion bestimmter Module und Systeme spezialisiert, bei denen sie meist zu den globalen Markt- und Innovationsführern gehören. Sie verfügen ebenfalls über hohe Entwicklungs- und Koordinationskompetenzen (Möglichkeit des *black-box*-Designs), aber im Unterschied zu Systemintegratoren über eine geringere vertikale Integration. Sie beliefern sowohl diese als auch die OEMs direkt⁴;

⁴ Der Begriff des Systems ist dabei nicht immer eindeutig. Meist wird unter System die Zusammenfassung mehrere Module

- **Komponentenspezialisten:** Die meisten Automobilzulieferer fallen als Hersteller einzelner Komponenten oder kleinerer Subsysteme in diese Kategorie. Sie beliefern die OEMs zunehmend indirekt über die System-Integratoren und System-Modulspezialisten. Viele Unternehmen sind Technologiespezialisten mit hohen F+E-Aufwendungen. Die Differenzierung innerhalb dieser Gruppe ist hoch und umfasst sowohl Produkt- als auch Prozess-Spezialisten (z.B. Biege-, Press-, Schneide-, Stanz-, Guss-, Fügetechnik usw.).
- **Teile- / Vorprodukt- / Rohmaterialanbieter:** Diese Unternehmen beliefern die OEMs und andere Zulieferer mit den benötigten Vorprodukten, sind also häufig *second-, third- oder fourth-tier-Zulieferer*. Der Spezialisierungsgrad ist höchst unterschiedlich. In dieser Kategorie befinden sich auch viele Unternehmen, die nur einen Anteil ihres Umsatzes im Automobilsektor erwirtschaften. Eine wichtige Unterscheidung in der verfolgten Strategie ist die zwischen Volumen- und Nischenanbietern. Volumenanbieter versuchen, ihre Wettbewerbsfähigkeit über Skaleneffekte bei Standardteilen zu sichern, während Nischenanbieter hochgradig

spezialisierte, meist auf bestimmten Technologien basierende Produkte zur Basis ihres Geschäftsmodells machen.

Die Übergänge zwischen den einzelnen Kategorien sind durchaus fließend, und viele Unternehmen verfolgten in den vergangenen Jahren eine Strategie des „Aufstiegs“ in der Zuliefererhierarchie, indem sie versuchten, die Komplexität ihrer Produkte in Richtung System / Modulzulieferung zu steigern. Es gibt aber auch Beispiele für anders gelagerte Strategien, bei denen in erster Linie die Spezialisierung als Volumen- oder Nischenanbieter im Vordergrund stand. Neben den bisher skizzierten Veränderungen haben sich eine Reihe von Unternehmen meist als Produktionsspezialisten (z.B. Fertigung kleiner Serien, Cabrios etc.), Entwicklungs- und Designspezialisten oder Marktmediatoren (z.B. B-to-B⁵, E-Commerce) gewissermaßen neben der Zulieferpyramide etabliert. Besondere Aufmerksamkeit verdient dabei die Herausbildung eines eigenen Automotive-Engineering Marktes als neue Form funktional-orientierter unternehmensübergreifender Arbeitsteilung.

Entwicklungsspezialisten bieten F+E-Leistungen für OEMs und Zulieferer an,

verstanden (Modulsysteme). Einige Autohersteller unterscheiden in Module als räumlich (und damit auch fertigungstechnisch) zusammenhängende Teile, wie z.B. Sitz, Tür, Cockpit, während sie funktional zusammenhängende Elemente, wie z.B. Elektronik, als Systeme bezeichnen (vgl. Sturgeon / Florida 2000: 67). Für beide Formen von Systemen haben sich bei den Zulieferern Spezialisten herausgebildet. So liefert z.B. Johnson Controls u.a. integrierte Innenraumlösungen und Bosch u.a. elektronische Systeme.

⁵ Im Bereich des E-Commerce wird unterschieden zwischen Transaktionen zwischen Unternehmen (*business to business*, B2B) und von Unternehmen und Verbrauchern (*business to customer*, B2C). Dem Bereich B2B wird der bei weitem höhere Anteil und das stärkere Veränderungspotential für die industriellen Produktionsbeziehungen zugesprochen (vgl. Meyer-Stamer 2001). Auch im Bereich der Automobilzulieferer werden durch die Einführung von E-Commerce erhebliche Veränderungen erwartet.

die versuchen, durch Outsourcing von Engineeringaktivitäten (und dadurch zunehmend möglicher Realisierung von Simultaneous Engineering) Entwicklungskosten und Entwicklungszeiten zu reduzieren. Auch in diesem Segment entstanden neben einer Vielzahl von spezialisierten kleineren Unternehmen durch Konzentrationsprozesse einige große Komplettanbieter, welche alle zur Automobilentwicklung benötigten Leistungen erbringen können (vgl. Rentmeister 2001, 2002). Dieser Markt wird begünstigt durch die generelle Verlagerung von F+E-Kompetenzen innerhalb der automobilen Wertschöpfungskette.

3.3 Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben

Der Übergang von Kompetenzen auf die Zulieferer bildet ein Ergebnis der o.g. neuen organisatorischen und technologischen Prinzipien in der Automobilproduktion. Diese Aufwertung erweist sich für die Automobilzulieferer als ambivalent; sie sind „Knecht und König zugleich“ (Viehöver 2001a: 34). Dies bedeutet einen besonders starken Druck auf die Zulieferfirmen, hohe Qualität zu günstigen Preisen zu liefern. Besonders die Systemintegratoren und Modulspezialisten versuchen als *first-tier-supplier*, die an sie gestellten Anforderungen der OEMs in die vorgelagerte Wertschöpfungskette weiterzureichen. Diese Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen auf die Zulieferer nimmt zu, und zugleich steigt der Anteil der Entwicklungskosten an den Gesamtkosten der Automobilproduktion. Es wird erwartet, dass diese

Aufwendungen für Entwicklungsarbeiten, die im Jahr 2000 bereits rund 25% der Gesamtkosten betragen, sich bis zum Jahr 2010 auf 40-50% erhöhen werden (Lung 2002, Rentmeister 2001, Viehöver 2001a, b). Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in der Automobilzulieferindustrie sind dabei sowohl in kleinen als auch in größeren Firmen hoch und liegen bezogen auf den Umsatz zwischen 7% und 10% (1999; VDA 2001a: 57). Für die in Deutschland überwiegend mittelständisch geprägten Automobilzulieferer bedeuten diese Veränderungen gewaltige Herausforderungen (VDA 2001a: 69).

3.4 Zunahme der Schlüsseltechnologie Elektrik / Elektronik

Der wertmäßige Anteil der Elektrik / Elektronik an der PKW-Produktion hat sich in den letzten zehn Jahren auf rund ein Viertel verdoppelt, und es wird davon ausgegangen, dass dieser Anteil in den nächsten zehn Jahren auf rund 35 bis 40 Prozent ansteigen wird (Mercer / HypoVereinsbank 2001 / VDA 2002). Der Softwareanteil innerhalb des Elektrik- / Elektronikanteils soll sich bis zum Jahr 2010 auf 38% erhöhen und im Mittel ca. 1 450 Euro pro Fahrzeug betragen (Mercer / HypoVereinsbank 2001). Die technischen Veränderungen beim Produkt Automobil lassen den Bereich Elektrik / Elektronik zur Schlüsseltechnologie im Fahrzeugbau werden.

Viele Module und Komponenten haben sich von rein mechanischen über elektromechanische zu elektronischen und kombinierten mechatronischen Teilen entwickelt. Zentrale Beispiele für bishe-

rige grundlegende Produktentwicklungen in diesem Bereich bilden die Einführungen von Antiblockiersystemen (erstmalig 1970), Frontairbags (erstmalig 1981), Seitenairbags (seit 1995) sowie Kopfairbags und elektronischer Bremsassistenten (1997). Seit 1998 ist das elektronische Stabilisierungsprogramm (ESP) auf dem Markt. Dieser Trend setzt sich rapide fort. Ein Großteil der in den nächsten Jahren erwarteten technologischen Marktinnovationen enthält elektronische Komponenten. Neben den Neuerungen bei der Elektrik / Elektronik im engeren Sinne (Car PC, Pre-Crash-Sensorik, Autopilot usw.) sind alle großen Systemgruppen vom Fahrwerk (z.B. Elektromechanische Bremse, *steer-by-wire*), Motor bis hin zu In- und Exterior betroffen. Elektrik / Elektronik wird damit nicht nur zu einer Schlüsseltechnologie, sondern mehr und mehr zu einer notwendigen Querschnittskompetenz, insbesondere wenn man ihre Bedeutung für Design, Entwicklungs- und Fertigungstechnologien berücksichtigt. Es wird eine voranschreitende Integration der Fahrerunterstützung erwartet, die bis hin zum Autopiloten gehen könnte (Jürgens / Meißner / Bochum 2002, 16).

3.5 Internationalisierung der Produktion

Die allgemeinen Wachstumsprozesse in Verbindung mit dem hohen Konkurrenzdruck zwischen den Zulieferfirmen begünstigen Internationalisierungsprozesse. Globale Präsenz, das heißt Präsenz in den wichtigen Knotenpunkten der globalen Automobilproduktion, wird als notwendig angesehen (vgl. VDA 2002: 61). Doch nicht nur die nachgelagerte Wertschöpfungskette, sondern

auch der Kostendruck treibt die Internationalisierung der Produktionsstätten in der Automobilzulieferung voran. Die deutsche Automobilzulieferindustrie ist über ihren Heimatmarkt hinaus in über 60 Ländern mit mehr als 1 200 Tochtergesellschaften, Lizenzierungen oder Beteiligungen vertreten, während die deutschen Automobilhersteller „nur“ in 40 Ländern über Produktions- und Montagstätten verfügen. Dabei erfolgt 40% der Kraftfahrzeugproduktion in Westeuropa, wobei allerdings die Auslandsmärkte jenseits Westeuropas in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben, so dass 15% der Produktion in Nordamerika, 16% in Asien, 12% in Mittel- / Osteuropa, 12% in Lateinamerika und 5% in sonstigen Regionen erfolgt. Die deutsche Zulieferindustrie ist deutlich schneller als ihre ausländische Konkurrenz expandiert. Während die japanische Zulieferindustrie in den 1990er Jahren keinerlei Wachstum zu verbuchen hatte, wuchsen die amerikanischen Wettbewerber um 6 bis 7%; die deutsche Zulieferindustrie konnte den Umsatz seit 1993 um gut 10% jährlich steigern (VDA 2001a: 54ff). Unter Berücksichtigung der Geschäftstätigkeit der ausländischen Tochtergesellschaften der deutschen Zulieferindustrie wird inzwischen mehr als die Hälfte des Gesamtumsatzes international erwirtschaftet.

