

„Outsourcing“ und „Offshoring“ in der Handybranche – Perspektiven der Elektronikfertigung an Hochlohnstandorten

Ulrich Voskamp

Die Abwanderung industrieller Fertigung von Hochlohnstandorten wie Deutschland scheint unaufhaltsam und irreversibel zu sein. Diesen Eindruck vermittelt allemal die öffentlich geführte Globalisierungsdebatte, die angesichts erleichterter Zugänge zu Niedriglohnstandorten und unter dem Druck hoher Renditeerwartungen den Industriestandort Deutschland schon aufgegeben hat. Doch auch ein wichtiger Strang der wissenschaftlichen Debatte zum industriellen Strukturwandel legt mit der Prognose einer hegemonialen Verbreitung neuartiger, „modularer“ Produktionsnetzwerke, in denen Fertigungsaktivitäten reibungslos über Organisations- und Ländergrenzen verschoben werden können, ähnliche Schlussfolgerungen nahe. Der Beitrag¹ hinterfragt die Gültigkeit solcher Modelle und zeigt alternative Gestaltungsoptionen für die Architektur globaler Produktionsnetze auf.

1

Standortverlagerungen

1.1 GLOBALE PRODUKTIONSNETZE

Dass industrielle Produktionsaktivitäten an ausländische Standorte verlagert werden, ist für die deutsche Wirtschaft beileibe kein neues Phänomen, sondern seit den 1970er Jahren geradezu Teil des wirtschaftlichen Strukturwandels. Allerdings galt dabei das Muster, dem die Entwicklung der internationalen Arbeitsteilung folgte, bislang als kompatibel mit dem deutschen Modell des „rheinischen Kapitalismus“. Die Vorstellung war, durch eine kontinuierliche Aufwertung der Aktivitäten an deutschen Standorten vom Strukturwandel profitieren zu können. Verluste im Bereich von Standardprodukten und qualifikatorisch anspruchssarmen arbeitsintensiven Fertigungen schienen Unternehmen dadurch kompensieren zu können, dass sie komparative Vorteile nutzen, um qualitativ und technologisch anspruchsvolle Produkte zu entwickeln und mit Hilfe qualifikations- und wissensintensiver Produktionsprozesse zu fertigen. Der industrielle Strukturwandel privilegierte nicht nur eine Höherqualifizierung von Arbeit. Qualifizierte Beschäftigte dienten zugleich als Rückgrat vertretungsstarker Betriebsräte und Gewerkschaften: Sie erstritten vergleichsweise hohe Standards von Wohlstand und sozialer Sicherheit, die auch in anderen Bereichen als Orientierungsmarke dienten.

Dieses symbiotische Verhältnis von wirtschaftlichem und gesellschaftlichem

Strukturwandel steht infrage, seit ein neuer, in den 1990er Jahren einsetzender Globalisierungsschub zu einem neuen Muster der internationalen Arbeitsteilung zu führen scheint. Standorte in Regionen wie Mittelosteuropa und Südostasien konkurrieren nicht mehr nur im Bereich von Standardprodukten und qualifikatorisch anspruchssarmen arbeitsintensiven Fertigungen mit Hochlohnstandorten, sondern auch bei technologisch anspruchsvollen Produkten und High-Tech-Fertigungen. Wie immer die Möglichkeiten tatsächlicher Veränderungen in der industriellen Arbeitsteilung einzuschätzen sein mögen, die gesellschaftspolitischen Auswirkungen sind unverkennbar. Deutlich wird dies etwa in den jüngsten Auseinandersetzungen um Arbeitsbedingungen (etwa bei Siemens, DaimlerChrysler, Continental oder Volkswagen), die ja mit dem expliziten Verweis auf die neue Qualität von Globalisierung geführt werden. Der neue Globalisierungsschub betrifft nahezu alle industriellen Kernbereiche (von der Automobil- und Zulieferindustrie, über die Elektro- und Elektronikbranche bis hin zur Chemischen Industrie), bislang allerdings in unterschiedlichem Ausmaß und in unterschiedlicher Weise. Eine Vorreiterrolle scheint dabei die Elektronikindustrie zu spielen, in der eine weitreichende Umverteilung auch von High-Tech-Produktionen innerhalb globaler Netzwerke auf der Agenda steht. Dies gilt auch für jenen Teil der Industrie, der sich mit Entwicklung und Herstellung von Mobilfunk-Endgeräten (Handys) befasst.

An europäischen Standorten in der Handybranche haben gesellschaftliche

Auseinandersetzungen über die Frage, ob und gegebenenfalls wie und zu welchen Konditionen Kapazitäten zur Serienfertigung von High-Tech-Produkten an Hochlohnstandorten gesichert werden können, eine exemplarische Zuspitzung erfahren. Die Geografie der Handy-Branche ist in Bewegung geraten, seit europäische Markenfirmer – die großen (Nokia, Sony-Ericsson, Siemens) ebenso wie die kleinen (Alcatel, Sagem oder Sendo) – begannen, den „footprint“ ihrer industriellen Aktivitäten weit über die Grenzen des jeweiligen Heimatlandes auszudehnen. Europäische Markenhandys werden nicht mehr nur in Finnland, Schweden, Frankreich oder Deutschland, sondern auch in Ungarn, Rumänien, Estland, Indien, Brasilien oder China und auch in Russland gefertigt.

¹ Der vorliegende Aufsatz geht zurück auf zwei Forschungsprojekte: „Globalization and the Future of National Systems: Relocation and Reorganization in European Economies“ (gefördert von der Volkswagen Stiftung), „Chancen für Hochlohnstandorte in globalen Produktions- und Innovationsnetzwerken der High-Tech-Elektronik“ (gefördert von der Hans-Böckler-Stiftung). Er ist Resultat auch der Zusammenarbeit mit Volker Wittke, dem ich für Anregung und Unterstützung danke.