Aber es stellt sich die zentrale Frage, ob diese Internationalisierungsstrategie, welche die Werke – also die lohnkostensensible Produktion – erfasst hat, speziell auch für die Entwicklung und Konstruktion der Zulieferer gilt, wo die Qualifikation der Arbeitenden von hoher Bedeutung ist. Die Ansiedlung eines

großen Zulieferwerkes vor den Toren des Automobilkernherstellers – etwa in Brasilien, Mexiko oder Südafrika – sagt erst einmal noch nichts darüber aus, inwieweit der Zulieferer dort auch Entwicklungs- und Konstruktionskompetenzen aufbaut. Es liegt aber nahe, dass dieses *going global* im Bereich der lohnkostensensiblen Produktion zu einer Internationalisierung auch von Entwicklungs- und Konstruktionskompetenzen führen kann.

4. Fallstudien

Die Fallstudien werden im Folgenden, gegliedert nach den wesentlichen Beweggründen für eine Internationalisierung oder Persistenz von Entwicklung und Konstruktion – der Wertschöpfungskette, der Unternehmens- / Betriebsgenese sowie der menschlichen Arbeit – dargestellt.

4.1 Nachgelagerte Wertschöpfungskette

Die Standortentscheidungen über die Entwicklungskompetenzen der Zulieferer vermögen durch die nachgelagerte Wertschöpfungskette in dreierlei Art beeinflusst zu werden. Erstens ist Persistenz durch die Ausrichtung an wenig global agierenden Kunden eingetreten, zweitens kann die Internationalisierungsstrategie anzutreffen sein, die dadurch geprägt ist, dass die Zulieferer auf globaler Ebene Kunden beliefern und damit eine eigenständige Internationalisierungsstrategie verfolgen. Oder aber, drittens, vermag die Orientierung auf die deutschen globalisierenden OEMs dahin zu führen, diesen zu folgen.

Die deutschen Automobilkernhersteller durchlaufen seit den 1990er Jahren eine verstärkte Globalisierung, die – im Vergleich zur Internationalisierung von den US-Automobilherstellern Ford und General Motors in den 1950er und 1960er Jahren und den japanischen *transplants* in den 1980er Jahren – später einsetzte. Nach Pries (1999a, b) befinden sich diese Konzerne mittlerweile in einem Umbruchprozess zu einer weitergehenden Transnationalisierung, die sich aus einer wechselseitigen Selbstverstärkung von Internationalisierung und Konzernmodernisierung ergibt: Die globale Aufteilung der Produktionsstandorte, Produktionsorganisation und der Modelle verändert sich gleichzeitig. Die internationale Arbeitsteilung lässt sich heute weniger als zuvor mit dem Produktlebenszyklus beschreiben, also der Produktionsverlagerung von älteren Modellen an periphere Standorte. Denn die Erschließung von *emerging markets*, etwa in Lateinamerika, in China und Indien oder auch in mittel- und osteuropäischen Ländern, kann nicht nur durch die Belieferung mit älteren Modellen erfolgen (Humphrey / Lecler / Salerno 2000).⁶ Wie Walker (1998; 1999) aufzeigt, führt diese Internationalisierung der deutschen Kernhersteller zu Effekten vor allem bei den großen Zulieferunternehmen, die ihre Produktion internationalisieren. Was für die Werke gilt, ist

⁶ Das lässt sich u.a. an der Produktstrategie der Marke Volkswagen ablesen: So wurde der „New Beetle“ von Volkswagen von Anfang an nur in Mexiko gebaut, und eine ähnliche Strategie beginnt Volkswagen in China zu verfolgen, wo zeitgleich zu den deutschen Standorten ein neues „Polo“-Modell anläuft (Blume 2001).

aber nicht zwangsläufig in Entwicklung und Konstruktion anzutreffen.

Die folgenden Fallstudien werden aufzeigen, in welcher Weise die nachgelagerte Wertschöpfungskette über Internationalisierung bzw. Persistenz der Managementstrategie bestimmt. Die Ausführungen werden verdeutlichen, dass der Absatzmarkt der Automobilzulieferer nur in Ausnahmefällen ein anonymer Endkonsument, im Regelfall aber der spezielle Kunde, also der Kernhersteller bzw. der nachgeordnete Zulieferer, ist – und damit ein hochgradig vorstrukturierter und zugleich durchaus bekannter „Markt“, mit dem der Zulieferer in Interaktion oder sogar in Entwicklungskooperation treten kann.

4.1.1 Weitgehende Persistenz

Für Lieferanten, die auf die in Deutschland ansässigen Hersteller – und nicht auf die internationale Automobilindustrie – ausgerichtet sind, konzentrieren sich die Ansprechpartner vor allem in Wolfsburg, in München und im Stuttgarter Raum. Weitere Nachfrager sind die deutschen Konzernteile von GM (Adam Opel AG) und von Ford, welche ihre Entwicklungs- und Konstruktionsbereiche im Rüsselsheimer bzw. im Kölner Raum haben.

Das folgende Beispiel zeugt von der Verharrungstendenz im Bereich von Entwicklung und Konstruktion eines Zulieferers, die daraus resultiert, dass auch das Kernunternehmen seine Entwicklung und Konstruktion in Deutschland konzentriert.

Das Unternehmen ist durch seine historische Entwicklung stark von einem Kern-

hersteller, BMW, geprägt, und dies bestimmt bis heute seine Internationalisierungsstrategie. BMW erwartet eine gemeinsame Projektarbeit der Entwicklungszulieferer im eigenen Hause, so dass auch die Ingenieure dieses Unternehmens oftmals vor Ort bei BMW arbeiten (vgl. Blöcker 2001). Das Unternehmen ist 1986 aus einem TV-Hersteller in Kronach (Oberfranken) entstanden, an dem BMW Aktienanteile besaß und dies zum Anlass nahm, in dem Unternehmen mit einer kleinen Gruppe von vier Fachkräften Elektronikentwicklungen durchzuführen. Von diesen vier Mitarbeitern wuchs der Bereich innerhalb von 16 Jahren mittlerweile zu einem Unternehmen mit mehr als 420 Beschäftigten im Entwicklungsbereich heran. Im Januar 1997 übernahm ein US-amerikanischer Elektro- / Elektronikkonzern diesen Bereich des TV-Herstellers. Ein weiterer Übergang erfolgte mit der Übernahme durch einen US-amerikanischen Sitzhersteller, der im Mai 1999 im Rahmen der Diversifizierung den Bereich der Elektrik, Elektronik und Kabelbäume zur Erweiterung der Produktpalette erwarb. Für den amerikanischen Sitzhersteller ergaben sich aus dieser Übernahme insofern Vorteile, als dass er nun Kompetenzen erhalten hat, um ganze Systeme für den Innenraum von Fahrzeugen anzubieten, für den Kronacher Standort die Chance, an weitere Kernhersteller zu liefern und damit das Kundenspektrum zu erweitern. Der wichtigste Kunde ist aber bis heute BMW mit ca. 80% der Entwicklungsaufträge. Die gegenwärtig wichtigsten Produktfelder sind elektronische Leistungsschaltungen, Audioverstärker, TV-Empfänger für Fahrzeuge und die Ferti-

gung von Sicherheitselektronik für den Airbag.

Am deutschen Standort in Kronach findet die Entwicklung und Konstruktion von Elektronik statt. Die Entwicklungen werden zum Teil in Kronach gefertigt, zum Teil werden zusätzlich Nachbaurechte an andere Firmen vergeben. In Kronach arbeiten ca. 420 Mitarbeiter insgesamt, davon 85 Beschäftigte im Entwicklungsbereich (März 2002). Ein anderer europäischer Standort ist Valls bei Barcelona in Spanien. Dort werden Elektronik und Kabelbäume entwickelt. Dieser Standort ist neu (ca. 60 Beschäftigte) und agiert bislang unabhängig im Rahmen des Unternehmensverbundes. Außerdem gibt es einen Standort in Cebu auf den Philippinen für Elektronikentwicklung mit 25 Mitarbeitern. An den kleinen Standort in Cebu werden im Falle der Überlastung nur spezifizierte Software-Entwicklungen vergeben. Außerdem besitzt der befragte Zulieferer Büros nahe der anderen großen Autowerke, um eine enge Kommunikation zu gewährleisten.

Entscheidend für die weitgehende Persistenz von Entwicklungsarbeiten in Kronach ist die Nähe der Lieferanten zu dem Kunden. Zum Teil arbeiten die Beschäftigten des Zulieferers direkt im Entwicklungsbereich der Automobilkernhersteller. Dies wird vom Automobilkernhersteller gefordert, der seine Organisation von Entwicklung und Konstruktion auf diese räumlich enge Kooperation ausgerichtet hat und die entsprechende Anbindung der Zulieferer erwartet.