Ulrich Voskamp, Wiss. Mitarbeiter am Soziologischen Forschungsinstitut an der Georg-August Universität Göttingen (SOFI). Arbeitsschwerpunkte: Industrie- und Arbeitssoziologie, Wandel von Produktions- und Innovationsmodellen. e-mail: uvoskam@gwdg.de

Das relative Gewicht der west- und nord-europäischen Standorte schwindet, ihr Anteil an der globalen Handy-Produktion sinkt. Bedrohlich für westliche Standorte ist diese Entwicklung insofern, als sie nicht allein dem Muster traditioneller Auslandsfertigung folgt. Zwar sind etliche der Zielländer – vor allem China, Indien oder Brasilien – gegenwärtig die wichtigsten Wachstumsmärkte. Aber westliche Unternehmen bauen dort Standorte nicht allein deshalb auf, um mit Aktivitäten vor Ort besser an diesem Wachstum partizipieren zu können. Vielmehr gelten ihnen diese Länder auch als kostengünstige Alternativen zu ihren Heimat-Standorten.

1.2 HERAUSFORDERUNGEN FÜR ARBEIT UND BESCHÄFTIGUNG

Wie sehr Arbeit und Beschäftigung auch in technisch avancierten und modernen Fertigungsbetrieben zu den Konditionen des „deutschen Modells“ gefährdet sind, ist exemplarisch an den Auseinandersetzungen um die Mobilfunkstandorte der Siemens AG in Bocholt und Kamp-Lintfort seit 2003 deutlich geworden. Die dort angeordnete Verlagerung der Handy-Reparatur und vor allem der Fertigung an Niedriglohnstandorte in Mitteleuropa hatte nichts mit einer Erschließung neuer Märkte zu tun. Vielmehr ging es um eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Kostenreduktion, die man sich von den deutlich geringeren Faktorkosten im Osten erwartete. Die glaubhafte Drohung mit der Verlagerung setzte Beschäftigte und ihre Interessenvertretung massiv unter Druck und nötigte ihnen weitreichende Zugeständnisse ab. Nur um den Preis deutlicher Abstriche bei Löhnen und Arbeitszeiten konnte eine Verlagerung abgewendet werden – und dies auch nur vorläufig, für zunächst zwei Jahre. Dieser Fall hat eine hohe Aufmerksamkeit erregt, weil er grundlegende Aspekte der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um die Zukunft des „deutschen Modells“ berührt. Den Regelungen, die dort im Interesse der Standortsicherung erzielt wurden, wird vielfach eine präjudizierende Ausstrahlung über den Fall und die Branche hinaus zugeschrieben. Denn sie gehen über eine punktuelle, auf eine sachlich eng begrenzte und vorübergehende Not-Situation bezogene Absenkung von Löhnen und Gehältern deutlich hinaus: Es geht um eine langfristige Verschiebung der Bedingungen von

Arbeit und Beschäftigung. Mehr noch: Es geht auch um die Spielregeln, nach denen die Konditionen von Industriearbeit in Deutschland ausgehandelt werden, und die ihnen zugrunde liegenden Institutionen. Denn selbst wenn die Abweichungen von der Norm noch tarifvertraglich vereinbart werden, droht die ausufernde Anwendung dieser Möglichkeit die Institution Tarifvertrag so weit zu erodieren, dass sie ihre normative Kraft einbüßt. Damit stehen zentrale Grundelemente bisheriger gesellschaftlicher Regulierung von Arbeit und Beschäftigung zur Disposition.

Im konkreten Fall hat sich die Siemens AG mittlerweile mit dem Ausstieg aus dem Mobilfunkgeschäft und seiner Übertragung an einen neuen Eigentümer (BenQ) des Problems entledigt. Allerdings ist es damit nicht erledigt. Die Fragen bleiben; in diesem Fall wie in anderen auch: Sind für die Herstellung solch technologisch anspruchsvoller Produkte die komparativen Vorteile eines Hochlohnstandorts wie Deutschland dahin? Ist bei den hierzulande gegebenen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen eine Verlagerung an Niedriglohnstandorte in Osteuropa oder China unabwendbar? Sind derartige industrielle Aktivitäten also nur um den Preis der Aufgabe zentraler Elemente des hiesigen Wirtschafts- und Sozialmodells noch zu halten?

Die in politischen Diskussionen vorherrschend pessimistischen Einschätzungen zu diesen Fragen können sich durch den „mainstream“ der wissenschaftlichen Debatte über die Entwicklung von Organisationsformen industrieller Produktion bestätigt sehen. Demnach ist an Hochlohnstandorten eine Erosion der Fertigungsbasis kaum zu vermeiden, seit das Leitbild des vertikal integrierten Großunternehmens abgelöst worden ist und neuartige, „modulare“ Produktions- und Innovationsnetzwerke zum neuen Paradigma der Organisation industrieller Aktivitäten geworden sind, die auch bei komplexen und technologisch anspruchsvollen Produkten ein forciertes Outsourcing und Offshoring von industriellen Aktivitäten über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg ermöglichen.

Wir stellen dieses Modell im Folgenden kurz vor, um seine Gültigkeit dann an der europäischen Handybranche, einem für Europa wichtigen Sektor der Elektronikindustrie, die als avanciertester Fall für die Durchsetzung globaler Produktionsnetze gilt, zu prüfen. Dabei wird deutlich

werden, dass das Konzept „modularer“ Produktions- und Innovationsnetzwerke mit seinen weit reichenden Implikationen für die internationale Arbeitsteilung oft vorschnell verallgemeinert wird. Wir gehen nach unseren Befunden davon aus, dass sein Geltungsbereich begrenzt ist und statt eines eindeutigen Trends eine Diversität von Formen der organisatorischen und geografischen Gestaltung von Produktionsnetzen existiert. Dies spricht dafür, dass – auch im Hinblick auf die Lokalisierung von Fertigungsaktivitäten – der Optionsraum für die Gestaltung der Leistungsprofile von Hochlohnstandorten in solch globalen Netzen weiter ist als oft vermutet wird.