Gemeinsame Entwicklungsaktivitäten insbesondere an den Schnittstellen sind

notwendig, um die Integration zu einem funktionalen Gesamtprodukt zu gewährleisten. Die Macht der Kernhersteller ist ausreichend, um über die Form und damit den Ort der Kommunikation entscheiden zu können. Gesprächspartner (in anderen Unternehmen) äußerten, dass die internationale Automobilbranche „konservativ“ sei hinsichtlich des Vertrauens zu elektronischer Kommunikation, wie Videokonferenzen, und weiterhin in großen Bereichen auf persönliche Abstimmung setze. Dies erfordert von den Zulieferern direkte räumliche Nähe und die Bereitstellung von Mitarbeitern für entsprechende Projektteams.

4.1.2 Internationalisierung

Im folgenden Beispiel führt die angestrebte Nähe zu den Kernherstellern, anders als in dem eben vorgestellten Beispiel, dazu, dass das Management des Zulieferers eine Internationalisierungsstrategie wählt, um neue Kunden zu erschließen und auf diese Weise neue Glieder der Wertschöpfungskette zu bedienen.

Das Unternehmen bildet einen Zulieferbetrieb für Ingenieursleistungen, der Fahrerinformationssysteme für Automobile konzipiert, entwickelt und gestaltet. Das Unternehmen mit Sitz in der Nähe von Stuttgart wurde 1990 als ein Systemhaus für Grafik und Computer gegründet. 1992 begann dann das Automotive-Geschäft, und das übrige Systemgeschäft wurde 1999 aufgegeben.

Anfang 2001 wurde vor dem Hintergrund einer allgemeinen Expansion des Unternehmens die Entscheidung getroffen, Niederlassungen in den USA und in Japan zu eröffnen. In diesem Falle sollte

die Nähe zu internationalen Automobilherstellern geschaffen werden. Darüber hinaus wollte der Zulieferer aber auch Näheres über die Nutzungsgewohnheiten und spezielle neue Trends bei den Endkonsumenten erfahren, die in den USA anders als in Europa oder in Japan beschaffen sind.

Die *shared vision* des Managements, welche Städte in den neu zu erschließenden Märkten als Standorte in die engere Wahl gezogen werden sollten, entstand vor allem in Hinblick auf die bedeutenden Welt-Automobilstandorte: Hinsichtlich des US-Standes waren zwar zunächst neben Detroit auch Silicon Valley und Boston als High-Tech-Standorte in der Diskussion; die Wahl fiel aber auf Detroit aufgrund der dort ansässigen Automobilindustrie. In Japan befand sich Tokyo aufgrund der Zentralität und ebenfalls der Nähe zu den OEMs von Anfang an ohne Konkurrenz als Standort im Mittelpunkt. Das Vorhaben des Managements bestand darin, vor Ort selbständige Teams mit ca. 20 Mitarbeitern aufzubauen, wobei die Hälfte der Mitarbeiter aus Deutschland und die andere Hälfte aus den USA bzw. Japan stammen sollte.

Allerdings verläuft nicht jede Managementstrategie wie geplant. Übergreifende Wachstums- oder Rezessionsphasen können die Strategien beeinflussen. Etwa nach einem halben Jahr seit dem Beginn, Auslandsstandorte aufzubauen, trat in dem untersuchten Unternehmen eine Veränderung ein, welche diese Internationalisierungsstrategie vorerst scheitern ließ. Die Aktionärsversammlung 2001 zeigte, dass die Ergebnisse des abgelaufenen Geschäftsjahres unzu-

reichend waren und Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden mussten. Entlassungen in der Muttergesellschaft konnten weitgehend abgewendet werden, aber die bislang nicht gewinnreichen, weil im Aufbau befindlichen, Auslandstöchter wurden geschlossen. Mittlerweile wurde das Unternehmen von einem großen Automobilzulieferer übernommen. Es ist noch offen, wie sich dessen Position im Konzern – auch auf internationaler Ebene – gestalten wird.

Dieses Beispiel zeigt zwar das Scheitern der Internationalisierungsstrategie aus eigener Kraft, verdeutlicht vor allem aber eine auch in anderen Gesprächen vorgefundene Standortpräferenz. Orientieren sich die Zulieferer an den Entwicklungsaktivitäten der nachgelagerten Wertschöpfungskette, entstehen fast ausschließlich Querinvestitionen innerhalb der Triade zwischen den regionalen Zentren der automobilen Produktion. Oftmals werden zunächst aber nur die für die kundenspezifische Produktentwicklung erforderlichen Kapazitäten (in erster Linie Abstimmungs- und Koordinationsprozesse) auch tatsächlich in Kundennähe erbracht, während die hauptsächlichen Entwicklungsaktivitäten (Grundlagenforschung, allgemeine Produktinnovation) in den F+E-Zentren der jeweiligen Unternehmen – häufig weiter in direkter räumlicher Nähe zur Unternehmenszentrale – erfolgen. Im weiteren Verlauf kann sich dann aber ein anderes Muster ergeben: die Spezialisierung des einen F+E-Zentrums auf den europäischen Markt und die Spezialisierung des anderen F+E-Zentrums in den USA für den übergreifenden amerikanischen Markt. Wie im Folgenden gezeigt, kann

sich das Inter-Kern-Muster aber in Hinblick auf die Peripherie auch weiter ausdifferenzieren, wenn auch aus anderen Internationalisierungsmotiven.

4.2 Betriebs- und Unternehmensgenese

Eine wesentliche Herausforderung liegt in der Koordination des Prozesses von Entwicklung und Konstruktion im gesamten Unternehmensmuster (Granstrand / Håkanson / Sjölander 1992, de Meyer 1992). Damit stellt sich für die Headquarters die Frage nach der geeigneten Form der Steuerung des Entwicklungsprozesses bzw. ihrer Ausgestaltung der *Industrie-governance* (vgl. Lacertera 2001).

Die Steuerungsmodi des Managements hängen nicht einfach von Strukturen ab, d.h. von Ressourcen und Begrenzungen der Unternehmensumwelt und der produktionstechnischen und anderer innerorganisatorischer Bedingungen, sondern von der jeweils spezifischen Wahrnehmung und Interpretation der Strukturbedingungen durch die Führungskräfte. Diese Strukturbedingungen beantworten die unternehmensinternen Akteure mit Kompromissen, die ihrerseits zu Strukturen gerinnen können bzw. somit Institutionalisierungen zu bilden vermögen. Die Institutionalisierung dieser Kompromisse bildet die *governance* im Unternehmen. Diese besteht, wie im Folgenden erläutert wird, im Kontext von F+E vor allem aus Koordinationskompetenz.

Die Ausbildung dieser Kompetenz für den Bereich F+E in einem internationalen Unternehmen bedeutet, in einem ständigen Anpassungsprozess Muster zu

entwickeln, um Prozesse zu kontrollieren, zu koordinieren, Arbeitsaufgaben zu organisieren, zwischen Partnern zu moderieren und neue Prozesse zu initiieren (vgl. Messner 1995).

Dabei sind die Führungskräfte aus der Zentrale häufig darauf angewiesen, die Partner an den ausländischen Betriebsstätten zu überzeugen. Und dies bedeutet die Koordination und Organisation von Aufgaben, den Versuch stets erneuter Moderationen, um zwischen den Beteiligten zu vermitteln, und eben nicht nur die traditionelle „Kontrolle“.

Ein wichtiger Grund für diese Notwendigkeit liegt darin, dass die formelle Hierarchie, welche betriebswirtschaftlich die Entscheidungen in Mehrbetriebsunternehmen lenkt, nicht einfach auf technische Bereiche im hier untersuchten Engineering übertragen werden kann. So gibt es in international agierenden Unternehmen zwar oftmals eine klare Hierarchie des Berichtswesens, ausgehend von den dezentralen Werken in den verschiedenen Ländern über verschiedene „Leitwerke“, die ihrerseits an die Unternehmenszentrale die Finanzdaten weitergeben. In den technischen Bereichen erfolgen die Beziehungen aber anders, da die Führungskräfte bei Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben, die sich auf verschiedene Standorte aufteilen, nicht einfach auf hierarchischem Wege Anweisungen erteilen können, sondern auf die kollegiale Kooperation und den sachbezogenen Informationsaustausch angewiesen sind. So besitzen die Führungskräfte der zentralen Entwicklung und Konstruktion in technischer Hinsicht in der Regel keine Weisungsbefugnis für die anderen Standorte, sondern lediglich

Richtlinienkompetenz. Und sofern Weisungsbefugnis vorhanden ist, reicht sie bei weitem nicht aus zur tatsächlichen Umsetzung der zentralen Managementstrategien innerhalb der oftmals weltweit verteilten Werke.

Falls die Überzeugungsarbeit nicht gelingt, wird die Entscheidung auf die übergeordnete Ebene des Vorstands verlagert; aber dies bildet die Ausnahme. Insofern bleiben Hierarchien zwar im Hintergrund erhalten, doch sind andere Steuerungsprozesse vorgelagert und dabei sehr wirkungsmächtig. Diese Form der Koordination ist in der politikwissenschaftlichen Steuerungstheorie unter „Verhandlungen im Schatten der Hierarchie“ als mögliche Variante von Netzwerksteuerung bekannt (vgl. Scharpf 2000).

Eine zentrale Aufgabe von Managern ist es, zu entscheiden, wie viel und welche Steuerungskompetenzen sie selbst behalten und wie viel und welche dezentralisiert werden sollen. Unmöglich ist es für das Management eines größeren Unternehmens mit mehreren Standorten, die gesamte Steuerungskompetenz zu besitzen, denn das hieße, dass der Manager über die sprichwörtliche Anschaffung jedes Bleistiftes zu entscheiden hätte. Ein solches System gerät unweigerlich in die Komplexitätsfalle als dem Kernproblem hierarchischer Steuerung (vgl. Messner 1995: 174ff.), bei der im Kern zwei grundsätzliche Problemlinien auftreten (vgl. Mayntz 1997, Scharpf 2000):

1. Das Informations- bzw. Wissensproblem besteht darin, dass eine hierarchische Spitze nie über die vollständige Information der Organisa-

tion verfügt. Der Versuch, hinreichende Informationen über die Bedingungen von Entscheidungen zu erhalten, verlangt nach Selektion. Bei einer zu starken Informationsreduktion besteht die Gefahr, wesentliche Aspekte unberücksichtigt zu lassen, bei einer zu geringen Informationsreduktion den Informationsfluss nicht mehr effektiv verarbeiten zu können.

2. Das Motivations- bzw. Implementationsproblem besteht darin, die zur Umsetzung einer Entscheidung benötigten Mitarbeiter von der Sinnhaftigkeit derselben überzeugen zu müssen, da ihre fehlende Beteiligung zu Widerständen bzw. Motivationsdefiziten führen kann. Mitarbeiter, die über zur Umsetzung notwendige Ressourcen verfügen, können Prozesse extrem verlangsamen oder sogar zu Veto-Akteuren werden. Wird aber zu viel Kompetenz dezentralisiert, droht der Zerfall in divergierende Interessen, da es keine gemeinsame Linie in dem Unternehmen mehr gibt.

Wie die weiteren Studien zeigen, sind das Informations- bzw. Wissensproblem und das Motivations- bzw. Implementationsproblem durchaus relevant für die Managementstrategien, auch im Kontext des Einflusses menschlicher Arbeit (4.2.1 und 4.3.2). Die Wahl einer leistungsfähigen Entscheidungs- und Steuerungsstruktur in diesem Spannungsverhältnis ist bei den hier im Mittelpunkt stehenden wissensintensiven Funktionen in der automobilen Wertschöpfungskette besonders anspruchsvoll. Die Entwick-

lung des komplexen Produkts⁷ „Automobil“ erfordert eine Vielzahl von Kompetenzen – und deren Koordination – entlang der gesamten Wertschöpfungskette. In dieser Kategorie haben wir kein deutliches Beispiel für Persistenz angetroffen, aber in unterschiedlichem Maße vorsichtige bis offensive Internationalisierungsstrategien.

4.2.1 Vorsichtige Internationalisierung

Das folgende Beispiel steht für eine behutsame Verlagerung von Entwicklungskompetenzen an Auslandsstandorte, insbesondere um dort die entsprechende Motivation aufzubauen. Dabei spielt allerdings auch als Motivlage die Nutzung günstiger Lohnkosten eine Rolle. Das Fallbeispiel zeigt aber vor allem auf, dass eine Dezentralisierung zur Verbesserung des Steuerungsmusters im Unternehmensverbund dienen soll.

Das Unternehmen wurde 1967 gegründet. Anfang der 1970er Jahre begann die Orientierung auf den Automobilbereich. Die wichtigsten Produkte sind vor allem Sitzheizungs- und Kabelsysteme sowie folienisolierte Flachbandleitungen. Die wichtigsten Produkt-Entwicklungslinien

verlaufen in Richtung optimal klimatisierter Autositze und Lenkradheizungen. Der Markt für diese Produkte ist oligopolistisch strukturiert. Vier große Unternehmen kämpfen hart um die Marktanteile, die Konkurrenz führt zu einem hohen Kostendruck auf die Produktion. Einsparpotenziale bestehen nach Ansicht des Managements vor allem im Bereich menschlicher Arbeit. Dies begründet sich auch produktionstechnisch: Die Produktion ist nur begrenzt automatisierbar. Der Anteil der manuellen Fertigung an den Herstellungskosten beträgt mehr als 70%. Dies legt eine Internationalisierung der Fertigung nahe, die in diesem Falle auch zu einer Internationalisierung qualifizierter Arbeiten führt, wie die folgenden Ausführungen zeigen.

Das Entwicklungs- und Steuerungs-zentrum des befragten Unternehmens liegt in der Nähe von München. Zurzeit arbeiten ca. 300 bis 350 Mitarbeiter in der Zentrale, im gesamten Unternehmensverbund sind 2 600 Beschäftigte tätig. Ursprünglich fand in der Zentrale Engineering und Produktion statt. Die Produktion, die vormals etwa 100 bis 150 Mitarbeiter umfasste, wurde nach Pilisszentivan, Ungarn, verlagert; entlassen wurde dabei aber niemand. Außerdem gibt es noch einen Betrieb in Valletta auf Malta. Ein gleicher Prozess fand in Nordamerika statt, in dem der kanadische Standort in Windsor, Ontario, (ca. 50 Mitarbeiter) zum „Customer-Service-Center“ für Nordamerika ausgebaut und die Produktion in das mexikanische Acuña verlagert wurde. Ein Zugriff „quer“ von der Zentrale bei München auf das mexikanische Werk oder umgekehrt von

⁷ Mit der Komplexität eines Produktes steigt dessen Entwicklungsaufwand immens an. Veloso / Kumar geben als Richtwerte für die Entwicklung eines einfachen Produktes (z.B. moderner Schraubendreher) ca. 1.500 Entwicklungsstunden, während komplexere Produkte (z.B. Rollerblades) zwischen 8.000 und 15.000 Stunden Entwicklungsarbeit erfordern. Bei hochkomplexen Produkten, wie bei einem Mittelklassewagen, beziffern sie den Aufwand dagegen auf ca. 2,5 Mio. Stunden und die Zahl der in den Entwicklungsprozess involvierten Personen auf über 500 (vgl. Veloso / Kumar 2002, 38 f.).

der Zentrale in Kanada auf die europäischen Werke findet nicht statt. Die Bedeutung der Lohnkosten für dieses Unternehmen macht die Geschichte des maltesischen Standortes deutlich: In Valletta auf Malta entstand 1987 der erste Auslandsstandort dieses Unternehmens. In Malta sind ca. 200 Personen im Werk beschäftigt (März 2002); die Ausbildung wird vom zentralen Management als hervorragend bezeichnet. Allerdings sind mittlerweile die Löhne in Malta deutlich angestiegen, und für die lohnkostensensible Produktion von Sitzheizungen stellt dies einen Nachteil dar. Als Mitte der 1990er Jahre die Produktion von Kabelsträngen und Sitzheizungen in Pilisszentivan in Ungarn begann, setzte von dort aus eine Standortkonkurrenz ein, da das ungarische Werk mit deutlich geringen Lohnkosten operiert. Mit etwa 700 bis 800 Mitarbeitern ist dort mittlerweile die größte Fabrik des Unternehmens entstanden. Die Bedeutung des Standorts auf Malta sank 2002/2003 noch weiter, als ein weiterer Produktionsstandort in China geplant und aufgebaut wurde.

Allerdings zählen nicht nur die Lohnkosten allein, da auch in diesem Unternehmen die erforderliche Qualitätsproduktion nur mit motivierten Mitarbeitern zu bewerkstelligen ist. Aus dem Grunde versucht die Unternehmenszentrale, in die Werke zunehmend Kompetenzen zu verlagern. Betriebs- und Unternehmensgenese beeinflussen in diesem Fall die Internationalisierungsstrategie von Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten.

Diese Verlagerung von Verantwortung erscheint als notwendig, um die Mitarbeiter so zu motivieren, dass das Unter-

nehmen dem hohen Konkurrenzdruck auf dem Weltmarkt standhalten kann. Diese *shared vision* wurde zunächst noch nicht von allen Führungskräften der Unternehmenszentrale getragen, hat sich heute aber durchgesetzt und ist daher handlungsleitend. Allerdings gibt es bei den Ingenieuren und Technikern als „Betroffenen“ dieser Prozesse Befürchtungen, dass qualifizierte Arbeit verlagert wird, und mit dieser Sorge der kompetenten Fachkräfte haben sich auch die Führungskräfte ernsthaft auseinander zu setzen, denn nur durch eine aktive Einbindung der Fachkräfte kann diese Verlagerung erfolgreich implementiert werden. Dies zeigt, dass die *shared vision* nicht als ein gegebener Fakt anzusehen ist, sondern stets wieder zum Gegenstand der Auseinandersetzung werden kann. Als Folge dieser *shared vision* verlagern die Führungskräfte des Engineering sukzessive qualifizierte Arbeit in die Werke. Dies hat durchaus produktionsrationale Gründe: Die Anzahl der Änderungen, die im Produktionsprozess vorzunehmen sind, ist hoch, und oft ergeben sie sich durch die Anforderungen im Produktionsprozess. Solche Änderungen können auch dezentral vorgenommen werden. Auch andere produktionsnahe Entwicklungsbereiche will das zentrale Management den Werken überlassen. Zur Ausführung dieser Arbeiten wird am ungarischen Standort seit 2002 ein Zentrum für Konstruktionsarbeiten aufgebaut. In Deutschland verbleibt aber weiterhin die Grundlagenentwicklung, die im Verbund mit den Kunden erfolgt.