2 „Wintelismus“ und „modulare“ Netzwerke

2.1 EIN HEGEMONIALES MODELL?

Für die Diskussion über Formen der Koordination und Organisation industrieller Wertschöpfungsprozesse haben in jüngster Zeit Konzepte globaler Produktions- und Innovationsnetzwerke an Bedeutung gewonnen (Borras/Zysman 1998; Sturgeon 2002; Gereffi et al. 2005). Auch wenn für die Phänomene globaler Vernetzung teilweise unterschiedliche Begrifflichkeiten verwendet werden, besteht Einigkeit darin, dass globale Netzwerke zunehmend das fordristische Produktions- und Innovationsmodell mit seiner Betonung des vertikal integrierten (Groß-)Unternehmens und der räumlichen Konzentration von industrieller Wertschöpfung an Standorten in früh industrialisierten Ländern ablösen.

Kennzeichnend für die neue – postfordistische – industrielle Ordnung ist zunächst ein spezifisches Wettbewerbsmodell, für das Borras/Zysman (1998) den Begriff des „Wintelismus“ geprägt haben. Die Kontrolle von Märkten, Technologien und Produktionskapazitäten erfolgt hiernach nicht mehr über vertikale Integration in hierarchisch gesteuerten Großunternehmen – der typischen Organisations- und Kontrollform der fordristischen Ära –, sondern über De-facto-Standards, die von einem oder wenigen Unternehmen in der Wertschöpfungskette (etwa Microsoft und Intel für die PC-Industrie) kontrolliert werden. Die Standardisierung von Schnitt-

stellen ermöglicht eine Modularisierung des Produkts: seine Komposition aus Komponenten, die von (verschiedenen) externen Herstellern unabhängig vom Markeninhaber für das Endprodukt hergestellt werden können. So führt der Wintelismus zur radikalen vertikalen Desintegration der Industriestrukturen, zur Entstehung verschiedener Schichten von spezialisierten Unternehmen für bestimmte Komponenten und Aktivitäten innerhalb der Wertschöpfungskette.

Das organisatorische Gegenstück zum Wintelismus ist ein Netzwerk besonderer Art. In seiner Architektur findet die modulare Produktarchitektur ihre Entsprechung, folglich hat *Sturgeon* (2002) hierfür den Begriff des „modular production network“ eingeführt. Kennzeichnend für diesen Netzwerktyp sind eine spezifische Bündelung und Verteilung der einst im fordistischen Großunternehmen integrierten Aktivitäten auf neu definierte Akteure: Der Endhersteller neuen Typs fokussiert auf Produktentwicklung und Marketing, während die Fertigung auf Kontraktbasis von spezialisierten Dienstleistern übernommen wird. Das historisch neuartige Element in dieser komplementären, klar abgegrenzten Rollenverteilung liegt in einer organisatorischen Trennung von Innovation und Produktion, die auch Spielräume für eine räumliche Trennung eröffnet. Modulare Netzwerke sind Ländergrenzen übergreifende, tendenziell *globale Netzwerke* – „cross-national production networks“ (Borrus 2000).

Während für das Funktionieren von industrieller Wertschöpfung in Netzwerken üblicherweise die soziale Einbettung als wichtige Voraussetzung gesehen und fast immer mit räumlicher Nähe verbunden wird (Powell 1991), ist diese für modulare Netzwerke entbehrlich. Denn, so *Sturgeon* (2002) und *Gereffi et al.* (2005), in modularen Netzwerken wird die Koordination erleichtert, da sie über kodifizierte Informationen erfolgt. Deshalb sind Zulieferer leicht und schnell austauschbar – was die Möglichkeiten opportunistischen Handelns begrenzt. Und deshalb ist auch der Informationsfluss über weite Distanzen (sozialer, kultureller und räumlicher Art) leicht möglich. Auf der Basis von Produktstandards gibt es eine gemeinsame, allgemeinverständliche Sprache, in der Informationen – leistungsfähige Netze vorausgesetzt – einfach und eindeutig ausgetauscht werden können. Es fließt explizites

Wissen – „face-to-face“-Kommunikation, die an räumliche Nähe gebunden ist, ist für das Funktionieren dieser Kette nicht erforderlich.

Treiber solch forcierter Verlagerungsprozesse ist ein recht neuer industrieller Akteurstyp: der Kontraktfertiger („contract manufacturer“). Dabei handelt es sich um global agierende Großunternehmen, die auf der Basis generischer Prozesse die Stückzahlen verschiedener Kunden bündeln und ihre Aktivitäten auch räumlich nach eigenen Kriterien organisieren (Sturgeon 2002; Lüthje et al. 2002). Als Unternehmen mit typischerweise nordamerikanischem oder neuerdings öfter auch taiwanesischem Ursprung sind sie weniger in die institutionellen Konventionen des „rheinischen Kapitalismus“ eingebunden und müssen als No-Name-Hersteller bei ihren Aktionen auch nicht peinlich auf den Ruf einer Marke bedacht sein. Unter dem Eindruck der Branchenkrise haben gerade diese Unternehmen ihren „global footprint“ sehr stark auf Low-Cost-Standorte in Osteuropa, Asien oder Mittel-/Südamerika verlagert (Faust et al. 2004). Hier schlägt die organisatorische Entkopplung von Innovation und Produktion in eine auch räumliche Entkopplung um.