Die Erfahrung der meisten der Entscheidungsträger in der Unternehmenszentrale besteht darin, dass man Kompetenzen an

ausländische Standorte übertragen kann und soll. Allerdings ist dieser Weg der Verlagerung zuweilen kompliziert, und trotz des Interesses der meisten ungarischen Partner, Kompetenzen zu erhalten, erweist sich die Kompetenzübertragung in einigen Bereichen als zögerlich. Dies gilt besonders für bestimmte Bereiche von Steuerungskompetenzen, die ebenfalls dezentralisiert werden sollen. Da die fachlichen Kenntnisse in dem ungarischen Werk vorhanden sind, relevante Entscheidungen aber zum Teil nicht getroffen werden, ist das zentrale Management zu der Lösung gelangt, dass in einigen Funktionen Mitarbeiter aus München die Prozesse im ungarischen Werk – zumindest vorerst – begleiten. Es findet also eine gezielte Verlagerung von Steuerungskompetenz von der Zentrale in den dezentralen Betrieb statt, um „Motivations- und Implementationsproblemen“ (s.o.) zu begegnen.⁸

4.2.2 Offensive Internationalisierung

In anderen Fällen fordert die Muttergesellschaft den Aufbau auch von produktbezogenen Kompetenzen, wie das folgende Beispiel belegt:

Das Unternehmen stellt einen großen unabhängigen Entwicklungspartner der

Automobilindustrie in Deutschland dar. In der Zentrale arbeiten zurzeit ca. 1 100 Mitarbeiter, weltweit ca. 3 400 bis 3 500 Mitarbeiter. Schnelle Wachstumsprozesse in den vergangenen Jahren haben dazu geführt, dass sich die gesamte Mitarbeiterzahl seit 1996 mehr als verdoppelt hat. Das Qualifikationsniveau der Beschäftigten ist hoch; etwa die Hälfte der Mitarbeiter weist den Abschluss des Diplom-Ingenieurs auf. Das Leistungsangebot des Unternehmens bezieht sich auf die gesamte Prozesskette zur Entwicklung von Fahrzeugen und Produktionsanlagen sowie von Werkzeugen. Die Kunden sind internationale Automobilhersteller und Zulieferer. Die Standorte in Deutschland liegen insbesondere in der Nähe der großen Automobilkernhersteller.

Die Internationalisierung begann in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre und ist deutlich an der nachgelagerten Wertschöpfungskette orientiert. Es wurden Niederlassungen und Tochterunternehmen in Witham, Barcelona, São Paulo, Paris, Detroit, in Walvis Bay, Lissabon, Kuala Lumpur, Győr, Göteborg, Neu-Delhi und Melbourne gegründet.

Bislang musste das Unternehmen kaum Projekte einwerben, sondern die Kunden traten an das Unternehmen heran. Auf diese Weise sind die internationalen Standorte vorwiegend durch nachgefragte Projekte entstanden. Dies führt am Ende des Projekts oft zu Problemen: Zunächst läuft der Standort mit Überlast, und die dortigen Führungskräfte haben relativ wenig Zeit für Vertriebsaktivitäten. Dann ist das Projekt zu Ende, und es gibt prinzipiell drei Möglichkeiten. Der Standort wird geschlossen, oder er wird

⁸ Diese aktive Strategie des zentralen Managements, an Auslandsstandorten Kompetenzen aufzubauen, könnte den Gedanken nahe legen, dass diese Zuweisung von Kompetenz die Auslandsstandorte in eine passive Rolle drängen könnte. Dies wäre aber eine einseitige Sichtweise. Die ausländischen Unternehmenstöchter sind nicht einfach als Objekte zu betrachten, die passiv Funktionen zugewiesen bekommen, sondern verfolgen oftmals durchaus aktiv eigene Strategien (Fuchs 2003a, b).

von der Zentrale mit Aufträgen ausgelastet, oder er sucht sich selbst vor Ort Arbeit. In den letzten Dekaden wurden aufgrund der hohen Auslastung Aufträge von der Zentrale an die Niederlassungen vergeben. Allerdings hält das Management diese Strategie in Zukunft in der Weise voraussichtlich nicht mehr möglich. Übergreifendes Ziel von der Unternehmenszentrale ist es, die Betriebe nicht einfach zu schließen, sondern eine Stabilität im Standortmuster zu wahren. Daher sollen sich die Auslandsbetriebe nun auch selbst Aufträge beschaffen. Die Aufträge brauchen nicht aus der Automobilindustrie zu stammen, sondern können auch aus anderen Geschäftsfeldern entspringen. Dies ist dem vorgestellten Beispiel kompatibel mit der allgemeinen Unternehmensstrategie, eine höhere Diversifizierung, insbesondere in den Bereichen Luftfahrtindustrie und Anlagenbau-Engineering, anzustreben. Auch in anderen Unternehmen wird diese Strategie verfolgt: Zur Auslastung dürfen und sollen die Auslandsstandorte eigene Entwicklungen betreiben. Allerdings haben sich in dem hier dargestellten Fallbeispiel einige Auslandsstandorte aufgrund der Gewohnheit, aus der Zentrale die Aufträge zu erhalten, schon vom lokalen Markt abgekoppelt und müssen nun ihre Selbständigkeit neu lernen.

Die Zentrale achtet darauf, dass die eigenen Entwicklungen der Auslandsstandorte nicht in das Automobil-Kerngeschäft hineinreichen, sondern nur bestimmte Nischen des jeweiligen heimischen Marktes des Auslandsstandortes bedienen. Bei der Belieferung der Kunden im Automobilbereich müssen jedoch die Projekte „weltweit gesichtet und ein-

gefangen werden“, wie ein Gesprächspartner äußerte. Auch hier positioniert sich die Zentrale bewusst als Steuerungszentrum.

Übergreifend sorgt die Zentrale für das Gesamtkonzept, welche Kompetenz an welchem Standort gehalten und entwickelt wird. Eingebunden ist diese Interdependenz in eine Personalstrategie, welche das Unternehmen den Auslandsstandorten übergreifend vermittelt: Die Niederlassungen arbeiten zunächst mit in der Zentrale ausgebildetem Personal. Dies können Fachkräfte aus Deutschland sein, aber auch Personen aus dem Land, in dem sich der Betrieb befindet, die mehrere Jahre in der Zentrale tätig waren und dort geprägt wurden („Stallgeruch“). Auch auf nachgeordneter Ebene arbeiten Mitarbeiter aus Deutschland, wie Projekt- und Abteilungsleiter. Die anderen Beschäftigten entstammen dem jeweils heimischen Arbeitsmarkt. Gerade diese betriebs- und unternehmensgenetische Variante der Internationalisierung zeugt von einer Entwicklung, die nicht auf ein Nullsummenspiel herausläuft, bei der die Auslandsinvestitionen von Unternehmen zur Abwanderung von Produktionskapazitäten, Arbeitsplätzen und Know-how beitragen. Im Gegenteil, die hochwertigen Funktionen werden zusätzlich an peripheren Standorten aufgebaut, ohne dass man von „Abwanderung“ sprechen kann. Diese internen Entwicklungen werden in der Diskussion leicht übersehen, die sich oftmals auf die polare Diskussion um „lohnkostenbedingte Abwanderung“ und „für die Kapazitäten der Zentren neutrale Markterweiterung“ dreht.

4.3 Menschliche Arbeit

Menschliche Arbeit erscheint als relevant in Hinblick auf Lohnkosten, auch im Engineering-Bereich. So hat die nordamerikanische Automobilzulieferindustrie vorgemacht, dass Know-how-intensive Bereiche erfolgreich auch in *Newly Industrializing Countries* verlagert werden können, um günstige Lohnkosten für hochqualifizierte Arbeitskräfte zu nutzen. Delphi, ein ehemaliger Teil von General Motors und nun selbständiger Automobilzulieferer mit weltweit rund 200 000 Beschäftigten und Hauptsitzen in Troy (Michigan, USA), Paris, Tokyo und São Paulo, hat weltweit mehr als 30 Technologiezentren für Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Erprobung aufgebaut. Das größte Technologieforschungszentrum mit rund 2 000 Fachkräften ist in Ciudad Juárez, Nordmexiko, angesiedelt, in einer Region, die bislang lediglich für „verlängerte Werkbänke“ vor allem der nordamerikanischen Industrien stand, nicht aber für qualifizierte Arbeit. In Mexiko, aber auch an anderen neuen Standorten, wie in Polen und Indien, geht es Delphi darum, die günstigeren Lohnkosten für Ingenieure und Techniker zu nutzen (Fuchs 2001, 2003a).

Trotz dieser Internationalisierung von Entwicklung und Konstruktion, die – analog zu anderen industriellen Bereichen – motiviert ist von der Suche nach günstigen Lohnkosten, muss gerade in der Automobilindustrie die Qualität der erbrachten Leistungen und gefertigten Produkte internationalem Standard entsprechen. Keines der untersuchten Unternehmen gab an, die Lohnkosten über die qualitätsbezogene Facharbeit zu

setzen. In dem Fall aber, in dem an Auslandsstandorten ebenfalls die für die Fahrzeugherstellung notwendige Qualität erzeugt werden kann, wird das Lohnkostenargument relevant.

Doch qualifizierte Arbeit bildet einen knappen Standortfaktor. In den Fallstudien wurden prinzipiell zwei Wege angetroffen, die dem Spannungsverhältnis von „Qualifikation“ und „Lohn“ Rechnung tragen:

1. die Persistenz von Entwicklung und Konstruktion aufgrund der Wertschätzung von qualifizierter Arbeit in der Heimatregion durch das Management;
2. die Internationalisierung von Entwicklung und Konstruktion unter den Vorzeichen der Suche nach qualifizierter Arbeit auf internationaler Ebene.

Lohnkosten sind also in der Entwicklung und Konstruktion der Automobilzulieferindustrie nie allein bedeutend, sondern stehen immer im Spannungsverhältnis zur Notwendigkeit, den Kunden die erforderliche Qualitätsproduktion zu liefern (vgl. Walker 1998; 1999).

Wie im Vorangegangenen beschrieben, befinden sich die meisten Unternehmen in einem Suchprozess, die geeignete Kombination aus Lohnkosten und Qualifikationsorientierung zu finden. Die folgenden Beispiele zeigen unterschiedliche Varianten dieser Strategie auf. Wie die bereits dargestellten sind auch diese empirischen Beispiele nicht so einfach dimensioniert wie die vorab skizzierten Idealtypen, sondern zeugen auch von gemischten Motivlagen und -entwicklungen.

4.3.1 Weitgehende Persistenz

Das folgende Beispiel zeigt auf, wie ein Unternehmen, das bereits im Bereich der Werke, also der Produktion, eine Internationalisierung durchlaufen hat, aufgrund der Qualitätsanforderungen an die eigenen Produkte keine aktive Internationalisierung von Entwicklung und Konstruktion wagt und zu einer Persistenzstrategie für diesen Bereich neigt.

Das Unternehmen entwickelt und produziert mechanische, elektronische und mechatronische Schließsysteme, Schließaggregate, Lenkschlösser und Fernbedienungen für die Automobilindustrie. Der Marktanteil bei diesen Produkten ist nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa und weltweit hoch. Das Unternehmen verfügt über ausgebaute Entwicklungskompetenzen und gilt als ein Innovationsführer in diesem Segment. Die internationalen Kunden werden durch die Innovationskraft des Herstellers gehalten und erweitert: Das Unternehmen entwickelte z.B. als erstes die Komponenten für die neuen Fahrzeugzugangs- und Fahrberechtigungs-systeme.

1908 an einem traditionsreichen Standort der Schloss- und Beschlagindustrie gegründet, begann das Unternehmen bereits 1920 Autoschlüssel an Mercedes Benz zu liefern. Die wichtigsten Kunden heute sind DaimlerChrysler, die Volkswagen-Gruppe, BMW, der GM- und der Ford-Konzern. Gegenwärtig beschäftigt das Unternehmen weltweit rund 5 000 Mitarbeiter. In der Zentrale arbeiten 1750 Mitarbeiter. Ein weiterer Standort in Deutschland, der – wie der Standort in Velbert – auch Entwicklungskompeten-

zen besitzt, entstand 1991 in Günding bei München.

Die international ansässigen Kunden erforderten eine Internationalisierung der Werke dieses Zulieferers. Die Internationalisierung der Produktion setzte in den 1980er Jahren ein und hält bis heute an. Das Unternehmen verfügt über Töchter und Beteiligungen in Japan, Korea, England, den USA, England, den Niederlanden, Polen, Brasilien, China, Indien, Spanien und Portugal.

Bei der Standortsuche ist für das Unternehmen aber die durch die industrielle Tradition angelegte regionale Facharbeiterqualifikation bis heute von Bedeutung. Es werden Standorte bevorzugt, die bereits eine Facharbeiterschaft besitzen, auf deren Erfahrungen die Betriebe aufbauen können. Trotzdem wird die aktive Verlagerung von Entwicklungskompetenzen von Seiten des Managements zurückhaltend betrieben, sieht man von internationalem Personalaustausch ab, der im Unternehmensverbund erfolgt. Die Entwicklung und Konstruktion ist, bis auf kleine Bereiche, wie z.B. Anpassungskonstruktion in Korea (drei Mitarbeiter), in der Zentrale konzentriert. Die räumliche Konzentration wird als Vorteil und eigene Lösung des „Informations- bzw. Wissensproblems“ angesehen, anders als in den beiden folgenden Beispielen.

4.3.2 Internationalisierung

In den folgenden beiden Abschnitten werden zwei andere Varianten des qualifikationsorientierten Typs vorgestellt, die – anders als in diesem Fall – aktiv eine Internationalisierung betreiben, indem sie Steuerungskompetenzen bün-

deln und Ausführungskompetenzen dezentralisieren. Dabei versucht das Management, günstige Lohnkosten und flexiblere Rahmenbedingungen an peripheren Standorten auch für ausgewählte Entwicklungsarbeiten zu nutzen.

Das Unternehmen ist weltweit der drittgrößte Steckverbinder-Hersteller mit einem Umsatz von 1,6 Mrd. Euro und ca. 15 000 Beschäftigten (2002). Es gehört zu einem französischen Konzern. Mit einem Anteil von 34% des Unternehmensumsatzes bildet die Automotive Division zurzeit den zweitgrößten Bereich des Unternehmens. Trotz der branchenbedingten großen Einbrüche in den letzten beiden Jahren in anderen Segmenten des Unternehmens (der Gesamtumsatz verringerte sich um fast 1 Mrd. Euro) konnte der Bereich Automotive weiter ausgebaut werden. Die Automotive Division fertigt an 20 Standorten in 16 Ländern, neben den USA und Westeuropa auch in Mexiko, Brasilien, Ungarn, Japan, China, Indien, Südkorea und Taiwan. Das Kundenportfolio ist breit gefächert. Es umfasst fast alle OEMs, aber auch die wichtigsten System-Zulieferer und Kabelbaumhersteller.

Ein PKW weist ca. 2 000 bis 3 000 Kontaktstellen auf, die sich über das gesamte Fahrzeug verteilen. Das Unternehmen bietet mit seiner Kernkompetenz „Verbinden“ Lösungen für alle Bereiche an und ist mit einem Weltmarktanteil von 10% weltweit der viertgrößte und europaweit der zweitgrößte Produzent von automobilen Verbindungssystemen.

Das Unternehmen verfolgte in den 1990er Jahren eine massive Wachstumsstrategie, in deren Rahmen zahlreiche Akquisitionen getätigt wurden. Das

Werk Nürnberg, in dem die Gespräche stattfanden, wurde 1992 von einem anderen Zulieferer für die Automotive Gruppe erworben. Das ehemalige Privatunternehmen wurde 1957 als Produktionsort von Steckverbindern für die Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie gegründet und 1982 vom Vorbesitzer-Konzern zur Stärkung seiner Marktposition im I+K-Segment übernommen. 1987 erfolgte eine Umstrukturierung auf den Schwerpunkt Kontaktsysteme und Steckverbinder für die Automobilindustrie, 1999 eine Erweiterung des Werkes als einem zentralen Baustein in den europäischen Aktivitäten der Division.

Aufgrund der gefertigten Produkte waren Standortentscheidungen für Fertigungsstandorte bisher nur bedingt an der nachgelagerten Wertschöpfungskette orientiert. Zwar wurde sowohl den Internationalisierungsstrategien der Kernhersteller und Systemzulieferer Rechnung getragen als auch eigene Internationalisierungsstrategien zur Erschließung von Marktanteilen auf globaler Ebene verfolgt; allerdings wird relative Nähe des Produktionsstandortes („regionale Lösung“) weiterhin als ausreichend angesehen. Wichtiger erscheint dem Management vor allem eine qualitativ hochwertige und zugleich preisgünstige Produktion. Diese setzt in erster Linie eine ausreichende Produktionsmenge und günstige Produktionsbedingungen, insbesondere für den Faktor Arbeit, voraus. Produktionsstätten in Hochlohnländern sind für das Management dieses Unternehmens aufgrund ihrer Vollautomatisierung weiter wettbewerbsfähig, während mit der Zunahme der Arbeitsintensität in Niedriglohnländern ausgewichen wird

(z.B. halbautomatische Fertigung in Ungarn). Dies zeigt sich auch deutlich bei den Zulieferern, die für die deutsche Fertigung als „verlängerte Werkbank“ fungieren. Hier findet eine deutliche Verlagerung nach Mittel- / Osteuropa statt. *Upgrading* und Lernprozesse an den peripheren Standorten werden erwartet und teilweise forciert (Personaltausch, Schulung), was diesen Trend perspektivisch (auch für hochwertige Funktionen) verstärken wird.

Das zentrale Entwicklungszentrum für die Grundlagenforschung des Gesamtunternehmens ist in Frankreich beheimatet. Daneben sind F+E-Aktivitäten für die Automotive-Division in acht Ländern angesiedelt, darunter auch Brasilien und Indien. Der Entwicklungsschwerpunkt liegt weiterhin in Europa, insbesondere in Deutschland. So sind allein in Nürnberg rund 130 Mitarbeiter in diesem Bereich beschäftigt. Allerdings versucht das Unternehmen, seinen Personalbedarf auch anderweitig zu decken. So werden zurzeit Entwicklungskapazitäten in Indien ausgebaut.

Die F+E-Aktivitäten haben am Standort Chennai in den letzten Jahren eine kontinuierliche Aufwertung erfahren. Zunächst wurden nur Aufgaben wie Anpassungskonstruktion und „einfache“ arbeitsintensive Arbeiten innerhalb des F+E Prozesses in Indien bearbeitet (z.B. Datenkonvertierung auf verschiedene CAD-Formate). Das Aufgabenspektrum wurde ständig erweitert und beschränkt sich dabei nicht allein auf CAD-Anwendungen und andere EDV- Engineering-Arbeiten (z.B. Programmierung), sondern bezieht zunehmend auch handwerkliche Facharbeit z.B. im Werkzeug-

bau mit ein. Perspektivisch sollen alle Kompetenzen für die Durchführung von „Rapid Prototyping“-Prozessen am Standort aufgebaut und somit Indien zum vollwertigen Entwicklungsstandort mit weltweiter Ausrichtung innerhalb des Unternehmens ausgebaut werden.

Die Vorteile des Standortes werden in erster Linie in der Kombination verschiedener Einflüsse rund um den Faktor Arbeit gesehen, wobei offenbar konsequent auf die Vermeidung von „Informations- bzw. Wissensproblemen“ im Rahmen dieser Internationalisierung geachtet wird:

- Qualitativ hochwertige und preislich günstige Arbeitskraft: Das Ausbildungsniveau der indischen Ingenieursschulen und Universitäten wird als gut bewertet. Mit akzeptablen Trainings- und Schulungsaufwand kann der notwendige Qualitätsstandard erreicht werden. Die Lohnkosten sind auch in diesem Segment verglichen mit dem europäischen oder sogar amerikanischen Niveau gering.
- Ausreichendes Angebot an Personal: Es ist extrem schwierig, in den Triade-Märkten qualifiziertes Personal in ausreichender Menge zu rekrutieren. Es herrscht Mangel an Ingenieuren, geringere Mobilität der Arbeitnehmer und harter Wettbewerb um geeignetes Personal (Headhunting ist üblich). In Indien sind zurzeit diese Bedingungen nicht gegeben.