Die Wirksamkeit von „wintelistischen“, „modularen“ oder verwandten Produktionskonzepten in der industriellen Realität ist durch eine Reihe empirischer Studien insbesondere im Elektroniksektor gut nachgewiesen (Sturgeon 2002; Lüthje et al. 2002; McKendrick et al. 2000). Offen ist allerdings, wie weit genau die empirisch belegbare Geltung des wintelistischen Produktions- und Innovationsmodells reicht. Hat es wirklich eine für die gesamte Elektronikindustrie hegemoniale Bedeutung nicht nur in dem Sinn, dass es als Konzept einflussreich ist, sondern auch in dem Sinn, dass es die Strategien und Praktiken der Akteure prägt? Wenn dem so wäre, dann wäre es angesichts der geschilderten geografischen Implikationen um die Zukunft westeuropäischer Produktionsstandorte in der High-Tech-Elektronik insgesamt schlecht bestellt. Dann wären Verlagerungstendenzen, wie sie in aktuellen Auseinandersetzungen um hiesige Produktionsstandorte eine Rolle spielen, kaum aufzuhalten und eine Erosion der hiesigen Fertigungsbasis wäre kaum vermeidbar. Strategische Spielräume für alternative Optionen gäbe es dann wohl kaum.

2.2 GRENZEN SEINES GELTUNGSBEREICHES

Besonders ausgeprägt ist die Erklärungskraft des wintelistischen Produktions- und Innovationsmodells für einen Industriezweig, der schon bei der empiriegeleiteten Modellbildung Pate stand: die PC-Branche. Sie bildet bis heute die Referenzfolie in der Argumentation (Curry/Kenney 2004). In dieser Branche herrschen sehr weit gehende Freiheitsgrade zur organisatorischen und räumlichen Entkopplung der Wertschöpfungskette. Die hohe Produktmodularität erlaubt ihre ausgeprägte vertikale Desintegration und ermöglicht es Komponentenherstellern und Auftragsfertigern, große Teile der Fertigung zu übernehmen und an Low-Cost-Standorten auszuführen. Die PC-Industrie ist ohne Zweifel die Branche, in der das Konzept modularer Produktionsnetzwerke in markanter Weise ge-griffen hat. Auf der Komponenten- bzw. Modulebene hat sich in Asien, insbesondere in Taiwan, eine leistungsfähige Industrie von spezialisierten Zulieferern und Auftragsfertigern herausgebildet. Auch die Systemmontage wird zum großen Teil von Auftragsfertigern vorwiegend in Niedriglohnregionen erledigt. Dieses Muster hat sich in den letzten Jahren verstärkt auch in Europa durchgesetzt.

Unklar ist allerdings, welchen Stellenwert modulare Produktionsnetzwerke jenseits der PC-Industrie im Elektroniksektor und darüber hinaus haben. Eine Reihe von Autoren geht davon aus, dass modulare Netzwerke – und damit einhergehend eine weitreichende organisatorische wie räumliche Entkopplung von Innovation und Produktion – weit über die PC-Industrie hinaus *das* neue Modell der Organisation industrieller Wertschöpfung sind (Borrus 2000; Sturgeon 2002; Lüthje et al. 2002; Langlois 2003). Dem stehen vorsichtigere Einschätzungen der Verbreitung modularer Netzwerke gegenüber. So kommen *Jürgens/Sablowski* (2004) nach einer ausführlichen Untersuchung der InfoCom-Industrie zu einem eher skeptischen Urteil über die Ausstrahlungskraft des Modells. Auch *Faust et al.* (2004) bestätigen für die europäische Elektronikindustrie zwar einen Trend vertikaler Desintegration und der zunehmenden Nutzung von Produktionsnetzwerken, nicht aber einen Trend zur Ausbreitung modularer Netzwerke. Vielmehr machen sie eine hohe Diversität in der Form der Produktionsnetzwerke aus

(Gereffi et al. 2005; Herrigel/Wittke 2005). Die begrenzte empirische Bedeutung wird auch von *Sabel/Zeitlin* (2004) und *Prencipe et al.* (2003) für eine Reihe anderer Branchen festgestellt. *Chesbrough* (2003) resümiert seine Einwände gegen Reichweite und prognostische Erklärungskraft des Konzepts in der Formulierung, die aktuell geläufigen Theorien von Modularisierung versprechen zu viel.

3

Produktionskonzepte in der Handy-Branche

Verglichen mit der PC-Industrie weist die Handy-Branche – jedenfalls bislang – andere Bedingungen auf, die eine expansive organisatorische und räumliche Entkopplung von Forschung/Entwicklung und Fertigung weniger zwingend erscheinen lassen. Damit ergeben sich bei den Handys nach wie vor Chancen für die Lokalisierung von FuE- wie von Fertigungsaktivitäten an Hochlohnstandorten.

Anders als beim PC ist die Produktarchitektur des Handy wenig modular und vergleichsweise hoch integriert. In dieser Industrie gibt es bisher keinen Akteur, der – ähnlich dem Tandem Microsoft und Intel in der PC-Industrie – einen hegemonialen Systemstandard hätte durchsetzen können. Endgeräte lassen sich am ehesten als weitgehend geschlossene proprietäre Systeme der Endhersteller Nokia, Motorola, Samsung, Sony-Ericsson, BenQ etc. charakterisieren. Zwar werden auch Handys unter Rückgriff auf Standard-Bauelemente entwickelt und produziert, aber der Anteil an kunden- und gerätespezifischen Komponenten ist erheblich. Das betrifft nicht allein elektronische, sondern auch andere Komponenten, beispielsweise Gehäuse. Weniger modular und stärker integriert ist die Produktarchitektur von Handys auch deshalb, weil die hohen Anforderungen an die Miniaturisierung, Kompaktheit und Robustheit der Geräte bei gleichzeitig hoher Technologievielfalt und Gerätekomplexität sich in einer starken Interdependenz der Teile, Komponenten und Baugruppen niederschlagen. Zudem handelt es sich beim Handy auch um ein Lifestyle-Produkt, bei dem das „look and feel“ wichtig ist. Bei einer eher integrierten Produktarchitektur von Handys ist zu erwarten, dass die Interdependenzen in

der Wertschöpfungskette stärker ausgeprägt sind als in der PC-Industrie und auch der Abstimmungsbedarf über funktionale und organisatorische Grenzen hinweg höher ausfällt.