- Hohe Mitarbeitermotivation und Leistungsbereitschaft: Die Arbeitseinstellung der Mitarbeiter wird als positiv beurteilt.
- Möglichkeit des Drei-Schicht-Betriebes: Auch der gesamte Engineering-Bereich kann in Chennai in drei Schichten (24-7) betrieben werden. Das führt zur Zeit- und somit zur Kostensparnis.
- Englischkenntnisse: Die Beherrschung der englischen Sprache von Seiten der indischen Mitarbeiter erleichtert die Zusammenarbeit im globalen Unternehmenskontext und verringert die Transaktionskosten.

Die Nachteile des Standortes werden gegenwärtig in infrastrukturellen Defiziten gesehen (z.B. Büroräume nicht auf europäischen Standard, teilweise keine ausreichende Stromversorgung, Leitungsprobleme beim Datentransfer), deren ausreichende Behebung aber kurz- bis mittelfristig möglich erscheint.

Motiviert von den positiven Erfahrungen der Automotive Division baut auch eine weitere Division F+E-Aktivitäten in Indien auf, sodass sich die standörtliche Kompetenzaufteilung im Bereich Entwicklung auch im Gesamtunternehmen weiter verändern dürfte.

Eine ähnliche Dezentralisierungsstrategie wurde in einem anderen Unternehmen angetroffen, das, wie das Unternehmen im ersten Fall dieses Kapitels, ebenfalls seinen Hauptsitz in einer traditionell handwerklich und heute von der Automobilzulieferindustrie geprägten Region besitzt. Auch das Management in

diesem Unternehmen nimmt bewusst die Bedeutung der regionalen Facharbeit wahr, versucht aber Kompetenzen zu dezentralisieren und Qualifikationen in den Auslandswerken aufzubauen. Der deutsche Entwicklungsstandort konnte innerhalb des Konzerns in eine entscheidungsweisende und strategische Position gelangen, da die deutsche Muttergesellschaft eine bewusste Bündelung von Steuerungskompetenzen an dem zentralen Standort in Auerbach durch das Management vornahm. So konnte der Standort in der Oberpfalz seine Position als Kompetenzzentrum für das Engineering auf internationaler Ebene stärken. Insbesondere führt das Management diesen Erfolg bei der Internationalisierung der Engineering-Aktivitäten auf die präzise Vorplanung sowie die enge Kooperation und Abstimmung zurück. Insofern mischt sich diese „humankapialorientierte“ Strategie mit jener der Unternehmensgenese, welche Probleme hierarchischer Steuerung zu lösen trachtet: In diesem Unternehmen erscheinen die Spezifikation sowie die Kontrolle einzelner Schritte den Entscheidungsträgern in dem befragten Unternehmen als besonders erforderlich für ein erfolgreiches Auslandsengagement im Engineering. Wenn beispielsweise mit dem indischen Partner oder mit einem indischen Subzulieferer gemeinsam etwas erarbeitet werden soll, so erfolgt in der Regel ein Besuch des indischen Partners zu Beginn eines Vorhabens, bei dem die Anforderungen definiert und die Dokumente erstellt werden; anschließend arbeitet der Partner es mit seiner Mitarbeitergruppe vor Ort aus, und dann ist wieder ein *face-to-face*-Kontakt erforderlich, so dass das Produkt für die Abnahme fer-

tiggestellt wird. An dem Standort in der Oberpfalz werden also zunehmend Organisationskompetenzen für den Engineeringbereich konzentriert. Auf dieser Grundlage können insbesondere standardisierte Funktionen, wie Software-Codierung und Einzelteilzeichnungen, ausgelagert werden. Wenn man die zusätzlichen Kosten der Abstimmung mit dem Ausland berücksichtigt, bleibt für das Unternehmen nach Einschätzung des Managements aufgrund der niedrigeren Lohnkosten in Indien schließlich noch eine Kostensenkung um ein Drittel bestehen.

Trotzdem befindet sich das Management weiterhin in einem Suchprozess: Den Vorteilen, wie z.B. der hohen Motivation der Arbeitskräfte und den günstigen Lohnkosten in Indien, stehen auch Nachteile, wie z.B. die hohe Fluktuation der Beschäftigten auf diesem flexibleren Arbeitsmarkt und der höhere Koordinationsaufwand, gegenüber. So sehen es die Manager des befragten Unternehmens als einen Standortvorteil für deutsche Standorte an, dass es aufgrund des hiesigen Regulationssystems mit seinen stabilen Arbeitsverhältnissen möglich ist, auch nach vielen Jahren auf einen Mitarbeiter zurückzugreifen, der bei einer früheren Entwicklung mitgewirkt hat und das nicht niedergeschriebene Wissen noch im Kopf hat. Dadurch bleibt dem Unternehmen in Deutschland viel nicht kodifiziertes Know-how erhalten.

Doch auch in dieser Fallstudie scheint der Suchprozess beim Management tendenziell auf eine weitere Internationalisierung von Kompetenzen herauszulaufen, vor allem deswegen, weil das Werk in Indien bereits die hohen Qualitäts-

standards der Automobilproduktion erfüllen kann; es besitzt das höchste CMM-Level.⁹

Als Zukunftsvision äußerte der Gesprächspartner, dass er sich gut vorstellen kann, dass in dem Standort in der Oberpfalz die grundlegenden Entwicklungen entstehen, die prozessnähere Konstruktion in den USA erfolgt, andere standardisierte Teile des Engineering beispielsweise nach Indien ausgelagert werden, und die Fertigung in dem Werk im internationalen Unternehmensverbund erfolgt, in dem es am günstigsten ist.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Studie zeigt auf, dass die Internationalisierungsstrategien im Bereich von Entwicklung und Konstruktion Antworten vor allem auf drei Herausforderungen bilden: die Befriedigung der Anforderungen aus der nachgelagerten Wertschöpfungskette, im Weiteren die Lösung des Problems hierarchischer Steuerung im Rahmen der Genese des Unternehmens als Ganzem sowie der einzelnen Auslandstöchter und schließlich die Optimierung mensch-

⁹ Für Softwarelieferanten werden diese Qualitätsanforderungen in „CMM-Levels“ (Capability Maturity Models) eingestuft. Damit werden Softwareprozesse im Bereich Entwicklung und Konstruktion bewertet. Die Erreichung hoher CMM-Werte ist überaus entscheidend darüber, ob der Automobilkernhersteller oder der jeweils nachgelagerte Zulieferer das Produkt akzeptiert. In Indien kann ein Engineering zu einem Preis vorgenommen werden, zu dem ein deutscher Auftragnehmer nicht in der Lage ist, da auf dem indischen Preisniveau nur in Deutschland niedrigere CMM-Levels nachgefragt werden können.

licher Arbeitskosten bei gleichzeitigem Qualitätserhalt. Keiner dieser drei Bereiche gibt dabei eindeutige Kriterien für Internationalisierung oder Persistenz der Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben vor, so dass sich die Manager in den Headquarters derzeit in einem Suchprozess befinden, der auch als Lernprozess zu beschreiben ist.

Die Fallbeispiele haben gezeigt, dass die Steuerungsmodi des zentralen Managements nicht ausschließlich von Strukturen abhängen. Vielmehr werden unterschiedliche Pfade bei der Internationalisierungsstrategie der Manager angetroffen. Doch erweist sich die Wahl der Strategie auch nicht als beliebig. Die Positionierung in der automobilen *Wertschöpfungskette* der Unternehmen und die daraus abgeleitete Unternehmensstrategie veranlassen im hohen Maß die Entscheidung für die Internationalisierungsstrategie. Kernmarkt für technisch-hochwertige und wissensintensive Funktionen im Produktentstehungsprozess bleiben weiterhin die Länder der Triade, und dies beeinflusst je nach Kundenstruktur die Internationalisierung bzw. Persistenz. In Hinblick auf *die Unternehmens- und Betriebsgenese* und die Herausforderung der Optimierung von Steuerungsprozessen im Unternehmensverbund zeugen die vorliegenden Fallstudien insgesamt von einer Entwicklung, die zu einer teilweisen Neuaufteilung der Kompetenzen führt, bei der sich in den Zentren vor allem Steuerungskompetenzen weiter herausbilden. Das Zentrum lernt nach und nach, die Probleme hierarchischer Steuerung besser zu lösen. Da „Steuerung“ ein zentrales Element eines „Zentrums“ darstellt, kann man

sagen, dass sich die Muttergesellschaften stärker in ihrer Funktion als „Zentralen“ etablieren, wobei aber die Werke nicht einfach zur ausführenden „Peripherie“ werden, sondern Lernprozesse zu neuen Handlungsfeldern durchlaufen können.

Die Beispiele zeigen, dass in dem Kontext der Bereich der Prozesskonstruktion besonderer Aufmerksamkeit bedarf. Effiziente Produktionsabläufe benötigen Kompetenzen, und diese können nicht über mehrere hundert oder tausend Kilometer jeweils „eingeflogen“ werden. Aus diesen dezentralen Kompetenzen können Konstruktionskompetenzen erwachsen. Das Alter der jeweiligen Betriebe und die Bedeutung von Lernprozessen ist daher nicht zu unterschätzen.