3.1 AUSGEPRÄGTE EIGENFERTIGUNG

Für ausgeprägtere Interdependenzen in der Handy-Wertschöpfungskette spricht, dass gegenwärtig immer noch ca. 70 % der weltweit gefertigten Handys aus Inhouse-Fertigungen von Markenherstellern stammen. Und bei diesen Inhouse-Fertigungen handelt es sich keineswegs um schmale Endmontagen, wie sie für die PC-Industrie typisch sind. Zwar haben auch Handy-Markenhersteller in den letzten Jahren die Fertigungstiefe reduziert und setzen bei Komponenten verstärkt auf Fremdbezug. Aber die verbleibenden Fertigungsumfänge sind beachtlich, denn sie umfassen nicht nur die ohnehin schon komplexere Systemmontage, sondern auch die Montage der zentralen Komponente, der Hauptplatine. Daher verfügen Handy-Markenhersteller mit eigener Fertigung typischerweise auch über recht umfangreiche Kapazitäten zur Bestückung und Prüfung von hoch integrierten Flachbaugruppen mit avancierter Technologie.

3.2 HOHE DIVERSITÄT VON ORGANISATIONSSTRUKTUREN

Trotz der im Branchenvergleich hohen Bedeutung der Inhouse-Fertigung hat sich in der Handy-Industrie bislang offenbar keine „best practice“ in Bezug auf die Fertigungstiefe herausgebildet. Die Hersteller verfolgen diesbezüglich sehr unterschiedliche, ja geradezu gegensätzliche Strategien. Auf der einen Seite stehen Unternehmen, die sich von Inhouse-Kapazitäten für die Serienfertigung getrennt haben und weit überwiegend oder gar vollständig auf Auftragsfertiger setzen. Dies sind vor allem Unternehmen mit US-amerikanischem oder europäischem Ursprung wie Flextronics, Elcoteq und Solectron, zunehmend auch südostasiatische, insbesondere taiwanische Unternehmen wie Compal, Arima oder HTC. Von den großen Handy-Markenunternehmen baut am entschiedensten Sony-Ericsson auf externe Fertigungskapazitäten. Mit seiner Gründung im Jahr 2001 konzentrierte sich das Gemeinschaftsunternehmen auf Produktentwicklung und Design, Marketing, Vertrieb und

Kundenservice – alle Produktionsstandorte waren kurz vorher an den Kontraktfertiger Flextronics übertragen worden. Zwar hat Sony-Ericsson mittlerweile wieder eigene Fertigungskapazitäten aufgebaut, aber die decken nur ein Drittel der gesamten Geräteproduktion ab – zwei Drittel werden nach wie vor von Flextronics und anderen Auftragsfertigern erledigt.

Auf der anderen Seite stehen Hersteller, die überwiegend auf Inhouse-Fertigung setzen. Dies traf in der Vergangenheit auf „Siemens Mobile“ zu: Das Unternehmen verfolgte in der Gerätefertigung lange eine zurückhaltende Outsourcing-Politik, allerdings stand auch dieses Konzept in den Turbulenzen der strategischen Neuorientierung zur Disposition. Beim Nachfolger „BenQ Mobile“ scheint man der Geräteproduktion im eigenen Unternehmen einen recht hohen Stellenwert zusprechen zu wollen – darauf könnten jedenfalls Bekundungen aus dem Management ebenso hindeuten wie die Tatsache, dass vormals von Siemens zu Kontraktfertigern ausgelagerte Fertigungsaufträge nun in das neue Unternehmen zurückgeholt wurden. Am deutlichsten ausgeprägt allerdings ist die Inhouse-Fertigung bei Nokia. Dort hat die Gerätefertigung im eigenen Haus einen dezidiert hohen strategischen Stellenwert, das Outsourcing hingegen nur taktische Bedeutung. Die eigene Fertigung gilt als Kernkompetenz und Wettbewerbsvorteil, während externe Kapazitäten vorwiegend als Flexibilitätsreserve genutzt werden, deren Umfang man auf 20 bis 25 % des Fertigungsvolumens begrenzen will. Offenbar ist in dieser Branche nicht nur einfach Platz für solche angesichts gängiger Managementdiskurse traditionell, wenn nicht gar überholt anmutende Strategien. Im Gegenteil: Es ist vielmehr festzuhalten, dass Nokia mit dieser Strategie der überaus erfolgreiche Branchenprimus ist, der seit Jahren mit einem Marktanteil von ca. einem Drittel und einer Umsatzrendite von über 20 % weit vor den Wettbewerbern liegt. Zudem erhebt Nokia dabei den Anspruch, mit dieser Strategie weltweit Kostenführer zu sein.

3.3 HOHE DIVERSITÄT RÄUMLICHER STRUKTUREN

Auch in räumlicher Hinsicht – also in Beantwortung der Frage, an welchen Standorten sie ihre Produkte herstellen bzw. herstellen lassen – hat sich bei den europäi-

schen Handy-Unternehmen bislang keine „best practice“ herausgebildet. Für einen Teil der Unternehmen – Alcatel, Sagem, Sendo oder Sony-Ericsson – findet die Handy-Fertigung in Niedriglohnregionen statt und damit meist auch weit entfernt von den jeweiligen Entwicklungsstandorten. Typischerweise erfolgt diese Fertigung auch nicht in eigenen Fabriken, sondern bei Kontraktfertigern. Der größte und entschiedenste Vertreter dieses „Offshore Outsourcing“ in der Handy-Branche ist wiederum Sony-Ericsson. Der in diesem Fall nach wie vor wichtigste Auftragsfertiger Flextronics hat den Großteil der mit den Handy-Fabriken von Sony-Ericsson übernommenen Fertigungsaufträge alsbald in Fabriken an Low-Cost-Standorten verlagert. Auch die anderen Kontraktfertiger, mit denen Sony-Ericsson zusammenarbeitet, haben ihre Fabriken fast durchweg an Niedriglohnstandorten in Osteuropa, Südostasien und Lateinamerika. Im Resultat ist bei diesem Modus, dem „Offshore Outsourcing“, die Entkopplung von Innovation und Fertigung sehr weit getrieben, ähnlich weit wie oft in der PC-Industrie.

Allerdings gibt es auch andere Konzepte und Praktiken, die dafür sorgen, dass die Handy-Branche insgesamt räumlich weniger fragmentiert und deutlich integrierter ist als die PC-Industrie, die Leitbranche des „modularen Produktionsnetzwerks“. Während in der PC-Industrie das Gros der Fertigung an Low-Cost-Standorten erledigt wird (Curry/Kenney 2004), bietet die Handy-Branche offenbar größere Spielräume für erfolgsträchtige Strategien, bei denen Fertigungsaktivitäten an Hochlohnstandorten einen hohen Stellenwert haben. Das lässt sich mit einiger Plausibilität wiederum am Beispiel Nokia dingfest machen.

Der weitgehende Verzicht auf Auftragsfertiger bedeutet keineswegs, dass Nokia sämtliche Fertigungskapazitäten an seiner finnischen „home base“ angesiedelt hätte. Auch Nokia hat seit den 1990er Jahren die Produktion globalisiert und eine Reihe von Auslandsstandorten aufgebaut. Wichtig in unserem Zusammenhang ist allerdings, dass Standorte in Hochlohnländern dabei eine wichtige Rolle spielen. Für Europa (54 % des Handy-Umsatzes in 2002) produzieren drei Nokia-Fabriken: eine in Finnland, eine in Deutschland und eine in Ungarn. Der Anteil des ungarischen Low-Cost-Standorts macht dabei – gemessen an der Produktionsfläche – lediglich 14 % aus

(2003). Und im globalen Maßstab gesehen hat Nokia 56 % seiner Fertigung an High-Cost-Standorten, davon fast die Hälfte in Finnland. Nokia ist in der Globalisierung seiner Fertigung vergleichsweise zurückhaltend. Während es unter den finnischen Großunternehmen das in Marktstrategie und Eigentumsstruktur am stärksten globalisierte Unternehmen ist (Nokia erzielt 99 % des Umsatzes im Ausland, dort liegen auch 91 % der Anteile), bleibt die globale Verteilung von Produktion, Personal und FuE-Aktivitäten dahinter nicht nur deutlich zurück, sondern sie liegt sogar unter dem Durchschnitt finnischer Großunternehmen (Ali-Yrkkö et al. 2004). Das bedeutet nicht, dass Nokia – und ähnlich orientierte Unternehmen – keine Standorte in Low-Wage-Regionen hätten. Nokia unterhält Fertigungsstandorte auch in Brasilien, Mexiko, China und Ungarn, und es hat seine ausländischen Aktivitäten etwa in Ungarn oder in China in den vergangenen beiden Jahren erweitert. Aber: Im Vergleich mit anderen Handy-Unternehmen sticht Nokia hervor durch ausgeprägte Inhouse-Fertigungskapazitäten an Hochlohnstandorten, wobei der finnische Produktionsstandort (in Salo) den Status einer Leitfabrik („lead factory“) hat, der sich durch seine Größe von allen anderen abhebt.

Damit sind zentrale Handy-Fertigungsaktivitäten von Nokia in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den einschlägigen Entwicklungsaktivitäten des Unternehmens angesiedelt. Zwar hat Nokia in den 1990er Jahren FuE-Aktivitäten auch im Ausland aufgebaut, der überwiegende Teil (55 % bis 60 %) der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten befindet sich aber am heimischen, finnischen Standort (Ali-Yrkkö et al. 2004; Ali-Yrkkö/Hermans 2004). Insbesondere die Kapazitäten zur Produktentwicklung sind dort konzentriert. Zudem betrifft das Phänomen der räumlichen Agglomeration nicht nur Nokias Inhouse-Aktivitäten im Handy-Sektor. Auch eine Reihe wichtiger Zulieferer – für Gehäuse, Leiterplatten, Fertigungsdienstleistungen, Mechanik, Software, Kabel, Halbleiter, Antennen, Hochfrequenzbaugruppen – haben ihren Sitz in der Nähe von Nokias finnischen Fertigungs- und Innovationsstätten. Sie sind Bestandteil jenes High-Tech-Elektronik-Clusters, das in der Literatur immer wieder als wesentliche Erfolgsbedingung für Nokias rasanten Aufstieg und Erfolg auf globalen Märkten benannt wird (Schiensstock 2004).

4 Fazit

4.1 UNTERSCHÄTZT: BEDEUTUNG DER FERTIGUNG FÜR INNOVATIONSPROZESSE

Unsere Betrachtung legt die Schlussfolgerung nahe, dass in der Elektronikindustrie wichtige, auch quantitativ relevante Fertigungsaktivitäten an Hochlohn-Standorten eine Zukunft haben können. Freilich ist dafür ein Perspektivenwechsel erforderlich, denn allzu oft wird der Blick recht einseitig gelenkt von paradigmatischen Vorstellungen modularer Produktions- und Innovationsnetzwerke, die von einer reibungslosen Auslagerung der Fertigung an Kontraktfertiger und einer unproblematischen Verlagerung in Niedriglohnregionen ausgehen. Diese Konzepte aber haben – wie aufgezeigt – einen empirischen Geltungsbereich, dessen Begrenzung vielfach nicht beachtet wird. Praktiken der PC-Industrie werden oft unzulässig generalisiert, wodurch die Elektronik-Fertigung an Hochlohnstandorten vorschnell als obsolet gilt.