Bezüglich der *menschlichen Arbeit* wird der Wunsch vieler Unternehmen nach einer Senkung der Lohnkosten auch im Engineering deutlich, aber ebenso zeigt sich die Verharrung bei hochwertiger Qualitätsarbeit. Eine Tendenz scheint dahin zu verlaufen, dass Unternehmen Entwicklungsarbeiten in „Billig-Lohn-Länder“ verlagern, sofern es ihnen möglich erscheint, Teilarbeiten im Engineering-Prozess relativ klar sequentiell abgrenzen zu können, so dass der zu erwartende Lohnkostenvorteil den Koordinationsmehraufwand zu übersteigen scheint. Anzutreffen war dieses Phänomen bei den im Rahmen der Studie untersuchten Unternehmen zunächst bei einfachen ausführenden Arbeiten im F+E-Prozess (Eingaben, Umformatierungen, bestimmte Berechnungen). Doch könnten später möglicherweise auch einzelne Arbeiten und „Teilprodukte“ in technisch hochwertigen Segmenten aus Kostengründen aus dem Gesamtprozess

herausgelöst werden. Mit fortschreitender technologischer Entwicklung und zunehmender globaler Qualifikation der Beschäftigten werden auch vormalige qualifizierte Arbeiten zu „*commodities*“. Die entscheidende Herausforderung bei der Umsetzung einer solchen Vision liegt aber in der Koordinierung eines „Entwicklungsnetzwerkes“. Hierin würden Teile der Entwicklung immer mehr in Form von Aufgabenpaketen stattfinden, zu deren Lösung auf eine Vielzahl von Kompetenzen zurückgegriffen wird. Die in fast allen Gesprächen angetroffene Aussage, dass sich Lohnkostenvorteile nur bei Qualitätsgewährleistung realisieren lassen, erscheint in diesem Kontext in einem etwas anderen Licht. Nicht nur die Qualität der einzelnen dezentral erbrachten Teilleistung muss den Qualitätsanforderungen entsprechen, sondern auch der damit verbundene

Mehraufwand an Koordination und Steuerungskompetenzen darf zu keinem Qualitätsverlust des Gesamtprozesses führen. Nur wenn beide Bedingungen erfüllt sind, „rechnet“ sich eine Auslagerung von F+E-Kompetenzen.

Insgesamt zeigt sich, dass sich die Annahme, dass Auslandsinvestitionen von Unternehmen zwangsläufig zur Abwanderung von Know-how führen würden, als zu vereinfacht erweist. Denn es kann sich eine neue Form der Aufteilung von Funktionen, die im Produktentstehungsprozess zu erbringen sind, herausbilden, die zu einer neuen Kompetenzverteilung im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung führen. Wie sich dies gestaltet, ist aber nicht nur eine Frage der unternehmensinternen *governance*, sondern auch der gesellschaftlichen *governance* und von Aushandlungsprozessen.

6. Literatur

- Altenburg, Tilman 2003: Welche Chancen haben Entwicklungsländer im globalen Innovationswettbewerb? Arbeitspapier. Bonn.
- Blume, Georg 2001: Polo für die Massen, in: Die Zeit, Nr. 51, 30.
- Blöcker, Antje 2001: Reorganisationsmuster von Forschung und Entwicklung in der Automobilindustrie am Beispiel von BMW, Mercedes-Benz und Volkswagen. Aachen.
- Delphi 2002: www.delphiauto.com/news/locations, 19.03.02.
- Dieter, Heribert 2001: Trends und Interdependenzen in der Weltwirtschaft, in: Hauchler, I./ Messner, D./ Nuscheler, F. (Hrsg.) 2001: Globale Trends, Frankfurt/Main, 219-244.
- Dietrich, Manfred 2000: Autozulieferer als Schmelztiegel der Kulturen und Wissenschaften, mn: mr visions 1 /2000, 1.
- Fortune Global 500 2003: <http://www.fortune.com/fortune/global500>.
- Fröbel, Folker; Heinrich, Jürgen; Kreye, Otto 1977: Die neue internationale Arbeitsteilung. (...) Reinbek.
- Fröbel, Folker; Heinrich, Jürgen; Kreye, Otto 1986: Umbruch in der Weltwirtschaft. (...) Reinbek.
- Fuchs, Martina 2001: Ciudad Juárez - die "Hauptstadt der Maquiladora". Transnationale Industrien und Stadtentwicklung im Norden Mexikos, in: Praxis Geographie 31: 9, 24-28.
- Fuchs, Martina 2003a: "Learning" in Automobile Components Supply Companies. The Maquiladora of Ciudad Juárez, Mexico, in: Lo, V./ Schamp, E.W. (Hrsg.), Knowledge, Learning, and Regional Development. Münster, Hamburg, London, 107-130.
- Fuchs, Martina 2003b: Auf dem Weg zur neuen globalen Kompetenzaufteilung? Zur Internationalisierung von Entwicklung und Konstruktion in der deutschen Automobilzulieferung, in: Erdkunde 57: 1, 55-66.
- Granstrand, Ove, Håkanson, Lars, Sjölander, Sören 1992: Introduction and overview, in: Granstrand, O./ Håkanson, L./ Sjölander, S. (Hrsg.), Technology Management and International Business. Chichester, 1-18.
- Humphrey, John 1999: Globalisierung und nationale Entwicklung, in: Pries, L./ Kilper, H. (Hrsg.), Die Globalisierungsspirale in der deutschen Automobilindustrie, München (= Arbeit und Technik, 14), 151-189.
- Humphrey, John; Lecler, Yveline; Salerno, Mario Sergio 2000: Introduction, in: Dies. (Hrsg.), Global Strategies and Local Realities. The Auto Industry in Emerging Markets. Houndsmills, Basingstoke, Hampshire, 1-15.
- Jürgens, Ulrich 1999: Neue Systeme der Produktentstehung im Spannungsfeld von Regionalisierung und Internationalisierung, in: Fuchs, G., Krauss, G., Wolf, H.-G.

- (Hrsg.), Die Bindungen der Globalisierung. Marburg, 163-191.
- Jürgens, Ulrich; Meißner, Heinz-Rudolf; Bochum, Ulrich 2002: Innovation und Beschäftigung im Fahrzeugbau. Chancen und Risiken. Discussion Paper des Wissenschaftszentrums Berlin, FS II 02-202.
- Lacertera, N. 2001: Corporate Governance and the Governance of Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry, in: Journal of Management and Governance 5:1, 29-59.
- Lung, Yannik 2002: GERPISA International Network's New Research Programme 2000/2003. The Coordination of competencies and knowledge: A critical issue for regional automotive systems. Typoskript.
- Malecki, Edward J. 1997: Technology and Economic Development. The Dynamics of Local, Regional, and National Change. Harlow, London.
- Mayntz, Renate 1997: Soziale Dynamik und politische Steuerung. Frankfurt am Main, New York.
- De Meyer, Arnoud 1992 : Management of International R&D Operations, in: Granstrand, O./ Håkanson, L./ Sjölander, S. (Hrsg.), Technology Management and International Business. Chichester, 162-179.
- Mercer; HypoVereinsbank 2001: Automobiltechnologie 2010. München.
- Messner, D. 1995: Die Netzwerkgesellschaft. Wirtschaftliche Entwicklung und internationale Wettbewerbsfähigkeit als Probleme gesellschaftlicher Steuerung. Köln.
- Meyer-Stamer, Jörg 1997: Stimulating Knowledge-Driven Development. Gelsenkirchen (= Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik, 4).
- Pries, Ludger 1999a: Auf dem Weg zu global operierenden Konzernen? BMW, Daimler-Benz und Volkswagen: Die Drei Großen der deutschen Automobilindustrie. München und Mehring.
- Pries, Ludger 1999b: Die Globalisierung der deutschen Autohersteller und deren Sogeffekte für die Automobilzulieferer, in: Pries, L./ Kilper, H. (Hrsg.), Die Globalisierungsspirale in der deutschen Automobilindustrie, München, 25-55.
- Rentmeister, Bernd 2001: Vernetzung wissensintensiver Dienstleister in der Produktentwicklung der Automobilindustrie, in: Esser, J. u. Schamp, E.W. (Hrsg.): Vernetzung und Metropolitanregion, Frankfurt, 154-180.
- Rentmeister, Bernd 2002: Einbindung und standörtliche Organisation von Ingenieurdienstleistern in der Automobilentwicklung. IWSG 12-2002, Frankfurt.
- Schamp, Eike W. 1995: The German Automobile Production System Going Global, in: Hudson, R./ Schamp, E.W. (Hrsg.), Towards a New Map of Automobile Manufacturing in Europe? New Production Concepts and Spatial Restructuring, Berlin, 93-116.

- Scharpf, Fritz W. 2000: Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung. Opladen.
- Scholz, Fred 2000: Perspektiven des "Südens" im Zeitalter der Globalisierung, in: Geographische Zeitschrift 88: 1, 1-20.
- Sturgeon, Timothy; Florida Richard 2000: Globalisation and Jobs in the Automotive Industry. Final Report to the Alfred P. Sloan Foundation. Cambridge (= MITIPC Globalization Working Paper 01-003).
- VDA (Verband der Automobilindustrie) 2001a: Auto Jahresbericht. Frankfurt.
- VDA 2001b: Erfolgsstrategien in der mittelständischen Automobilzuliefererindustrie. Band 26.
- VDA 2002: Jahresbericht. Frankfurt.
- Veloso, Francisco 2000: The automotive supply chain organisation: Global Trends and Perspectives. Cambridge.
- Veloso, Francisco; Kumar, Rajiv 2002: The Automotive Supply Chain: Global Trends and Asian Perspectives. Asian development Bank. (= ERD Working papers Series, 3).
- Viehöver, Ulrich 2001a: Knecht und König zugleich. Die Rolle der Autozulieferer wächst, in: Die Zeit, 06.12.2001, 34.
- Viehöver, Ulrich 2001b: Helden, die keiner kennt. Mittelständler sorgen für High-Tech, in: Die Zeit, 06.12.2001, 34.
- Walker, Bettina 1998: Auslandsaktivitäten nordrhein-westfälischer Automobilzulieferer - Bedrohung von Arbeitsplätzen oder Sicherung von Zukunftschance. Gelsenkirchen (= Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen, 13).
- Walker, Bettina 1999: Der Stellenwert von Auslandsstandorten als Instrument zur Bewältigung von Absatz- und Kostenproblemen in der nordrhein-westfälischen Automobilzulieferindustrie, in: Pries, L./ Kilper, H. (Hrsg.): Die Globalisierungsspirale in der deutschen Automobilindustrie, München (= Arbeit und Technik, 14), 191-219.