Der Blick auf die europäische Handy-Industrie stützt die These, dass die Möglichkeiten überschätzt werden, industrielle Wertschöpfungsketten organisatorisch wie räumlich nahezu beliebig zu fragmentieren. Überschätzt werden sowohl das Maß an erreichbarer Unabhängigkeit zwischen einzelnen Teilen der Wertschöpfungskette als Voraussetzung von Outsourcing und Offshoring als auch die Möglichkeit, Koordinationsprozesse in fragmentierten Wertschöpfungsketten allein durch Austausch kodifizierten Wissens bewerkstelligen zu können. Unterschätzt hingegen werden Interdependenzen zwischen einzelnen Funktionen (etwa Produktentwicklung und Fertigung) und Organisationen (beispielsweise Endhersteller und Zulieferer von Schlüsselkomponenten) innerhalb industrieller Wertschöpfungsprozesse. Unterschätzt wird damit zugleich die Relevanz enger Kooperations- und Kommunikationsbeziehungen innerhalb von Wertschöpfungsketten. Häufig ist trotz formal klar definierter Arbeitsteilung zwischen Funktionsbereichen bzw. Organisationseinheiten – und damit unterstellter Unabhängigkeit – für einen insgesamt effizienten Wertschöpfungsprozess der Transfer nicht kodifizierbaren Wissens („tacit

knowledge“) erforderlich. Darüber hinaus sind für den Erfolg des Wertschöpfungsprozesses wichtige Kooperationsbeziehungen zwischen Funktionsbereichen und Organisationseinheiten in einer Reihe von Fällen davon gekennzeichnet, dass die Konturen der Arbeitsteilung zwischen den Beteiligten gerade nicht klar definiert sind (Helper et al. 2000; Lester/Piore 2004; Herrigel/Wittke 2005). Die Vermutung ist vielmehr, dass eine weitreichende organisatorische wie räumliche Entkopplung von Funktionsbereichen und Organisationseinheiten als Folge weitreichender Outsourcing- und Offshoring-Strategien zu „harten“ Schnittstellen zwischen den Bereichen und Einheiten führen kann, welche diese Kooperation und Kommunikation erschweren. Umgekehrt können organisatorische Integration wie auch räumliche Nähe enge Kooperations- und Kommunikationsbeziehungen ermöglichen. So hat etwa die US-amerikanische Forschung die Bedeutung von so genannten „communities of practice“, praxiszentrierten Gemeinschaften, innerhalb von Unternehmen für das Gelingen von Arbeits-, Lern- und Innovationsprozessen in Unternehmen hervorgehoben. „Communities of practice“ können hiernach eine wichtige Quelle von Innovation sein, weil und insofern sie in kollektiven, an einen praktischen Kontext gebundenen Lernprozessen jene gemeinsame Sprache erzeugen, vermitteln und anpassen, die für innovative Leistungen unabdingbar ist (Wenger 1998; Brown/Duguid 1991). Zwar handelt es sich bei ihnen um informelle Netzwerke, die häufig quer zu den offiziellen Binnenstrukturen eines Unternehmens stehen und von seinen kanonischen Praktiken abweichen. Aber die Bedeutung des Unternehmens als institutioneller Rahmen für die Stabilität dieser informellen Netzwerke darf nicht unterschätzt werden. Die Möglichkeiten der mo-

dularen Gestaltung von Produkten sind offenbar enger als gedacht.

4.2 ÜBERSCHÄTZT: MÖGLICHKEITEN MODULARER GESTALTUNG

Es kommt ein zweites Argument hinzu, das hier nur knapp angedeutet werden soll: Auch die enge Verkopplung von Produktmodularität und organisatorischer Modularität, die von den Protagonisten des Konzepts unterstellt wird, ist keineswegs zwingend. Zwar gibt es bei zahlreichen Elektronik-Produkten periodisch Schübe technischer Modularisierung und Standardisierung, die die Koordination zwischen den Akteuren innerhalb einer Wertschöpfungskette erleichtern. Aber sie schlagen keineswegs automatisch in entsprechend modulare Beziehungsmuster um. Wie *Ernst* (2004) am Beispiel der Chip-Entwicklung deutlich gemacht hat und wie es sich ähnlich an Prozessen der Software-Entwicklung zeigen ließe, bedeutet die modulare Gestaltung eines Produkts nicht auch schon, dass sich sein Entstehungsprozess problemlos organisatorisch und räumlich entkoppeln ließe oder dass es sinnvoll wäre, prinzipiell bestehende Möglichkeiten der Entkopplung auch hemmungslos zu nutzen. Die industrielle Entwicklungsdynamik allein durch die Brille organisationaler Modularität zu betrachten, so ließe sich im Anschluss an *Sabel/Zeitlin* (2004) und *Ernst* (2004) festhalten, verführt zu voreiligen Schlüssen und versperrt den Blick auf andere, wichtige Veränderungsprozesse und -logiken.

Die Zweifel an den als „best practice“ gefeierten Konzepten des „Wintelismus“ und der „modularen Netzwerke“ nehmen zu, das hat jüngst *Lüthje* (2006) deutlich gemacht. Allerdings ist ebenfalls zweifelhaft, ob es Sinn macht, gleich nach der einen neuen „best practice“ Ausschau zu hal-

ten. Unsere Befunde deuten eher auf Diversität hin (Herrigel/Wittke 2005). Innerhalb dieser Diversität haben offenbar auch Strategien ihren Platz, die nicht nur Forschung und Produktentwicklung, sondern auch relevante Teile der Fertigung inhouse an Hochlohnstandorten organisieren. Jedenfalls hat unser Blick auf die europäische Handy-Industrie gewichtige Hinweise auf erfolgsträchtige Strategien erbracht, die beträchtliche Fertigungsaktivitäten an der „home base“ verorten und damit die räumliche Nähe zu Entwicklungsaktivitäten und Zulieferern akzentuieren. Diese Unternehmen erwecken keineswegs den Eindruck von Nachzüglern, die ihre Fertigung nur noch nicht an Kontraktfertiger und/oder Niedriglohnstandorte ausgelagert haben. Sie können ein Beleg dafür sein, dass der Vorteil enger Kooperations- und Kommunikationsbeziehungen innerhalb von Wertschöpfungsprozessen gute Gründe dafür bietet, an Inhouse-Fertigung und Hochlohnstandorten festzuhalten, obwohl Kontraktfertiger und Niedriglohnstandorte für die Unternehmen verfügbar sind. Vieles spricht dafür, dass Fertigungsaktivitäten an Hochlohnstandorten dann eine Zukunft gewinnen können, wenn ihre strategische Bedeutung für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen zur Geltung gebracht wird. Diese strategische Option und ihre Rationalität sind in der Diskussion über globale Produktions- und Innovationsnetzwerke unterbelichtet. Daher liegt auch wenig Aufmerksamkeit auf der Frage, wie denn die industriellen Praktiken und die institutionelle Einbettung aussehen, um eine solche Strategie erfolgreich umzusetzen. Auch in den Unternehmen selber ist dies oft noch Gegenstand von Suchprozessen. Sich in der aufgezeigten Perspektive an dieser Suche zu beteiligen, erscheint für empirische Forschung aussichtsreich.

LITERATUR

- Ali-Yrkkö, J./Hermans, R.** (2004): Nokia: a giant in the Finnish innovation system, in: Schienstock, G. (ed.): *Embracing the knowledge economy: the dynamic transformation of the Finnish innovation system*. Cheltenham/Northampton, pp. 106–227
- Ali-Yrkkö, J./Lovio, R./Ylä-Anttila, P.** (eds.) (2004): *Multinational enterprises in the Finnish innovation system*, Helsinki
- Borrus, M.** (2000): The resurgence of US electronics: Asian production networks and the rise of Wintelism, in: Borrus, M./Ernst, D./Haggard, S. (eds.): *International production networks in Asia: rivalry or riches?* London/New York
- Borrus, M./Zysman, J.** (1998): Globalization with borders: the rise of Wintelism as the future of industrial competition, in: Zysman, J./Schwartz, A. (eds.): *Enlarging Europe: the industrial foundations of a new political reality*. University of California, Berkeley, *International and Area Studies* no.99, pp. 27–62
- Brown, J. S./Duguid, P.** (1991): Organizational learning and communities-of-practice, in: *Organization Science* 1, pp. 40–57
- Chesbrough, H.** (2003): Towards a dynamics of modularity: a cyclical model of technical advance, in: Prencipe, A./Davies, A./Hobday, M.: *The business of systems integration*. Oxford (Oxford University Press), pp.174–198
- Curry, J./Kenney, M.** (2004): The organizational and geographic configuration of the personal computer value chain, in: Kenney, M./Florida, R. (eds.): *Locating global advantage: industry dynamics in the international economy*. Stanford, pp. 113–141
- Ernst, D.** (2004): Limits to modularity: a review of the literature and evidence from chip design. East West Center, Honolulu Hawaii. Working Paper, Economics Series 71
- Faust, M./Voskamp, U./Wittke, V.** (2004): Globalization and the future of national systems: exploring patterns of industrial reorganization and relocation in an enlarged Europe, in: Faust, M./Voskamp, U./Wittke, V. (eds.): *European industrial restructuring in a global economy: fragmentation and relocation of value chains*. Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen, SOFI-Berichte, pp. 19–81
- Gereffi, G./Humphrey, J./Sturgeon, T.** (2005): The governance of global value chains, in: *Review of International Political Economy* 1, pp. 78–104
- Helper, S./MacDuffie, J. P./Sabel, C.** (2000): Pragmatic collaborations: advancing knowledge while controlling opportunism, in: *Industrial and Corporate Change*, pp. 443–483
- Herrigel, G./Wittke, V.** (2005): Varieties of vertical disintegration: The global trend toward heterogeneous supply relations and the reproduction of difference in US and German manufacturing, in: Morgan, G./Moen, E./Whitley, R. (eds.): *Changing capitalisms: internationalisation, institutional change and systems of economic organization*, Oxford
- Jürgens, U./Sablowski, T.** (2004): A new model of industrial governance? Wintelism in the InfoCom industry, in: Faust, M./Voskamp, U./Wittke, V. (eds.): *European industrial restructuring in a global economy: fragmentation and relocation of value chains*. Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen, SOFI-Berichte, pp. 221–240
- Langlois, R.** (2003): The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism, in: *Industrial and Corporate Change*, pp. 351–385
- Lester, R./Piore, M.** (2004): *Innovation: the missing dimension*. Cambridge
- Lüthje, B.** (2006): Electronics Contract Manufacturing: Globale Produktion und neue Arbeitsregimes in China, in: *WSI-Mitteilungen* 1, S. 21–27
- Lüthje, B./Schumm, W./Sproll, M.** (2002): *Contract manufacturing: transnationale Produktion und Industriearbeit in der IT-Branche*, Frankfurt/New York
- McKendrick, D./Doner, R./Haggard, S.** (2000): From Silicon Valley to Singapore: location and competitive advantage in the hard disk drive industry, Stanford
- Powell, W.** (1991): Neither market nor hierarchy: network forms of organization, in: *Research in Organizational Behaviour*, pp. 295–336
- Prencipe, A./Davies, A./Hobday, M.** (2003): *The business of systems integration*, Oxford
- Sabel, C./Zeitlin, J.** (2004): Neither modularity nor relational contracting: inter-firm collaboration in the new economy, in: *Enterprise and Society*, pp. 388–403
- Schienstock, G.** (ed.) (2004): *Embracing the knowledge economy: the dynamic transformation of the Finnish innovation system*. Cheltenham/Northampton
- Sturgeon, T.** (2002): Modular production networks: a new American way of industrial organization, in: *Industrial and Corporate Change*, pp. 451–496
- Wenger, E.** (1998): *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge