

3 Bestandsaufnahme Teil II: Industriespezifische Entwicklungstendenzen als interne Einflussfaktoren der Technologiestrategien

Die Elektronikindustrie hat für Japan in vieler Hinsicht eine große Bedeutung. Sie nimmt im ökonomischen und gesellschaftlichen Gefüge eine wesentliche Stellung ein und verkörpert im internationalen Umfeld das moderne und wirtschaftlich erfolgreiche Japan. Einen Höhepunkt in dieser Erfolgsgeschichte erreichte die japanische Elektronikindustrie zu Ende der 1980er bzw. zu Beginn der 1990er Jahre. Japanische Unternehmen dominierten damals den weltweiten Halbleiter- und Konsumelektronikmarkt, setzten Trends bei Produktapplikationen und in der Fertigungstechnik. Diese Situation hat sich über die vergangenen zehn Jahre drastisch verändert. Gegenwärtig stehen die japanischen Elektronikkonzerne vor der signifikanten Herausforderung, sich unter den Bedingungen eines global zunehmenden Wettbewerbs in führender Position zu behaupten. Die ostasiatischen Nachbarstaaten Japans haben in den letzten Jahren ihre strukturellen Vorteile niedriger Lohnkosten genutzt, um technologisch aufzuholen und internationale Produktionskapazitäten an sich zu ziehen. Die entwickelten Industrien in Nordamerika und Westeuropa vollzogen ebenfalls einen Wandel. Sie fokussierten ihre Geschäftsfelder auf Bereiche mit einer hohen produktbezogenen Wertschöpfung, verlagerten die Fertigung in kostengünstige Region und zogen sich aus weniger profitablen Segmente vollständig zurück.

Die japanische Elektronikkonzerne verharrte mit wenigen Ausnahmen bis Ende der neunziger Jahre in ihren alten Strukturen und Managementmethoden. Man schaute auf die einheimische Konkurrenz im Sinne des „*Yoko-narabi*“³² und behielt die breit gefächerten Produktportfolios, eine integrierte Fertigung und feste Zulieferstrukturen bei. Investitionen und Kompetenzen wurden gleichmäßig auf viele Bereiche verteilt und damit die Chance auf eine Marktführerschaft in

³² *Yoko-narabi* ist ein japanischer Ausdruck, der sehr frei mit „zum Nachbarn schauen“ übersetzt werden kann, und als Metapher für das stetige Orientieren eines japanischen Unternehmens an seinen unmittelbaren Konkurrenten in Japan steht. Dieses Verhalten hat zu Quasi-Standrads in einzelnen Industriesegmenten geführt und dient im Management der Risikominimierung im Wettbewerb, getreu dem Motto: „Segelst Du dem Sieger nach kommst Du sicher als Zweiter ins Ziel“.

einem einzelnen Segment vergeben. Japanische Unternehmen verloren in dieser Weise langsam ihre Wettbewerbsvorteile und erlitten drastische Marktverluste trotz einer weltweit boomenden Branche, wie dies insbesondere auf die Halbleiterunternehmen zutraf. Die kommenden Ausführungen werden zeigen, dass seit Ende der neunziger Jahre sich klare Anzeichen für Veränderungen in den Wettbewerbsstrategien und im Management der japanischen Konzerne abzeichnen. Zum Beispiel rücken Gewinnmargen bei Produkten und Geschäftsprozessen zunehmend in den Vordergrund des Managementinteresses. Diese Ausrichtung hat eine Straffung der Produktportfolios, eine Verlagerung von Produktionsstätten in Billiglohnländer sowie neuen Methoden im Technologiemanagement und insbesondere der FuE-Politik zur Folge.

Die folgende Bestandsaufnahme untersucht diese Wahrnehmung eines forcierten Wandels in den Strukturen und Strategien der japanischen Elektronikindustrie. Es wird beabsichtigt, mittels einer Analyse der aktuellen Wettbewerbsstellung, der technologie- und produktbezogenen Ausrichtung der Konzerne sowie ihrer Managementaspekte, diese tendenziellen Veränderungen zu belegen und ihre wesentliche Merkmale zu identifizieren. Zu diesem Zweck ist das Kapitel in drei Teile untergliedert (vgl. Abb. 10). Am Beginn steht eine Erfassung wesentlicher Eckdaten zur wettbewerbsbezogenen Entwicklung der japanischen Elektronikindustrie seit Anfang der neunziger Jahre. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Wende in der globalen Wettbewerbsstellung der japanischen Unternehmen eingeleitet worden, die sich in einem allmählichen Verlust der Marktdominanz in einzelnen Produktsegmenten manifestiert. Dieser allgemeine Trend wird durch einen zeitbezogenen Vergleich der internationalen Wettbewerbsstellung der japanischen Elektronikindustrie dokumentiert. Zudem wird in einem zweiten Schritt durch eine vergleichende Gegenüberstellung von Konjunkturdaten zum Produktionswachstum, zur Wertschöpfung sowie zur regionalen Fertigung und Distribution (Export) von Produkten in unterschiedlichen Marktsegmenten ein präziseres Abbild der Entwicklung gezeichnet. Diese umfassende Darstellung lässt eine differenziertere Einschätzung der Wettbewerbsentwicklung zu und dient der anschließenden Identifizierung und Beurteilung von Gründen, die zu den offensichtlichen Einbussen am Markt geführt haben. Im Weiteren werden strukturelle Besonderheiten der japanischen Elektronikindustrie dokumentiert. Diese umfassen beispielsweise die historisch gewachsenen und breit gefächerten

Produktportfolios der großen Konzerne sowie deren Beharren auf integrierter Fertigung. Diese Strukturen werden zunehmend zum Hindernis für die japanische Elektronikindustrie, da unter den gegenwärtigen Bedingungen einer extrem hohen, technologischen wie marktbezogenen Innovationsdynamik eine Selektierung und Fokussierung von Geschäftsbereichen über Erfolg und Misserfolg am Markt entscheidet. Im letzten Teil dieses Kapitels werden aktuelle Problemlagen hinsichtlich allgemeiner Wettbewerbs- und Technologiestrategien systematisiert erfasst. Diese Systematisierung ist insofern aufschlussreich für die nachfolgenden Kapitel, da sie die Rahmenbedingungen für das strategische Management von Technologien und Produkten auf der Ebene der Unternehmen beschreibt.

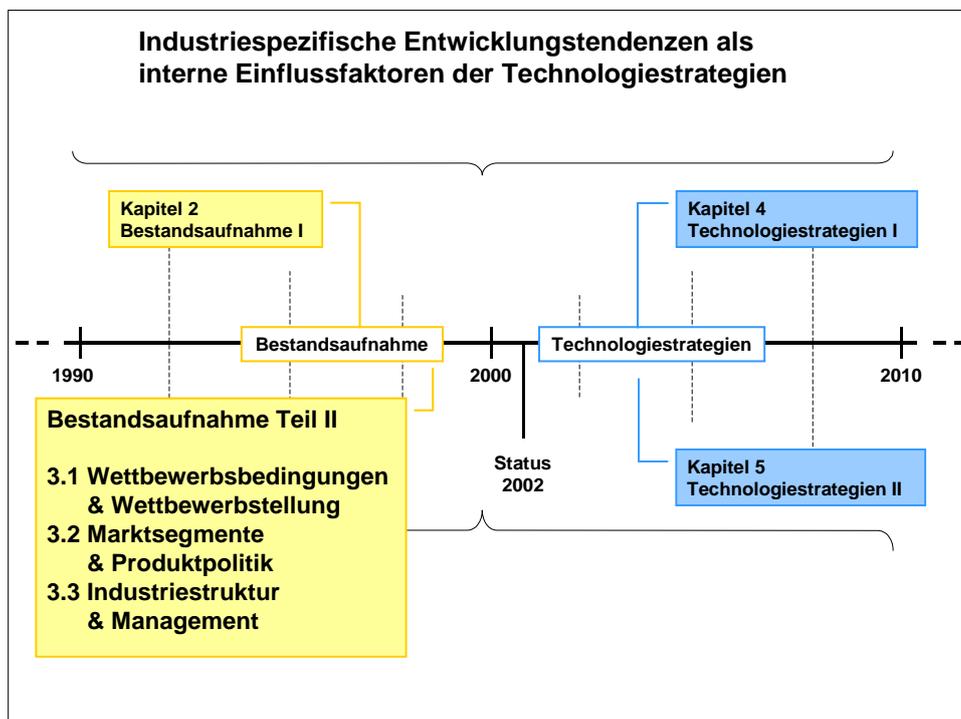


Abb. 10: Untersuchungsgegenstände in der Bestandsaufnahme Teil II

3.1 Veränderte Wettbewerbsbedingungen in den 1990er Jahren und deren Wirkung auf die aktuelle Wettbewerbsstellung der japanischen Elektronikindustrie

3.1.1 Defizite in der Wettbewerbsfähigkeit – Beispiel Halbleiterindustrie

Die globalen Wettbewerbsbedingungen haben sich in den 1990er Jahren für die Elektronikindustrie deutlich verändert. Dieser Wandel ist ursächlich auf die technologischen Fortschritte im Bereich der Digitalisierung und Miniaturisierung von Elektronik zurückzuführen, die eine rasche Verbreitung und Nachfrage an leistungsstarker und kostengünstiger Informations- und Kommunikationstechnik weltweit begünstigten. Unter den Bedingungen dieses IT-Booms in den 1990er Jahren expandierte die weltweite Elektronikfertigung und das Marktvolumen dramatisch. Zudem entstanden neue Applikationsfelder und Märkte mit hohen Wachstumsraten, wie z. B. der digitale Mobilfunk. Schließlich erweiterte sich auch die Zahl der Marktteilnehmer. Insbesondere die mit Hilfe westlicher Unternehmen technisch schnell aufschließenden Elektronikfertiger aus den Billiglohnländern in Ostasien, zu nennen sind Südkorea, Taiwan, Singapur und die VR China, veränderten das globale Marktgefüge und verschärften den Wettbewerb erheblich. Vor diesem Hintergrund verschob sich die globale Wettbewerbsstellung der japanischen Elektronikindustrie zu deren Ungunsten. Zu Ende der 1980er Jahre nahmen japanische Unternehmen eine dominierende Wettbewerbsstellung in mehreren Marktsegmenten ein (s. u.). So beherrschten sie wichtige Marktbereiche der Konsum- und Industrieelektronik, der Halbleiter- und Komponentenfertigung. Gleichwohl die japanische Elektronikindustrie zu Beginn des 21. Jahrhunderts noch immer eine feste Größe im weltweiten Marktgefüge darstellt, zeigen statistische Daten, dass ihre Wachstumsraten im internationalen Vergleich deutlich geringer ausfallen und ihre Marktanteile in vormals von ihnen dominierten Segmenten abgenommen haben. Betrachtet man beispielsweise die Wettbewerbsentwicklung der japanischen Halbleiterindustrie (vgl. Abb. 11), so fallen diese Wettbewerbseinbußen besonders drastisch aus.

Die folgende Untersuchung der wettbewerbsbezogenen Entwicklung der japanischen Halbleiterindustrie in den 1990er Jahren wird stellvertretend dafür benutzt, die Veränderungen in den globalen Wettbewerbsbedingungen im

besagten Zeitraum und die Reaktion der japanischen Unternehmen auf diese veränderten Erfordernisse zu beschreiben. Es wird gezeigt, dass die japanischen Unternehmen aufgrund der zögerlichen Anpassung ihrer Managementstrategien an die veränderten Wettbewerbsbedingungen dazu beitrugen, dass sie im internationalen Wettbewerb Verluste erlitten haben.

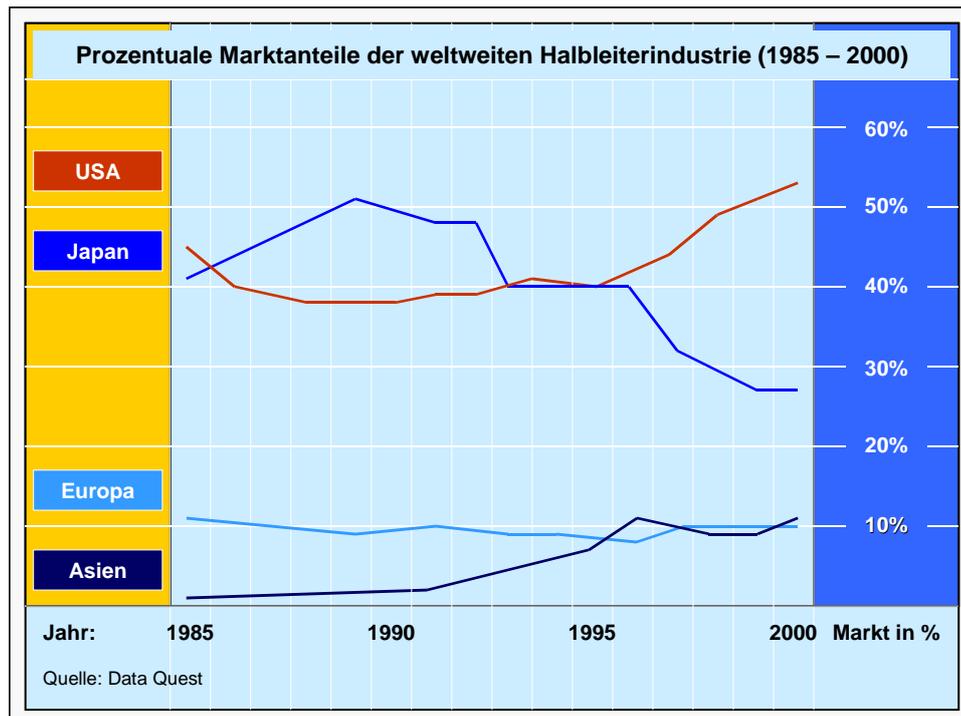


Abb. 11: Entwicklung der Marktanteile in der weltweiten Halbleiterindustrie

Auf dem Höhepunkt ihres Wettbewerbserfolges kontrollierten japanische Hersteller etwa 50% des gesamten Halbleitermarktes. Der Grundstein für diesen Erfolg wurde in den siebziger Jahren mit dem schon erwähnten VLSI-Projekt gelegt. Das Projekt setzte wichtige Maßstäbe für die technische wie qualitative Umsetzung einer künftigen Massenfertigung von DRAM-Speicherchips [NAKAYAMA et al 1999: 51f.]. Jedoch stand die Fertigung nicht im Vordergrund der Projektidee. Vielmehr sollte die japanischen Halbleiterhersteller die Grundlagen der VLSI-Technologie erlernen und sie durch eigene Initiative in Produkte und Fertigung überführen [NAKAYAMA et. al. 1999: 45ff.] [AIDA 1995: Vol. 2-3].

Basierend auf dem VLSI-Projekt entwickelten die japanischen Unternehmen in

den achtziger Jahren eine dominierende Kompetenz in der DRAM-Herstellung und beherrschten 1988 den globalen DRAM-Markt mit einem Anteil von 80 Prozent [NAKAYAMA et. al. 1999: 47]. Diese führende Marktstellung begründete sich einerseits in der technischen Beherrschung der Fertigungsprozesse und andererseits in der Marktstrategie, welche die Gewinnung von Marktanteilen vor den Aspekt der produktbezogenen Gewinnmargen stellte. So überfluteten japanische Hersteller den Markt mit billigen Chips und drängten die Konkurrenz aus dem Markt. In Folge dieser Strategie kam es zu Konflikten mit der amerikanischen Industrie, die Dumping-Vorwürfe gegen die japanische Unternehmen erhoben. Bereits im September 1986 wurde vor diesem Hintergrund ein amerikanisch-japanisches Wirtschaftsabkommen im Bereich der Halbleiterindustrie geschlossen, welches die Preispolitik regelte und den bis dahin vom MITI geschützten japanischen Markt für ausländische Anbieter öffnete [http://www.commercialdiplomacy.org/case_semicond.htm; 08.05.03].

Die Konzentration der japanischen Halbleiterindustrie auf die DRAM-Fertigung hatte jedoch nicht nur einen wirtschaftlichen Hintergrund. Der Umstand, dass die Weiterentwicklung von DRAM-Chips andere Technologieanforderungen stellten, beförderte die Entscheidung, da im Gegensatz zu den weitaus komplizierteren Design- und Softwareanforderungen für die Entwicklung von immer leistungsfähigeren Mikroprozessoren der technologische Anspruch bei der DRAM-Herstellung in der Generierung einer immer höheren Transistorendichte lag, was damals dem Know-how-Stand der japanischen Halbleiterindustrie eher entsprach [NEZU 2002: 9]. NEZU ist der Meinung, dass für die japanische Industrie, die ihre Stärken in einer kontinuierlichen Verbesserung bestehender Technologien hatte, die DRAM-Herstellung eine natürliche Entscheidung war [ebd.]. Sie stellte Speicherchips in Massenproduktion für einen wachsenden Markt in guter Qualität zu günstigen Preisen her. Somit kam es Ende der 1980er Jahre zu einer globalen Spaltung des Halbleitermarkt. Die japanischen Unternehmen konzentrierten sich auf das Speicherchip-Geschäft, dominierten den Markt und verteilten ihre verbleibenden Kapazitäten gleichmäßig auf eine Vielzahl von anderen Halbleiterprodukten. Von den elf amerikanischen Firmen, die in den 1980er Jahren DRAMs herstellten, zogen sich um 1990 bis auf Texas Instruments und Micron Technology alle aus diesem Segment zurück.

Die verbleibenden amerikanischen Firmen investierten u. a. in die Entwicklung von Mikroprozessoren und Logikbausteinen. Diese gegenüber den Speicherchips

anspruchsvolleren Technologiebereiche entwickelte sich zu einem Marktsegment mit sehr hohen Gewinnmargen. Hingegen konnten bei DRAM-Speicherchips Gewinne mit zunehmender Technologiebeherrschung nur über eine kostengünstige Produktion eingestellt werden. Vor diesem Hintergrund kam es in den neunziger Jahren zu einem Konsolidierungsprozess in der globalen Halbleiterindustrie [KIM 2001: 2].

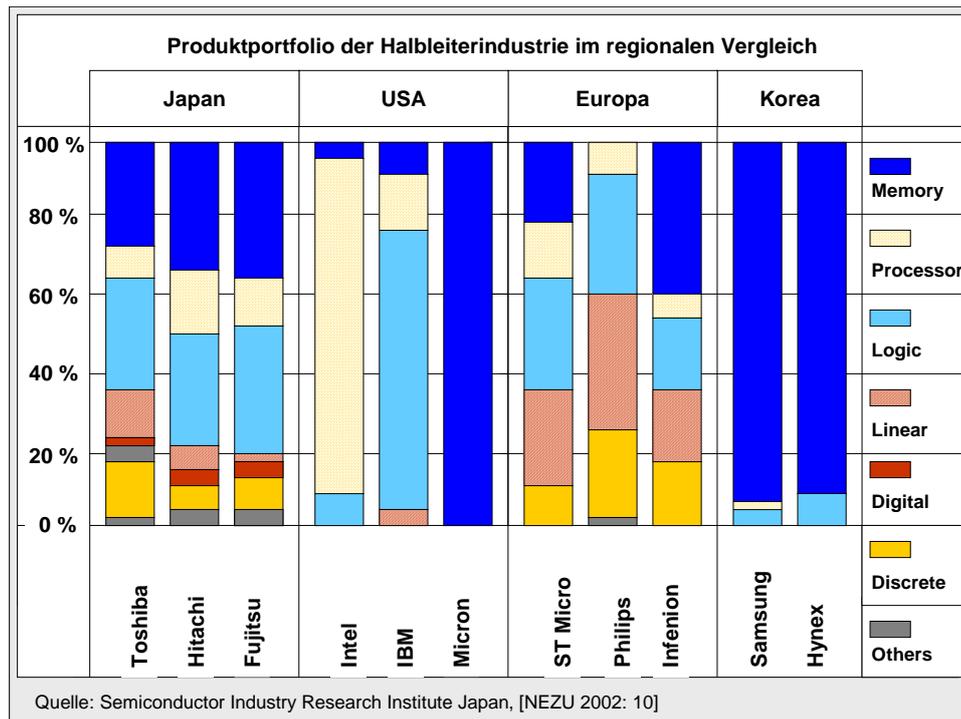


Abb. 12: Produktportfolio der Halbleiterindustrie im regionalen Vergleich

Diesem Trend der „Selektion und Fokussierung“ folgte die japanische Industrie hingegen zunächst nicht und behielt eine breit gefächerte Produktsegmentierung bei [NEZU 2002: 11]. Etwa zehn japanische Unternehmen produzierten im Halbleiterbereich bis Ende der neunziger Jahre die gesamte Produktbreite, wobei – zu ebenfalls ähnlichen prozentualen Anteilen – Speicherchips und Logikbausteine mit je etwa 25%, aber auch Mikroprozessoren, Mikrokontroller und diskrete Bauelemente hergestellt wurden (vgl. Abb. 12). Die Mehrzahl der japanischen und westlichen Analysten sehen in dieser gleichmäßigen Verteilung der Produktsegmente und Investitionen eine wesentliche Ursache für den Wettbewerbsverlust, der sich Ende der neunziger Jahre einstellten [ebd.]. Unter den Bedingungen der heutigen Marktdynamik im Halbleitersektor, den kürzer

werdenden Innovationszyklen, dem steigenden Kostendruck in Entwicklung und Fertigung, konnten die japanischen Konzerne durch ihre starke Diversifikation die positiven Kosteneffekte einer „*Economy of Scope*“ nicht generieren und verloren ihre marktführende Position in einigen Segmenten.

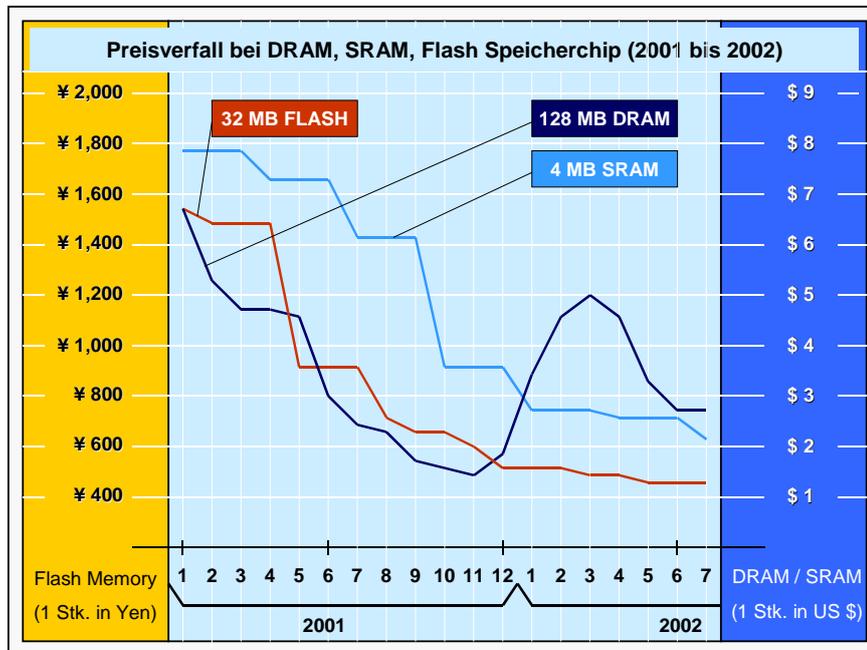


Abb. 13: Preisverfall bei DRAM, SRAM und Flash Speicherchips (2001 – 2002)
 Quelle: NIKKEI DAIYOSOKU 2003: 65]

Diese Situation wurde durch den Umstand zunehmender Konkurrenz aus Südkorea und Taiwan noch verschärft. Neue Unternehmen, wie Hynex und Samsung, konzentrierten ihre gesamten technologischen und finanziellen Kapazitäten auf ein oder zwei Segmente, fertigten entsprechende Produkte in hoher Stückzahl und erzielten damit positive Wertschöpfungseffekte. Diese allmähliche Verschiebung der Wettbewerbsposition zugunsten von stärker fokussierten Unternehmen wurde noch deutlicher, als nach dem IT-Boom im Jahr 2001 die weltweite Nachfrage an Halbleiterkomponenten zurückging und ein harscher Preisverfall insbesondere bei DRAM, SRAM und Flash Speicherchips einsetzte (vgl. Abb. 13). Unter diesen Bedingungen verschlechterte sich die Marktposition der japanischen Unternehmen kontinuierlich. Sie erwirtschafteten kapitale Verluste und wurden hierdurch zum Handeln gezwungen. Ein Kurswechsel in der japanischen Halbleiterindustrie war unausweichlich.

Die bis dato verfolgte Strategie einer hohen Diversifikation in den Technologie- und Produktsegmenten hatte zwar den Vorteil einer unternehmerischen Risikominimierung, unter den veränderten Bedingungen der neunziger Jahre honorierte der Markt ein technologisches Alleinstellungsmerkmal jedoch mehr. Dieser Faktor wurde zum erfolgsbestimmenden Element. Wie bereits angedeutet wurde, findet gegenwärtig eine rege Umgestaltung von Geschäftsstrukturen und -konzepten in den japanischen Unternehmen statt. Die Maßnahmen, die in diesem Zusammenhang zur Steigerung der Wertschöpfung ergriffen werden, konzentrieren sich auf folgende drei strukturelle Problemlagen:

- die breit gefächerten Technologie- und Produktportfolios,
- die integrierte Herstellung mit hoher Fertigungstiefe im Konzern,
- die Generierung technologischer Kompetenzen unter den Bedingungen kurzer Innovationszyklen und komplexeren Technologien.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine stärkere „Auswahl und Konzentration“ der Unternehmensaktivitäten auf wenige Produktsegmente unter den Bedingungen eines forcierten globalen Wettbewerbs in den neunziger Jahren den Markterfolg im Halbleiterbereich bestimmt hat [NEZU 2002: 28f.]. Die japanische Halbleiterindustrie ist über viele Jahre diesem Trend nicht gefolgt, was ab Mitte der 1990er Jahre zu Wettbewerbseinbußen geführt hat. Das zögerliche Agieren der japanischen Unternehmen wird von einigen Experten auf den noch immer bestehenden Managementansatz des „Yoko-narabi“ zurückgeführt. Dieser Ausdruck kann sinngemäß mit „auf den Nachbarn schauen und es ihm nachtun“ übersetzt werden. Bei dieser in der japanischen Industrie seit vielen Jahren verbreiteten Geschäftspraxis, orientieren sich die Unternehmen an ihrer unmittelbaren Konkurrenz in Japan und folgen deren Marktstrategien zur Minimierung des eigenen Risikos. Diese Praxis hat unzweifelhaft ihre Vorteile und war entscheidend für den Markterfolg in den achtziger und frühen neunziger Jahren verantwortlich. Unter den gegenwärtigen Bedingungen behindert diese Praxis eines „Mitschwimmens“ in den meisten Fällen jedoch eine flexible Anpassung an veränderte Marktlagen [DANDO 2002: 2]. Das Beispiel des Halbleitersektors sollte einen ersten Eindruck der strukturellen Problemlagen vermitteln, die für die allgemeinen Wettbewerbsverluste in den neunziger Jahren verantwortlich waren. Wie

symptomatisch dieses Beispiel für viele Bereiche der japanischen Elektronikindustrie ist, wird in den folgenden Abschnitten dargestellt.

3.1.2 Vergleichsweise geringes Produktionswachstum

Die Produktion von elektronischen Produkten in Japan wies nach Angaben der JEITA im Zeitraum von 1990 bis 2000 ein jährliches Wachstum von durchschnittlich lediglich 0,9 Prozent auf [URATA 2002: 76]. Im Jahr 2000 erfolgte durch eine deutliche Nachfrage im Telekommunikations- und Konsumerbereich ein Wachstumsschub von 11,2 Prozent. Mit einem Produktionswert von 25.590 Milliarden Yen kennzeichnet dieses Jahr einen Höhepunkt in der Fertigung der japanischen Elektronikindustrie. Seither ging das heimische Produktionsvolumen jedoch wieder zurück. Das Produktionsvolumen sank im Jahr 2001 um 17,5 % und ging 2002 nochmals um ca. 8,5% zurück [<http://www.jeita.or.jp/japanese/stat/electronic/2002/index.htm>; 28.02.03].

Im internationalen Vergleich wird das geringe Produktionswachstum der japanischen Elektronikindustrie für den Zeitraum seit 1990 noch anschaulicher. Im globalen Vergleich nahm die Elektronikproduktion in Japan seit den neunziger Jahren kontinuierlich ab. blieb die Produktion in der japanischen und deutschen Elektronikindustrie zwischen 1990 und 2000 weitgehend konstant, so verdoppelte sie sich im gleichen Zeitraum beispielsweise in den Vereinigten Staaten (vgl. Abb. 8, S.42). Dieser negative Trend ist nicht nur gegenüber der marktdominierenden amerikanischen Industrie abzulesen. Insbesondere der Wettbewerbzuwachs der ostasiatischen Konkurrenz hat zum prozentualen Rückgang der japanischen Fertigung beigetragen. Diese Entwicklung wird sich auch in den kommenden Jahren fortsetzen. Laut einer aktuellen Prognose des renommierten *Prismark Electronics Industry Report 2004* wird der prozentuale Anteil der japanischen Elektronikfertigung im Weltmaßstab auch weiter abnehmen und im Jahr 2007 nur noch 10 Prozent betragen (Vgl.: Abb. 14). Verglichen mit dem prozentualen Anteil von immerhin 17 Prozent im Jahr 1999 ist dies ein durchaus beachtlicher Rückgang. Doch eine solche Einschätzung ist problematisch, da die Standortpolitik und die Produktpolitik der Unternehmen diese statistischen Daten verzerren. Daher sollte berücksichtigt werden, dass die strukturellen Veränderungen einer zunehmenden Auslagerung der Fertigung einzelner Produkte in kostengünstige Länder Ostasiens, insbesondere China,

und die Einstellung der Fertigung von Produkten mit einer geringen Wertschöpfung diesen Rückgang im Gesamtvolumen der nationale Fertigung beeinflusst. Im Folgenden werden zu diesem Zweck sowohl die Exportentwicklung als auch die globale Positionierung und Fertigungsstruktur der japanischen Elektronikindustrie untersucht.

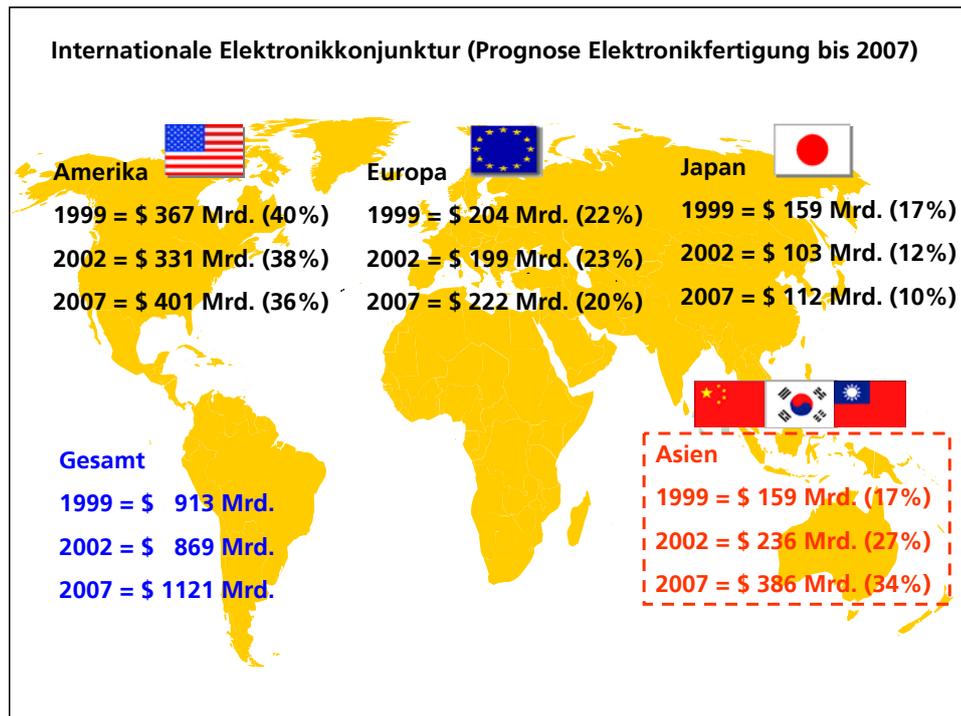


Abb. 14: Prognose des weltweiten Wachstums in der Elektronikfertigung 1999 - 2007

Quelle: Prismark: The Electronics Industry Report 1998 und 2004

3.1.3 Globale Positionierung der japanischen Elektronikfertigung

Der Export von elektronischen Produkten aus Japan wuchs im Gegensatz zum Produktionswachstum im Zeitraum von 1990 bis 2000 moderat an (vgl. Abb. 8, S. 42). Stagnierte der Export in der ersten Hälfte der neunziger Jahre auf einen Niveau von 11 Billionen Yen, so stieg er in der zweiten Hälfte der Dekade auf 14 Billionen Yen spürbar an [JEITA 2002]. Dieser Anstieg zwischen 1997 und 2000 war durch die höhere Abnahme von Industrieelektronik und elektronischen Komponenten durch asiatische Länder bestimmt. Ende der 1990er Jahre wuchs mit einem weltweiten Boom im Mobilfunk und einem allgemeinen Boom im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik die Nachfrage an

Produkten wie Personalcomputern, PDAs, Mobiltelefonen, DVD-Playern und Digitalkameras sowie elektronischen Baugruppen und Komponenten. Im Zuge dieser Entwicklung kam es zu einem kräftigen Exportzuwachs. Die Jahre 2001 und 2002 verzeichneten allerdings einen leichten Exportrückgang auf rund 12 Billionen Yen, der durch einen Wertverlust im Bereich von elektronischen Komponenten gekennzeichnet war [JEITA 2002]. In der regionalen Verteilung der Exporte hat der asiatische Markt seit Ende der 1990er Jahre den größten Anteil, was darauf hindeutet, dass sich einerseits der asiatische Absatzmarkt gut entwickelt und andererseits ein Teil der Endgerätfertigung in diese Region ausgelagert wurde, die Komponentenfertigung mit hoher Wertschöpfung jedoch in Japan verblieben ist [URATA 2002: 78].

Der Anteil der Fertigung von japanischen Elektronikunternehmen in Übersee ist von 11,4 Prozent im Jahr 1990 auf etwas über 20 Prozent im Jahr 2000 angewachsen [KURIHARA 2002: 26]. Im Vergleich zur japanischen Automobilindustrie (33,2%) wie auch zur internationalen Konkurrenz ist dies ein relativ geringer Anteil. So produzieren amerikanische Elektronikunternehmen heute zu etwa 25 Prozent und deutsche Unternehmen zu über 30 Prozent im Ausland [ebd.]. In einzelnen Segmenten liegt dieser Anteil noch weitaus höher. Hinsichtlich der regionalen Verteilung der Auslandsaktivitäten der japanischen Elektronikindustrie hat Asien heute als Fertigungsstandort den größten Anteil, wohingegen die Absatzmärkte traditionell in den Industrienationen des Westens zu finden sind. Innerhalb der Elektronikindustrie, d. h. zwischen den einzelnen Konzernen, zeichnet sich ein weitaus heterogeneres Bild der Verteilung ab, wie die folgende Tabelle verdeutlicht.

Geografische Verteilung der Produktion führender japanischer Elektronikkonzerne im Ausland im Fiskaljahr 2000 (Angaben in %)						
Region in %	Gesamt	Sony	Matsushita	Toshiba	Fujitsu	Hitachi
Nordamerika	7,0	29,8	12,4	11,5	10,8	9,1
Europa	4,6	20,1	6,9	6,6	10,4	4,2
Asien (ohne JPN)	8,5	17,2	15,8	12,4	8,6	6,6
Alle Regionen	20,8	67,2	35,1	31,2	29,7	23,4
[KURIHARA 2002: 29] Daten zusammengestellt vom Fujitsu Research Institute						

Diese regionale Konzentration auf Asien ist im Gegensatz zur amerikanischen und europäischen Industrie keine neue Entwicklung, sondern reicht bis in die frühen achtziger Jahre zurück. Die prosperierenden Elektronikkonzerne Japans verfolgten mit zunehmender Wettbewerbsstärke in den frühen achtziger Jahren eine auf Export ausgerichtete Geschäftsstrategie, die das Ziel hatte, internationale Marktanteile auszuweiten. Der Gewinn bei dieser Geschäftsstrategie resultierte aus einer schnellen Adaption von Schrittmachertechnologien in qualitativ gute Massenprodukte. Zu diesem Zweck wurden die finanziellen und technologischen Kapazitäten auf die Optimierung von Fertigungsprozessen konzentriert und ein straffes Zuliefer- und Qualitätsmanagement etabliert [NAKAYAMA et al 1999: 50]. Hierbei wurden die Unternehmen durch eine gezielte Technologiepolitik des MITI unterstützt (Vgl. Kapitel 2).

In ähnlicher Weise operierten auch die anderen Exportindustrien Japans wie zum Beispiel die Automobilindustrie und der Werkzeugmaschinenbau. Im regionalen Vordergrund dieser Globalisierungsstrategie standen bis Mitte der achtziger Jahre die entwickelten Märkte Nordamerikas und Westeuropas. Dieses Verhalten der Exportwirtschaft Japans, insbesondere der Automobil- und Elektronikindustrie, führte durch die Aufwertung der japanischen Währung im Zuge des *Plaza Accord* von 1985 recht bald zu Handelskonflikten mit diesen Regionen. In Reaktion auf diese Konflikte bestritten die japanische Automobil- und Elektronikindustrie zwei unterschiedliche Strategien. Während der Automobilsektor seinen Produktionsanteil in den bedeutenden Absatzmärkten Nordamerikas und Westeuropas vor Ort ausbaute und somit die Exportquote senkte, lagerte die Elektronikindustrie einige Fertigungslinien in südostasiatische Länder aus und reduzierte mittels dieser Maßnahme ebenfalls ihre Exportquote durch einen Vertrieb über diese Drittländer [KURIHARA 2002: 24ff.].

Die Strategie der japanischen Elektronikindustrie hatte neben einer Reduzierung der Handelskonflikte in den entwickelten Märkten den Vorteil, dass die Gewinne aufgrund der günstigen Kostenstruktur in den asiatischen Produktionsstandorten – geringe Lohnkosten bei gleichzeitig hohem Wert des Yen – in der Gesamtbilanz stieg [ebd.: 32]. Ein weiterer Vorteil war die Öffnung der südostasiatischen Binnenmärkte für japanische Produkte. Der Zugang zu diesen Märkten war bis dato durch protektionistische Maßnahmen der entsprechenden

Staaten stark begrenzt. KURIHARA stellt aber auch fest, dass die strukturgemäß geringe Arbeitsproduktivität in den asiatischen Entwicklungsländern ein Nachteil dieser Strategie war. Die japanischen Elektronikkonzerne konnten im Gegensatz zur Automobilindustrie nicht von den Innovationsschüben, der wissenschaftlichen Kompetenz und hoch entwickelten Infrastruktur in den entwickelten Märkten des Westens profitieren [ebd.: 32].

In der Mitte der neunziger Jahre änderten sich die Wettbewerbsbedingungen für die japanische Elektronikindustrie drastisch. Der globale Wettbewerb nahm durch die zunehmende Verflechtung regionaler Wirtschaftsräume und die Nutzung moderner Kommunikationsmittel stark zu (vgl. Kap. 2.1.1). Tendenziell verkürzten sich auch die technischen Innovationszyklen, und der Kundenmarkt wurde anspruchsvoller. Er verlangte technologisch hochwertige Produkte zu geringen Preisen. Der unmittelbare Konkurrenzkampf der japanischen Unternehmen wurde durch zwei weitere Elemente bestimmt. Erstens, im Zuge der zunehmenden Fokussierung der amerikanischen und westeuropäischen Unternehmen auf Geschäftsfelder mit einer hohen Wertschöpfung verlagerten sie zu einem großen Maße ihre Zulieferketten und Produktionsstandorte in Länder mit einer sehr günstigen Lohnkostenstruktur. Hierzu gehörten vor allem auch die ostasiatischen Nachbarstaaten Japans, wie Südkorea, Taiwan und China. Das Engagement westlicher Industrienationen in diesen ostasiatischen Staaten führte – positiv betrachtet und ohne langfristige Konsequenzen zu hinterfragen – zu einem kontinuierlichen Technologietransfer, von dem die heimischen Unternehmen profitierten. Diese Bedingungen resultierten in einer wachsenden Wettbewerbsfähigkeit der ostasiatischen Länder, weshalb sie sich zu einer erstzunehmenden Konkurrenz für die japanische Elektronikindustrie entwickelten. Die japanischen Unternehmen reagierten auf diese Tendenzen und begannen Ende der neunziger Jahre ihre globalen Produktionsstandorte und Zulieferstrukturen zu reorganisieren. So wurden beispielsweise die bestehenden Übersee Standorte, insbesondere in Südostasien, hinsichtlich ihrer Wettbewerbsfähigkeit bewertet und – wie das Beispiel von Sony in Indonesien zeigt – bei unzureichender Effizienz geschlossen [TNW 02.12.02: 18]. Aber auch die heimischen Produktionsstandorte in Japan werden seit geraumer Zeit in einem großen Maße nach China ausgelagert.

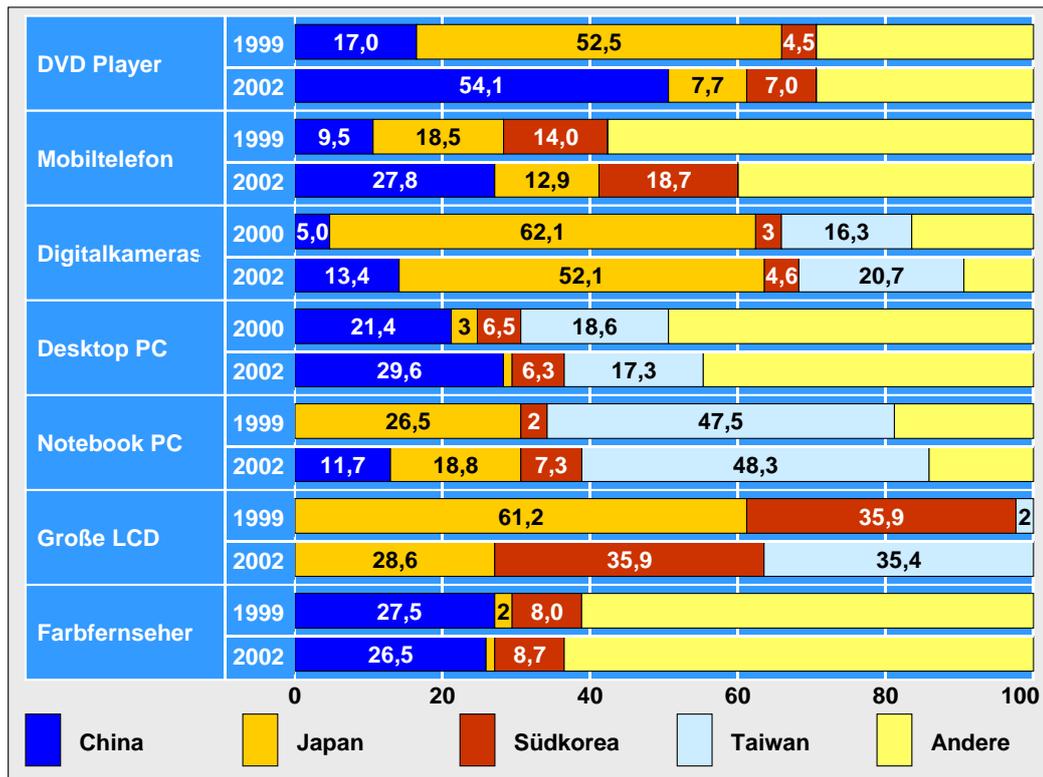


Abb. 15: Prozentuale Anteile der asiatischen Industrie an der Produktion ausgewählter Elektronikerezeugnisse im Vergleich von 1999 und 2002; Quelle: [TNW 26.08.2002: 20]

Die soeben beschriebenen Umstände sind zu bedenken, wenn man das Wachstum und die Stärke der japanischen Elektronikindustrie bewerten will. So wird auch verständlich, warum die japanische Elektronikindustrie im regionalen Vergleich seit Ende der neunziger Jahre in mehreren Produktsegmenten hohe Rückgänge am weltweiten Produktionsanteil zu verzeichnen hat. Die Tatsache, dass die japanische Industrie auch in technologisch hochwertigen Produktsegmenten zunehmend Einbussen erleidet, lässt die Vermutung zu, dass die Wettbewerbsfähigkeit der japanischen Unternehmen Defizite aufweist. Am gravierendsten stellt sich die Abwanderung der Marktführerschaft und Produktion aus Japan in andere asiatische Länder am Beispiel der DVD-Player-Fertigung dar (vgl. Abb. 15). Produzierten japanische Unternehmen im Jahr 1999 noch 52,5% aller DVD-Player, so sank dieser Anteil in nur vier Jahren auf 7,7% ab. Gleichzeitig nahm der Anteil der chinesischen Produktion von ca. 17% auf 54,1% im gleichen Zeitraum zu. Weitere Beispiele der enormen Zuwächse der chinesischen Produktion sind in der Fertigung von Notebook PCs, Mobiltelefonen und Digitalkameras zu sehen.

Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass die japanische Elektronikindustrie in den neunziger Jahren das hohe Wachstum früherer Zeiten trotz einer weltweit guten Branchenkonjunktur nicht halten konnte. Sie hat Wettbewerbseinbußen insbesondere gegenüber der ostasiatischen und amerikanischen Konkurrenz hinnehmen müssen, was einer späten Reaktion auf veränderte Wettbewerbsbedingungen einer stärkeren „Auswahl und Fokussierung“ geschuldet ist. Allerdings findet seit geraumer Zeit ein Wandel in den Wettbewerbsstrategien und Strukturen der japanischen Elektronikindustrie statt. Diese Veränderungen konzentrieren sich maßgeblich auf eine Effizienzsteigerung in einzelnen Geschäftsbereichen, eine Fokussierung von Kapazitäten und Investitionen auf Technologie- und Produktsegmente mit einer höheren Wertschöpfung sowie auf neue Formen der betrieblichen Organisation zur Produktivitätssteigerung in der Fertigung. Es ist zudem festzustellen, dass sich die Auslandsaktivitäten der Elektronikindustrie gegenwärtig auf eine massive Ausweitung ihrer Produktionsbasis in China konzentrieren. Auch gewinnt der chinesische Absatzmarkt für die japanischen Unternehmen an Bedeutung, ohne dass die entwickelten Märkte des Westens vernachlässigt werden. In den nachfolgenden Abschnitten werden die spezifische Wettbewerbsentwicklung der japanischen Elektronikindustrie in einzelnen Produktsegmenten detaillierter erfasst, Tendenzen in der Ausrichtung künftiger Produktportfolios aufgezeigt und strukturellen Faktoren untersucht, die gegenwärtig das Management der Unternehmen bestimmen und die Kernelemente künftiger Wettbewerbsstrategien darstellen.

3.2 Konjunkturentwicklung in einzelnen Marktsegmenten und Tendenzen in der Produktpolitik

Die nun folgende Aufschlüsselung der Konjunkturentwicklung in spezifischen Produktsegmenten der japanischen Elektronikindustrie orientiert sich im Wesentlichen an statistisch erhobenen Geschäftsdaten, wie sie traditionell von der JEITA (*Japan Electronics and Information Technology Industries Association*) erfasst werden. Die JEITA ist ein neuer Fachverband, der am 1. November 2000 durch den Zusammenschluss der JEIDA (*Japan Electronic Industry Development Association*) und der EIAJ (*Electronic Industries Association of Japan*) gegründet wurde und die japanische Elektronik- als auch die IKT-Industrie repräsentiert. Die JEITA erfasst statistische Produktionsdaten von drei Produktsegmenten aus dem

Bereich der Elektronik sowie Informations- und Kommunikationstechnik. Es handelt sich dabei um folgende Segmente:

- Konsumelektronik
- Industrieelektronik
- Elektronische Komponenten

Allgemeine Produktionszahlen zu Elektromaschinen und Elektrohaushaltsgeräten, wie Elektromotoren und Transformatoren bzw. Waschmaschinen, Kühlschränke, Klimaanlage, Mikrowellengeräte, werden hingegen von der JEMA (*Japan Electrical Manufacturers' Association*)³³, aufgenommen. Diese Produktsegmente werden in der anschließenden Darstellung nicht berücksichtigt.

Am 19. Dezember 2002 veröffentlichte die JEITA eine aktuelle Prognose zur inländischen Elektronikproduktion für das Jahr 2003.³⁴ Die aus dieser Prognose der JEITA übernommenen zwei Abbildungen (vgl. Abb. 16 und 17) beschreiben das einheimische Produktionsvolumen der drei erfassten Produktsegmente sowie deren prozentualen Anteile an der Gesamtfertigung im Zeitraum von 1996 bis 2003 [JEITA 2002]. Die Fertigung elektronischer Komponenten hat den größten Anteil in der Produktion, gefolgt von Produkten der Industrieelektronik und der Konsumelektronik. Im betrachteten Zeitraum von 1996 bis 2003 nahm der prozentuale Anteil der Industrieelektronik kontinuierlich ab, wobei die beiden anderen Segmente etwa konstant blieben.

³³ Die JEMA unterstützt seit 1948 allgemeine ökonomische und technische Interessen von Unternehmen aus den Bereichen schwerer Elektromaschinen und Haushaltsgeräte. Mit Stand vom Februar 2000 sind in der JEMA 269 japanische Unternehmen zusammengeschlossen [<http://www.jema-net.or.jp>; 20.02.03].

³⁴ Die JEITA Prognose für das Jahr 2003 war zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Arbeit nur im Internet verfügbar [<http://www.jeita.or.jp/english/press/2002/1219/index.htm>]. Sie wird im Folgenden verkürzt mit [JEITA 2002] angegeben.

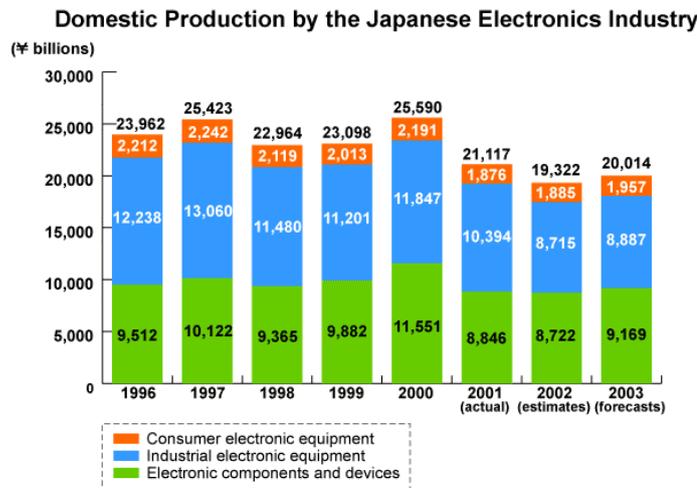


Abb. 16: Produktionswert der japanischen Elektronikfertigung; Quelle: [JEITA 2002]

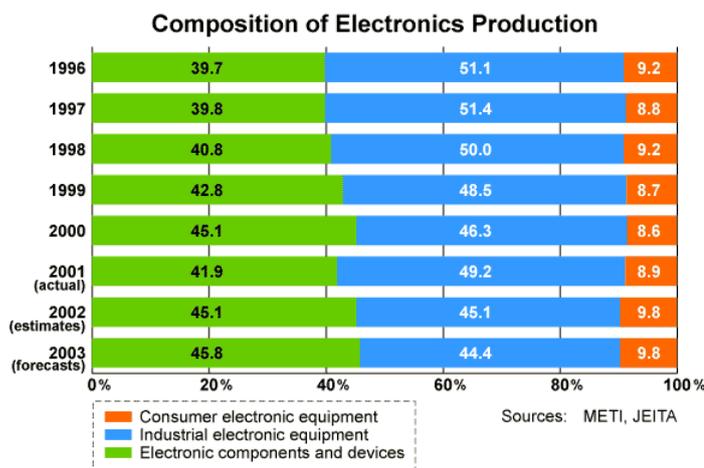


Abb. 17: Anteile der Produktsegmente an der Gesamtproduktion; Quelle: [JEITA 2002]

3.2.1 Konsumelektronik

In der statistischen Erfassung der JEITA umfasst die Konsumelektronik Produkte wie Fernsehgeräte, stationäre und portable Musik- und Videoabspielsysteme sowie Digitalkameras, Camcorder und ähnliches. Gegenwärtig nimmt diese Produktgruppe im Gesamtvolumen der japanischen Elektronikproduktion mit ca. 9% den kleinsten Anteil ein (vgl. Abb. 17). Das Fertigungsvolumen (*Volume of Production*) in diesem Produktsegment war in den 1990er Jahren von einem

leichten Rückgang geprägt und zog seit 2001 wieder stärker an. Bezogen auf den Fertigungswert zeichnet sich jedoch ein weitaus drastischeres Bild ab. So hat sich der Wert der Konsumelektronikproduktion von 4.200 Milliarden Yen im Jahr 1990 auf 1.885 Milliarden Yen im Jahr 2002 mehr als halbiert [URATA 2002: 76]; [JEITA 2002]. Die Ursachen dieser Entwicklung lassen sich durch einen Vergleich der Produktionsentwicklung in einzelnen Produktgruppen erklären. Ein besonders hoher Rückgang der Produktion ist im Bereich von herkömmlichen Farbfernsehgeräten und Videorekordern zu verzeichnen. Bei Farbfernsehgeräten wurde die Produktion im Zeitraum von 1990 bis 2000 um 82% gesenkt. Im gleichen Zeitraum nahm der Wert der Produktion um über 70% ab.³⁵ Eine ähnliche Tendenz zeigt sich bei Videorekordern, wobei der Rückbau der Produktion mit 85% und im Wert um 75% im gleichen Zeitraum noch drastischer ausfiel.³⁶ Diese Entwicklung beschreibt eine Umstellung von Produkten mit einer geringeren Wertschöpfung (konventionelle Technologien) zu Produkten mit einer höheren Wertschöpfung (Schrittmachertechnologien).

Beispiel: TV-Geräte

Der Anteil von Plasma-Display-Panel-Fernsehgeräten (PDP-TV) und TV-Geräten mit eingebauten Decodern für den Empfang von digitalem Fernsehen soll in den kommenden Jahren im Produktionsvolumen deutlich wachsen. Nach einer Prognose der Pioneer Corporation wird der Weltmarkt für 35 bis 50-inch PDP-TV-Geräte von 530 Tausend Einheiten im Jahr 2002 auf 3.545 Millionen Einheiten im Jahr 2005 rapide anwachsen [YAMANA 2002: 165]. Das stellt fast eine jährliche Verdoppelung der Produktion dar. Für den japanischen Markt liegen erste Daten vor, die diesen Trend bestätigen. Im Zeitraum von Januar bis September 2002 lieferten japanische Hersteller 111 Tausend PDP-TV-Geräte an den Markt aus, was einen Anstieg gegenüber dem gleichen Vorjahreszeitraum von 290% entspricht. Für die gleiche Periode sank die Auslieferung von 30-inch CRT-Großbildschirmgeräten um 6,5% auf 470 Tausend Einheiten [TNW 02.12.02: 16]. Die Produktion von PDP-TV-Geräten wird in Japan von Hitachi Ltd. mit einem Marktanteil von ca. 30% und der Pioneer Corp. mit einem Marktanteil von ca. 20% dominiert [ebd.]. Matsushita Electric Industrial Co. und Sony Corp. sind weitere Konkurrenten in diesem Marktsegment.

³⁵ Eigene Berechnung nach JEITA Daten.

³⁶ Eigene Berechnung nach JEITA Daten.

Die nationale wie internationale Nachfrage an Fernsehgeräten mit eingebauten Decodern für den Empfang von digitalem Fernsehen wird nach Angaben der JEITA in den kommenden fünf Jahren erheblich anwachsen. Dieser Vorhersage zur Folge wird die Nachfrage in Japan bis zum Jahr 2004 etwa 353 Tausend Einheiten betragen und sich mit 620 Tausend Einheit im Jahr 2006 nochmals verdoppeln [YAMANA 2002: 168]. Die jährliche Nachfrage an zusätzlichen Decodern (*Set-Top-Boxes*) wird hingegen ab 2003 ein konstantes Niveau von 100 bis 120 Tausend Einheiten erreichen [ebd.]. Andere Quellen gehen von einem weitaus rascheren Anstieg in diesem Segment aus und prognostizieren eine Nachfrage von rund 1,0 Millionen Geräten im Jahr 2003 bis 4,4 Millionen im Jahr 2007 [TNW 24.02.03: 11]. Die weltweite Umstellung auf digitales terrestrisches Fernsehen – in Japan wird die Umstellung landesweit im Jahr 2006 erfolgen – wird in jedem Fall für die japanische Elektronikindustrie einen Wachstumsschub bedeuten. Pressemitteilungen ist zu entnehmen, dass Toshiba Corp. und Hitachi Ltd. bereits im Herbst 2003 entsprechende Geräte auf den Markt bringen werden [ebd.].

Beispiel: DVD Player/ Recorder

Eine Steigerung sowohl des Produktionsvolumens als auch des Produktionswertes im Bereich von Audio- und Videogeräten wurde in der Mitte der 1990er Jahre mit der Digitalisierung vieler Konsumelektronikprodukte eingeleitet. Die Produktion von verschiedenen Audio/Video-Applikationen mit einer höheren Wertschöpfung, wie CD-Player, MD-Player und DVD-Player sowie Digitalkameras, Camcorder und Navigationssysteme, nahm spürbar zu [URATA 2002: 77]. Mitte der 1990er Jahre wurde die DVD (Digital Versatile Disk) standardisiert und ein erster DVD-Player von Toshiba im Jahr 1996 auf den japanischen Markt gebracht. Der Verkauf dieser Geräte war bis Ende der neunziger Jahre eher zögerlich. Bis 1999 wurden lediglich 825 Tausend Einheiten ausgesendet. Als im März 2000 die Sony Corp. die neue PlayStation 2 mit eingebauten DVD-Player auf den Markt brachte und im ersten Monat allein 1,4 Millionen Spielkonsolen verkauft wurden, reagierte auch die Filmindustrie mit einer massiven Produktion von DVDs. Dieser DVD-Boom steigerte auch die Produktion von entsprechenden Abspielgeräten. Dennoch ging der Produktionswert bei DVD-Playern in Japan von 122,7 Milliarden Yen (2000) auf 79,8 Milliarden Yen (2001) zurück. Diese negative Entwicklung wurde durch eine

massive Produktion von chinesischen Billigprodukten erzeugt (vgl. Abb. 15). Anfang des Jahres 2002 wurde deutlich, dass chinesische Hersteller DVD-Player ohne Lizenz produzierten. Weltweit halten zehn Unternehmen in drei Konsortien DVD-Patente. Die chinesischen Hersteller sind nun rechtlich gezwungen worden, Lizenzgebühren in Höhe von 14% des Großhandelspreises eines Gerätes an die Patentträger zu zahlen [YAMANA 2002: 42]. Wie sich dieser Umstand auf die DVD-Player-Produktion in Japan auswirken wird, ist ungewiss, zumal sich die hohe Kostenstruktur in Japan bei gleichzeitig fallenden Preisen eher negativ auswirkt.

Ein neuer Markt ist mit der Entwicklung von DVD-Recordern entstanden. Ein erstes kommerzielles Modell wurde im September 2001 von Matsushita Electric Industrial Co. auf den Markt gebracht. Matsushita bewertet in einer aktuellen Prognose die künftige Nachfrage an kombinierten DVD-Player/Recorder weitaus höher ein als beispielsweise für herkömmliche Aufzeichnungsmedien wie Videokassetten. Wird die Nachfrage für DVD-Player in Japan ab 2003 mit 2 Millionen Geräten konstant bleiben, so werden DVD-Player/Recorder mit ca. 2,4 Millionen Einheiten in 2003 den Markt bestimmen [YAMANA 2002: 173]. Dieser Trend wird die Nachfrage an neuer HDD-Technologie (*Hard Disk Drive*) in den kommenden Jahren ebenfalls deutlich steigern.

Beispiel: Digital Camcorder und Digital Still Camera

Der weltweite Markt bei digitalen Camcordern wird von japanischen Herstellern dominiert. Nach Angaben der JEITA betrug der Produktionsausstoß japanischer Firmen im Jahr 2000 rund 1,27 Millionen Einheiten, was 94,8% der Gesamtproduktion entspricht [TNW 19.08.02: 14]; [YAMANA 2002: 183]. Die wesentlichen Verkaufseigenschaften sind geringe Abmessungen und Gewicht, eine sehr hohe Bildqualität, Bildverarbeitung und Speicherleistung und Kompatibilität zu PC-Schnittstellen (z.B. über USB) und Software. Diese Eigenschaften erfordern ein sehr hohes technologisches Niveau hinsichtlich der Miniaturisierung von elektronischen Baugruppen, der Systemintegration, der Aufbau- und Verbindungstechnik und Softwareentwicklung. Die führenden Unternehmen in diesem Produktsegment waren im Jahr 2002 die Sony Corp., mit einem Marktanteil von ca. 50% in Japan, gefolgt von JVC und Matsushita Electric Industrial Co. mit einem Anteil von etwas weniger als 20 Prozent. Sharp Corp., Sanyo Electric Co. und Canon Inc. sind relativ neue Konkurrenten in diesem

weiter wachsenden Marktsegment [TNW 28.10.02: 16].

Digitale Kameras sind eine weitere Domäne der japanischen Elektronikindustrie. Der rasante Anstieg des Produktionsausstoßes über die letzten drei Jahre ist besonders zu beobachten. Nach Angaben der NIKKEI betrug die weltweite Produktion von Digitalkameras mit 1 bis 2 Megapixel im Jahr 2000 lediglich 10,82 Millionen Einheiten. Die Produktion hat sich seither verdoppelt. Von etwa 19 Millionen Digitalkameras, die im Jahr 2002 weltweit produziert wurden, kamen 52,1% aus Japan [TNW 26.08.02: 20; JCIA Daten]. Für das Kalenderjahr 2003 wird eine globale Produktion von 23 bis 30 Millionen Einheiten prognostiziert. Sanyo Electric Co. Ltd. hält alleine einen Weltmarktanteil von mehr als 30 Prozent und will etwa 10 Millionen Geräte in 2003 herstellen. Canon Inc. plant seine Produktion von 4,5 Millionen in Jahr 2002 auf 7,5 Millionen Einheiten in 2003 zu erhöhen. Weitere Produzenten sind Sony und Fuji Photo. Aufgrund fallender Preise sinkt jedoch auch in diesem Segment der Produktionswert, was schon jetzt eine Verlagerung der Produktion in Billiglohnländer wie China zur Folge hat.

Als allgemeiner Trend lässt sich im Bereich der Konsumelektronik feststellen, dass die Fertigung konventioneller Produkte (Basistechnologien) wie Farbfernseher, Radios und Stereosysteme nach Asien ausgelagert wird oder bereits ausgelagert wurde. Technologisch hochwertige Produkte wie Digitalkameras, digitale Camcorder, DVD- Player/Recorder, TVs mit PDP- oder LCD-Flachbildschirmen sowie integrierten Digitaldecodern nehmen hingegen im Produktionsvolumen stetig zu und werden vorerst noch in Japan gefertigt werden. Mit zunehmendem Produktionsvolumen und technologischer Beherrschung der notwendigen Herstellungstechnologien werden auch diese Produkte in kostengünstigere Produktionsstandorte ausgelagert werden. In der folgenden Abbildung 18 sind diese Tendenzen zusammenfassend dargestellt. Die Abbildung zeigt allgemeine Entwicklungspfade in den Produktportfolios sowie die Verteilung der künftigen Produktion auf verschiedene regionale Standorte. Die Kreise geben jedoch nicht eine maßstabsgerechte Verteilung des zu erwartenden Produktionsvolumen wider.

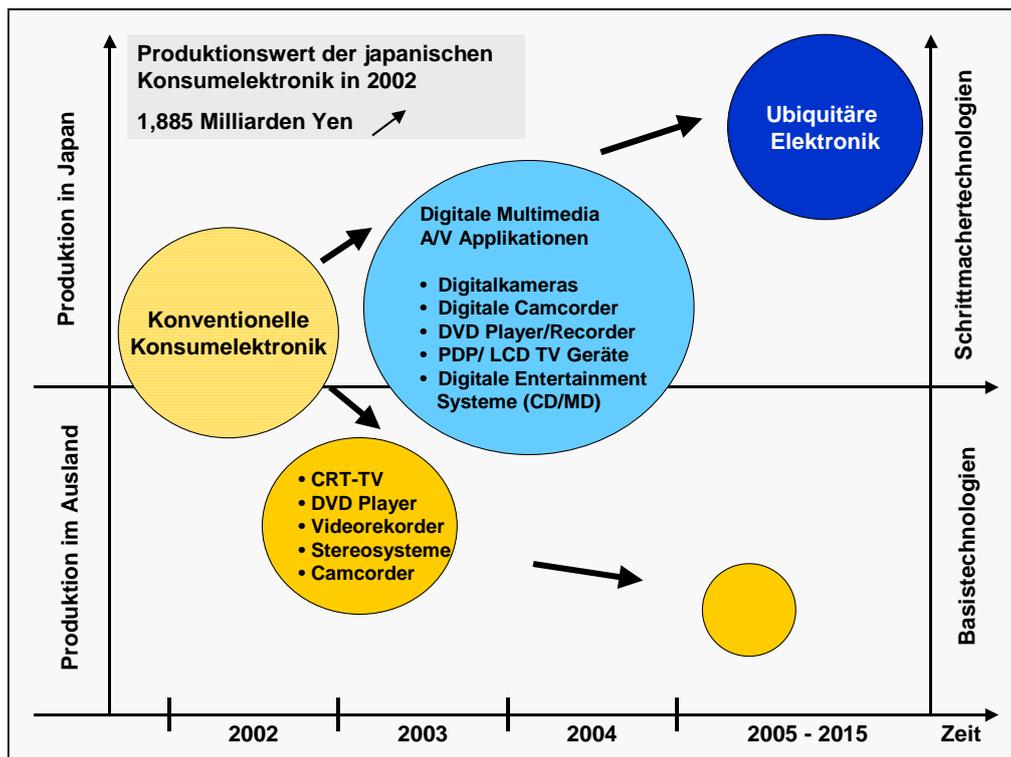


Abb.18: Tendenzielle Entwicklungen in der japanischen Konsumelektronikfertigung
Eigene Darstellung

3.2.2 Elektronische Komponenten

Den traditionell zweitgrößten Anteil an der gesamten Elektronikproduktion in Japan hatte bis zum Jahr 2001 elektronische Komponenten wie Integrierte Schaltkreise, diskrete Bauelemente, Leiterplatten und Displays. Im Jahr 2002 betrug das inländische Produktionsvolumen in diesem Segment etwa 45 Prozent und war damit genauso groß wie der Bereich Industrieelektronik. Das finanzielle Volumen der Produktion im Halbleiter- und Komponentenbereich wuchs trotz eines erheblichen Preisverfalls über die gesamte letzte Dekade von 8.400 Milliarden Yen im Jahr 1990 auf 11.800 Milliarden Yen im Jahr 2000 stetig an [URATA 2002: 77]. Nichtsdestotrotz hat die japanische Halbleiterbranche ihre dominierende Marktposition im globalen Vergleich von über 50% in den späten achtziger Jahren auf 26% im Jahr 2001 eingebüßt hat (siehe Kapitel 2.1.1). Mit Blick auf die Zukunft wird der Halbleiter- und Komponentensektor Prognosen zu Folge weiter wachsen und sich zum stärksten Segment entwickeln. Hintergrund dieser Annahme ist die zunehmende Fokussierung vieler japanischer Hersteller auf die Herstellung technologieintensiver Komponenten, beispielsweise durch die

Integration mechanischer, optischer oder biologischer Funktionalitäten in ein elektronisches System. Auch nano-strukturierte Materialien werden in diesem Bereich zum Beispiel für die Generierung kleinster Sensoren den Wert der Produkte steigern. Des Weiteren werden mit zunehmender Miniaturisierung bzw. Leistungsanforderungen der Integrationsgrad bei Komponenten, Baugruppen und Subsystemen steigen, was die Wertschöpfung in diesem Bereich in die Höhe treibt. Die japanische Elektronikindustrie hat sich über die letzten Jahre in diesem Segment gut aufgestellt, die Technologienentwicklung forciert und damit gute Voraussetzungen für den künftigen Wettbewerb geschaffen.

Beispiel: Systemchips

Mit dem Einbrechen des Speicherchipmarktes (DRAM, SRAM, Flash) begann für die japanische Halbleiterindustrie im Jahr 2001 eine Konsolidierungsphase, die von einem weitgehenden Rückzug aus der DRAM-Speicherchipproduktion und einer zunehmenden Fokussierung auf anspruchsvollere LSI-Technologien (*Large Scale Integration*) wie hoch integrierten Systemchips gekennzeichnet wird. Diese neue Produktpolitik wird durch eine organisatorische Neugestaltung der Geschäftsstrukturen begleitet. So zog sich Toshiba beispielsweise im Jahr 2001 komplett vom DRAM-Geschäft zurück und verkaufte seine Anlagen in den USA an die amerikanische Firma Micron Technology. NEC gründete die gesamte *Chip Unit* im November 2002 in eine eigenständige Tochterfirma (NEC Electronics) aus. Hitachi und Mitsubishi Electric planen nach Pressemitteilungen ähnliche Schritte [TNW 24.06.02: 2]. Gleichzeitig bilden die japanischen Unternehmen untereinander und in Teilbereichen mit ausländischen Unternehmen strategische Allianzen. Die im Dezember 1999 als Gemeinschaftsunternehmen von NEC und Hitachi gegründete ELPIDA Memory Inc. führt die DRAM-Fertigung beider Unternehmen zusammen. Des Weiteren gründete Hitachi im April 2002 unter dem Namen Renesas Technology ein Joint Venture mit Mitsubishi Electric zur Entwicklung von Systemchips, wobei die Fertigung dieser Chips an die Trecenti Technologies Inc., einer Hitachi Tochter, abgegeben wird [TNW 25.11.02: 8]. Eine ähnliche Allianz zur Entwicklung und Fertigung von Systemchips sind auch Toshiba und Fujitsu im Juni 2002 eingegangen [TNW 24.06.02: 2]. Ziel ist es, durch eine Integration der Design-Infrastruktur in den Unternehmen Kompetenzen zu bündeln und damit geschlossener gegenüber Zulieferern und Herstellern von Fertigungstechnologien auftreten zu können [EE Times: 15.11.02]. Im Bereich der Entwicklung von kommenden Generationen von

Mikroprozessoren sind japanische Unternehmen ebenfalls strategische Allianzen eingegangen, allerdings waren es in diesem Zusammenhang hauptsächlich technologieführende Unternehmen aus den USA.

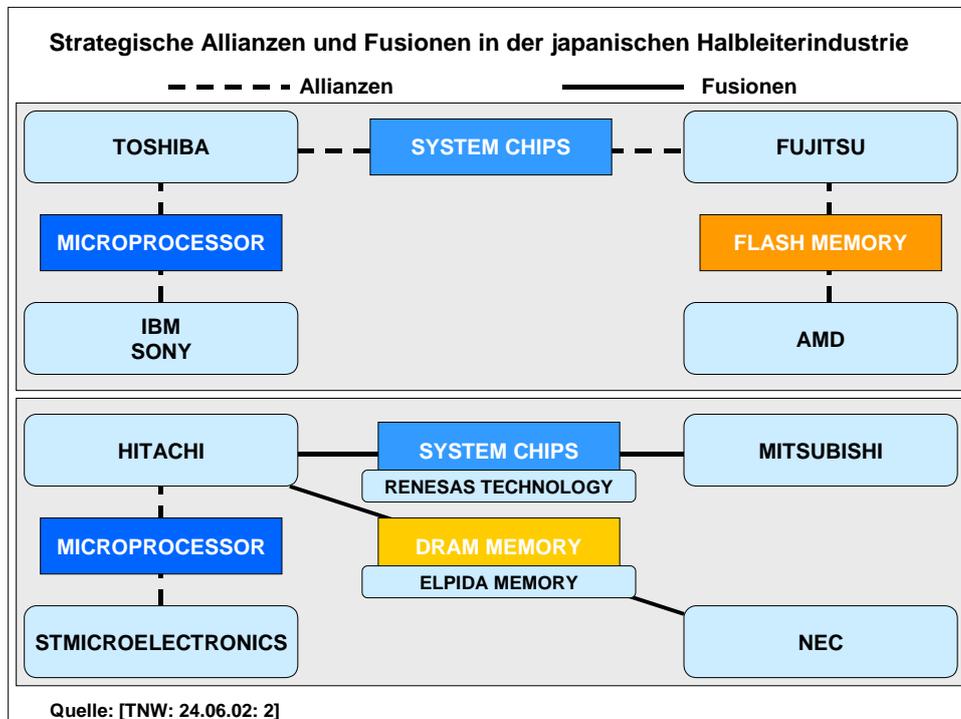


Abb. 19: Strategische Allianzen und Fusionen in der Halbleiterindustrie

Die Abbildung 19 gibt eine Gesamtübersicht der strategischen Allianzen und Fusionen im Bereich der Halbleiterindustrie, wie sie im Sommer 2002 bestanden [TNW 24.06.02: 2].

Im Zusammenhang mit diesen institutionellen Maßnahmen zur Neuausrichtung der japanischen Halbleiterindustrie fällt der Umstand auf, dass alle japanischen Hersteller ähnliche Anwendungen in ihrer Technologieentwicklung verfolgen. Der Fokus liegt auf maßgeschneiderten Mikroprozessoren, Logikbausteinen und Systemchips für digitale Bildverarbeitung und Displays, Navigationssysteme, Fahrzeugelektronik, Telekommunikation und portable Multimediaapplikationen. Dieser Wechsel in einen von amerikanischen und europäischen Unternehmen dominierten Markt erfordert schnellere technologische Innovationen sowie stetige und hohe Investitionen in die Produktentwicklung und Fertigungstechnik. Trotz dieser harschen Wettbewerbsbedingungen beurteilt die JEITA in ihrer Jahresprognose 2003 das Wachstumspotential dieses Marktes für die

japanischen Hersteller als positiv und erwartet eine Produktionsanstieg von 11,2 Prozent [<http://www.jeita.or.jp/english/press/2002/1219/index.htm>; 28.02.03].

Beispiel: Next Generation Displays

Noch zur Mitte der 1990er Jahre war Japan der weltweit führende LCD-Hersteller. Gegenwärtig stellt sich ein gewandeltes Bild dar. Gegenüber dem Vorjahr nahm das Produktionsvolumen der japanischen LCD-Fertigung im Jahr 2002 um 13,4% ab und wies einen Produktionswert von 1.105 Milliarden Yen auf. Im weltweiten Vergleich nahm der Anteil der japanischen LCD-Fertigung von rund 60% im Jahr 1999 in nur drei Jahren um mehr als die Hälfte ab und betrug im Jahr 2002 lediglich 28,4% (vgl. Abb. 15). Die Sharp Corp. als größter japanischer Hersteller rangierte im Jahr 2002 nur auf dem fünften Platz unter den Weltmarktführern [TNW 25.11.2002: 26]. Taiwan und Südkorea, die erst vor fünf bzw. sechs Jahren in die LCD-Fertigung einstiegen, bestimmen heute den Markt. Diese Entwicklung wurde durch vier U.S. amerikanische Firmen (Dell, IBM, Compact und HP) sowie Toshiba noch verstärkt. Sie einigten sich im Jahr 1999 auf einen Standard für LCDs (Größe und Schnittstellen), um die Produktionskosten im PC-Bereich zu reduzieren. Dieser Standard wirkte sich nachteilig für die technologieführenden japanischen Unternehmen aus, die eine stetige Weiterentwicklung der LCD-Technologie vollzogen. Damit entstand ein Markt für taiwanesischen und südkoreanischen Unternehmen, die eine Massenproduktion konventioneller, d. h. standardisierter LCDs forcierten. Die führenden japanischen Hersteller wie Fujitsu Ltd. und NEC Corp. verbuchten im Umfeld dieser Wettbewerbsbedingungen einen drastischen Einbruch ihrer Verkaufszahlen [ebd.]. Obwohl Japan in der Produktion herkömmlicher LCDs von Taiwan und Südkorea überholt wurde, sind japanische Unternehmen noch immer Marktführer bei der Herstellung von kleinen Thin-Film-Transistor-LCD (TFT-LCD) für multimediafähige Mobiltelefone, PDAs (Personal Digital Assistant) und Laptops. Mit Blick auf die Zukunft beschreiten japanische Unternehmen neue Wege in der LCD-Technologie. Laut mehrerer Presseberichte gründeten die Toshiba Corp. und Matsushita Electric Industrial Co. im Herbst des Jahres 2002 ein Joint Venture unter dem Namen *Advanced Flat Panel Displays (AFPD)*. Das Joint Venture verfolgt den Bau der größten TFT-LCD-Fabrik außerhalb Japans [http://www.atimes.com/atimes/Southeast_Asia/DL24Ae01.html; 03.02.03]. Diese Fabrik zur Fertigung neuer Generationen von LCDs für Handys und PDAs (u. a. 3.5-inch VGA semi-transmissive LCD und 4-inch low-temperature polysilicon

LCD) wird in einem so genannten Technologiepark für *Advanced Display Technology* in Singapur entstehen

[<http://neasia.nikkeibp.com/wcs/leaf?CID=onair/asabt/fw/230460>; 06.03.03].

Eine weiterer Wachstumsmarkt sind farbige LCD-Displays und OLED-Displays für Mobiltelefone und andere mobile Endgeräte. So haben Ende 2002 japanische Hersteller wie Sharp, Seiko-Epson und Seiko Instruments große Aufträge von Nokia und Motorola zur Fertigung entsprechender Farb-LCD-Displays erhalten [TNW 16.09.2002: 8]. Den jedoch stärksten Wachstumsmarkt der Zukunft werden wohl OLED-Displays (*Organic Light Emitting Diode Display*) darstellen. OLED-Displays heben den kritischen Engpass von perspektivischer Bildqualität und Displaydicke auf. Da bei den OLED-Displays die Hintergrundbeleuchtung wegfällt sind sie äußerst dünn und gleichzeitig energiesparend, was ihren Einsatz für mobile Endgeräte begünstigt. Insbesondere die Firma Sanyo ist eine führende Kraft in dieser Technologie. So hat Sanyo in Kooperation mit Kodak für das 2003 eine erste Serienfertigung von OLED-Displays für Mobiltelefone und PDAs angekündigt. Hitachi Ltd. und Dai Nippon Printing Co. erklärten auf separaten Pressekonferenzen, im Jahr 2004 mit einer völlig neuen Generation von OLED-Displays in Produktion zu gehen [TNW 26.05.2003: 8]. Nach Angaben der Display Research Company wird der Markt bis 2006 auf etwa 300 Mrd. Yen anwachsen [ebd.]. Zwei weitere Display-Entwicklungen werden in Japan noch forciert. So arbeiten Toshiba und Canon gemeinsam an der Entwicklung von FEDs (*Field Emission Displays*) sowie Mitsubishi Electric und Texas Instruments an der Kommerzialisierung von DLP-Displays (*Digital Light Processing Displays*), einer Technologie zur Lichtkontrolle, wie sie bei Weltraumteleskopen verwendet wird. Es ist vor diesem Hintergrund anzunehmen, dass japanische Elektronikunternehmen zumindest mittelfristig bei kleinen und High-Performance-Displays einen hohen Weltmarktanteil beibehalten werden.

In der Tendenz ist im Segment der elektronischen Komponenten eine deutliche Trendwende in den Technologie- und Produktportfolios der japanischen Unternehmen zu verzeichnen. Das verlustreiche DRAM-Speicherchipgeschäft wird zunehmend durch die Produktion hoch integrierter Systemchips abgelöst. Strategische Anwendungsbereiche dieser Technologien sind stationäre und mobile IT-Produkte, Personalcomputer, Displays, Automobilelektronik und vernetzte Hauselektronik (vgl. Abb. 20).

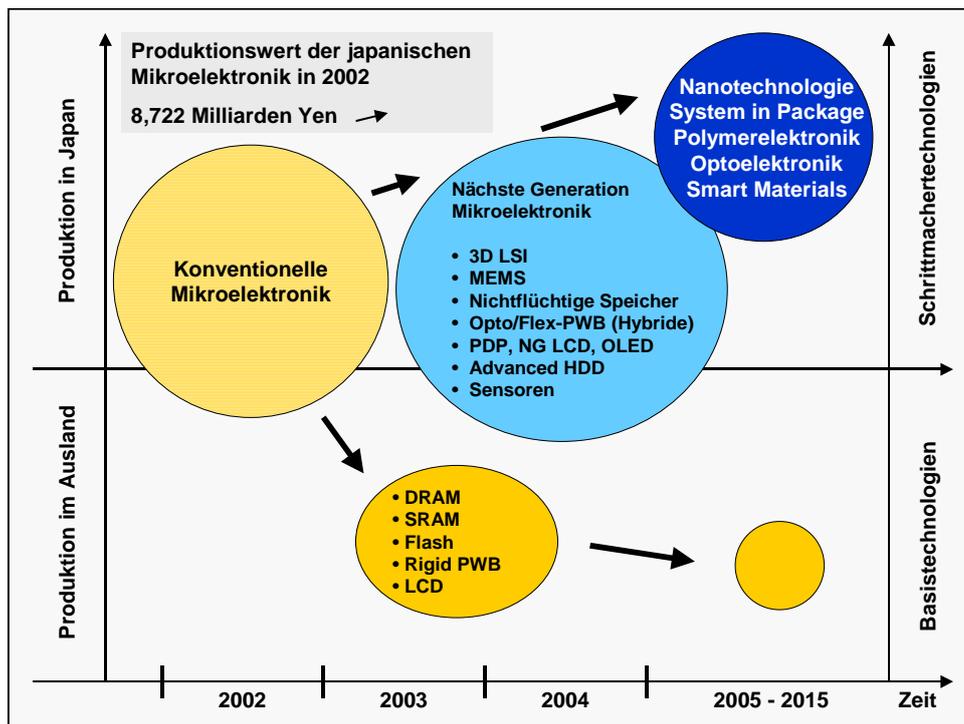


Abb. 20: Tendenzielle Entwicklungen in der japanischen Elektronikkomponentenfertigung

3.2.3 Industrieelektronik

Die Industrieelektronik hatte in der japanischen Elektronikfertigung traditionell den größten Anteil. Dieser Kategorie werden Telekommunikationsgeräte, Mobiltelefone, Computer, Büromaschinen und Peripheriegeräte wie Drucker, Scanner und Modems etc. zugeordnet. Über die letzten zehn Jahre bleibt der Produktionswert weitgehend konstant, erfuhr allerdings in den Jahren 2001 und 2002 einen massiven Abschwung von 12,3% bzw. 16,2% und betrug nach Angaben der JEITA in 2002 lediglich 8.714 Milliarden Yen. Besonders betroffen von dieser Entwicklung waren Telekommunikationssysteme, die einen Rückgang im Produktionswert von 29,7% im Jahr 2001 und gravierende 35,1% im Jahr 2002 zu verzeichnen hatten. Die JEITA-Prognose für diese Produktgruppe ist auch für die Zukunft negativ. Die Produktion von elektronischen Messinstrumenten hatte in den Jahren 2001 und 2002 die zweithöchsten Rückgänge zu verbuchen, gefolgt von Personalcomputern und Büromaschinen. All diese Produktgruppen waren infolge erheblicher Preisrückgänge über die letzten Jahre von hohen Werteinbussen um die 20% jährlich betroffen [JEITA 2002].

Beispiel: Computer und Peripheriegeräte

Ein Drittel des heutigen Produktionswertes in der japanischen Industrieelektronik entfällt auf Computer und Peripheriegeräte. Diese Produktgruppe, die zu Ende der 1990er Jahre noch etwa die Hälfte des gesamten Produktionswertes ausmachte, unterlag in den vergangenen zwei bis drei Jahren einem dramatischen Preiskampf. Dennoch wurde das Produktionsvolumen von 9,2 Millionen Einheiten im Jahr 1996 auf 11,6 Millionen Einheiten im Jahr 2001 gesteigert [JEITA 2002], [JAPAN ALMANC 2003]. Infolge einer weltweit rückläufigen Nachfrage (in Japan allein minus 10%) stagniert seit 1998 die Produktion [TNW 21.10.02: 2]. Fujitsu Ltd. und NEC Corp. beziffern ihre Verluste im PC-Markt für das Jahr 2002 auf 10% bis 20%. Hingegen bietet der chinesische Computermarkt mit einem Wachstum von jährlich fast 20% gute Aussichten, die heimischen Verluste zu kompensieren. Etwa die Hälfte aller in Japan hergestellter Computer sind Notebooks oder Laptop PCs. Sony, NEC und Fujitsu sind führende Anbieter und orientieren sich zunehmend auf den Multimedia- und High-end-Bereich. Zur Verbesserung ihrer Marktstellung gehen die japanischen Hersteller seit geraumer Zeit dazu über, ihre Modelpalette zu reduzieren und wesentliche Komponenten zu standardisieren, um damit die hohen Fertigungskosten und Zulieferprobleme zu reduzieren. Die Firma NEC kündigte in einer Pressemitteilung im Sommer 2002 an, bis zu 80% aller Komponenten ihrer PCs zu standardisieren. Die NEC Corp. produzierte etwa 70 unterschiedliche PC-Modelle für den japanischen und rund 60 Modelle für den globalen Markt. Als einen weiteren Schritt zur Reduzierung der Kosten ist die Auslagerung der Fertigung von etwa 70% der gegenwärtig etwa 5 Millionen PCs nach China. Ähnliche Maßnahmen werden bei anderen Herstellern erwartet [TNW 24.06.2002: 8].

Beispiel: Mobiltelefone und Smartphones

Die Herstellung von Mobiltelefonen und PDAs war in den vergangenen Jahren von einem hohen Wachstum geprägt. Im Jahr 2002 hatten japanische Mobiltelefone einen Weltmarktanteil von 12,9% mit leicht steigender Tendenz. Insbesondere die technologische Dominanz bei Multimedia-Handys der dritten Generation (FOMA, UMTS), ausgestattet mit großen TFT-LCD-Displays und eingebauten Digitalkameras, sorgten für einen Umsatzschub. Dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren fortsetzen. Der bislang positive Absatz der neuen Handygeneration in Japan (im Januar 2003 gab 5,4 Millionen Nutzer von 3G

Mobilfunkdiensten) wird sich allerdings zunehmend ins Ausland verlagern [http://www.3gnewsroom./3g_news/feb_03/news_3033.shtml; 06.03.03]. Im Jahr 2002 wurden mehrere große Aufträge mit weltweit führenden Mobilfunkbetreibern abgeschlossen. Der Produktionswert im Handybereich steigerte sich nach Angaben der JEITA im Jahr 2002 um 3,5% auf 1.483 Milliarden Yen [JEITA 2002]. Laut der Marktforschungsagentur *Ipse Marketing Inc.* werden derzeit eins von vier produzierten Handys mit Digitalkameras ausgestattet. In den letzten drei Jahren haben sich immer mehr japanische Elektronikhersteller auf den Mobiltelefonmarkt ausgerichtet. Neben traditionellen Herstellern wie NEC, Sanyo, Kyocera und Sharp sind mehrere Firmen strategische Allianzen mit einheimischen und ausländischen Firmen zur Entwicklung neuer Handygenerationen eingegangen. NEC und Matsushita Electric Industrial Co. fusionierten ihre FuE-Aktivitäten im Handybereich, Mitsubishi Electric und Toshiba gingen ebenfalls eine Partnerschaft zu diesem Zweck ein, die Sony Corp. gründete ein Joint Venture mit dem schwedischen Mobilfunkunternehmen Ericsson (Sony-Ericsson), und Fujitsu Ltd. etablierte eine strategische Allianz mit dem französischen Unternehmen Sagem [TNW 09.12.02: 8].

Beispiel: PDA

Der PDA-Markt (PDA, *Personal Digital Assistant*) wird neben Mobiltelefonen zunehmend von japanischen Firmen als Zukunftsmarkt entdeckt. Dieser Trend ist vor dem Hintergrund einer schwachen Marktentwicklung in diesem Segment durchaus interessant. Nach einem PDA-Boom bis zur Mitte des Jahres 2000, der von den amerikanischen Firmen Palm, Dell und Compaq dominiert wurde, gingen die Verkaufszahlen graduell zurück. Nach Angaben der NIKKEI sank die Weltproduktion im Jahr 2001 um 18% aufgrund der noch großen Lagerbestände. Das Jahr 2002 verzeichnete mit rund 9,45 Millionen produzierten PDAs nur einen leichten Produktionszuwachs um 2 Prozent. Für das Jahr 2003 wird ein weltweiter Produktionsanstieg um 14% auf 10,8 Millionen Stück erwartet [<http://neasia.nikkeibp.com/wcs/leaf?CID=onair/asabt/resch/227954>; 06.03.03]. Diese positive Entwicklung wird mit einer neuen Produktpolitik gerade der japanischen Hersteller begründet. Sie sehen ein hohes Anwendungspotenzial von PDAs in Industrie und Wirtschaft. Sharp, Sony, NEC, Hitachi und Fujitsu haben alle im Herbst 2002 erste Business-PDAs auf den Markt gebracht. Ausgestattet mit unterschiedlichen Technologien für mobilen Internetzugang, Scannern, großen Farbdisplays, Kameras sowie leistungsfähigen Prozessoren

und Software sind diese Produkte eine deutliche Konkurrenz für die noch immer marktführenden Unternehmen aus den Vereinigten Staaten [ebd.]. Getrieben wird die PDA-Herstellung in Japan durch die fortschrittliche Display-Technologie und Kompetenzen in der Miniaturisierung elektronischer Baugruppen.

Tendenziell zeichnet sich in der Industrieelektronik eine Verschiebung der Produktpolitik ab in Richtung zu mobilen, multimedia- und netzfähigen Anwendungen wie Handys der dritten Generation, Business-PDAs, Tablet- und Notebook-PC und ähnlichen Geräten. Wachstumsmärkte werden auch im Bereich der Telekommunikation und Netzwerktechnik gesehen. Trotz stärkster Konkurrenz in diesem Segment werden die Produktion von Hochleistungsservern und Routern angestrebt. Die Steuerungs- und Messtechnik wird ein konstantes Niveau halten. Die Fertigung von Produkten mit hoher Wertschöpfung wird auch in diesen Segmenten in Japan verbleiben. Diese Tendenzen soll die Abbildung 21 nochmals veranschaulichen.

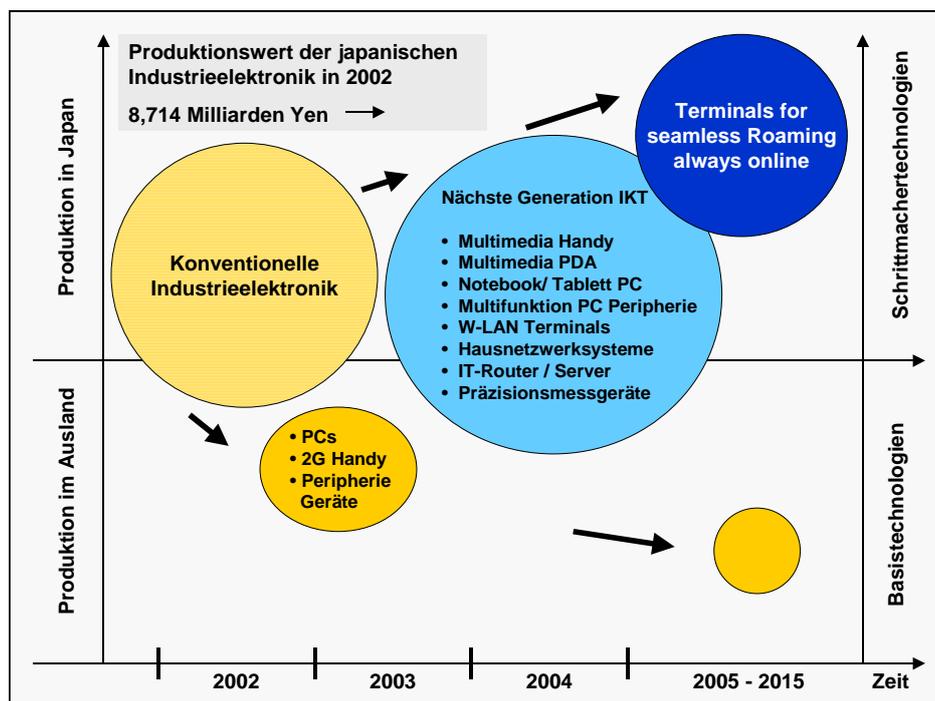


Abb.21: Tendenzielle Entwicklungen in der japanischen Industrieelektronikfertigung

Der technologische Fortschritt in der Digitalisierung und Systemintegration sowie wettbewerbsbezogene Faktoren wie eine zunehmende Fokussierung von Geschäftsbereichen, haben über die vergangenen zwei bis drei Jahre eine

deutliche Trendwende in den traditionell breit gefächerten Produktportfolios der japanischen Elektronikindustrie bewirkt. Drei grundlegende Tendenzen in der Produktpolitik können daraus abgeleitet werden:

- Einstellung der Fertigung von Produkten mit geringer Wertschöpfung (Basistechnologien) bzw. Auslagerung dieser Produktsegmente in Länder mit einer niedrigen Kostenstruktur (Fertigung vorrangig China).
- Massenfertigung von technologisch anspruchsvoller Konsumelektronik, Industrieelektronik und insbesondere elektronischer Komponenten, für die eine weltweite hohe Nachfrage besteht (Fertigung in Japan und zunehmend in Wachstumsmärkten).
- Fertigung von Produkten für exklusive Anwendungsbereiche bzw. von maßgeschneiderten Produkten (*Economy of Scope*), die eine höchste Wertschöpfung beinhalten, jedoch auch eine Technologieführerschaft voraussetzen (Fertigung in Japan).

Diese Produktpolitik wird in grundsätzlicher Weise durch strukturelle und managementbezogene Veränderungen in der japanischen Elektronikindustrie flankiert. Der nun folgende Abschnitt wird einige ausgewählte Aspekte in diesem Zusammenhang beleuchten.

3.3 Industriestruktur und Management

3.3.1 Strukturelle Besonderheiten der japanischen Elektronikindustrie

Ein besonderes Strukturmerkmal der japanischen Elektronikindustrie ist die vertikale Integration der meisten großen Elektronikkonzerne in sogenannte *Keiretsu*. Die heutigen sechs *Keiretsu*³⁷ sind Wirtschaftskonglomerate, die eine Vielzahl von wirtschaftlichen Aktivitäten in einem Unternehmensnetzwerk zusammenführen. Die charakteristischen Merkmale der *Keiretsu*-Struktur sind (1) der gegenseitige Besitz von Unternehmensanteilen der *Keiretsu*-Partner mit einem geringen Prozentsatz von *Keiretsu*-fremden Anteilseignern, (2) der unmittelbare Zugang zu Kapital aus einer Hausbank sowie die gemeinsame Nutzung von Vertriebsdiensten und Infrastruktur einzelner *Keiretsu*-Partner, (3) die vertikale Integration vieler kleinerer Unternehmen durch universelle Zulieferbeziehungen [OHSONO 1995; 2001].

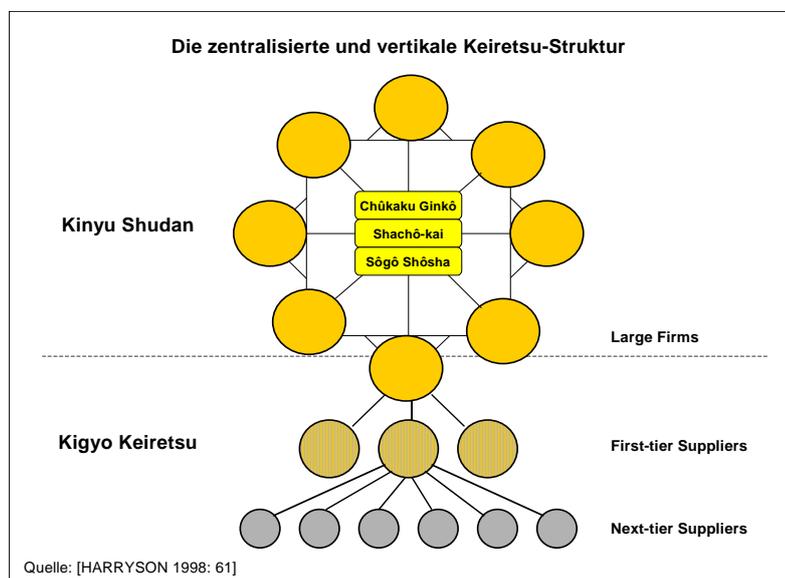


Abb. 22: Die zentralisierte und vertikale Keiretsu-Struktur

Quelle: [HARRYSON 1998: 61]

³⁷ In Japan existieren derzeit (2003) sechs große *Keiretsu*. Zu ihnen gehören die Industriegruppen Mitsubishi, Mitsui und Sumitomo sowie die Bankgruppen UJF Bank (Sanwa Group) und Mizuho Bank (Fuyo Group und Daiichi Kangin Group).

Die *Keiretsu*-Struktur wird in der von HARRYSON (1998: 61) übernommen schematischen Darstellung gut illustriert (vgl. Abb. 22). Sie zeigt die im oberen Teil die *Kinyu Shudan* oder den eigentlichen *Keiretsu* als Verbund mehrerer Großkonzerne mit den Merkmalen, wie sie soeben benannt wurden. Den Kern bildet jeweils eine Hausbank (*Chûkaku Ginkô*), eine Versammlung der Hauptgeschäftsführer (*Shachô-kai*), die wesentliche Strategien koordinieren, sowie meist ein zentrales Handelshaus (*Sôgô Shôsha*). Die Großkonzerne des *Keiretsu* selbst sind in ähnlicher Weise nochmals vertikal gegliedert und bilden so genannte *Kigyô Keiretsu* mit einer hierarchischen Zuliefererstruktur.

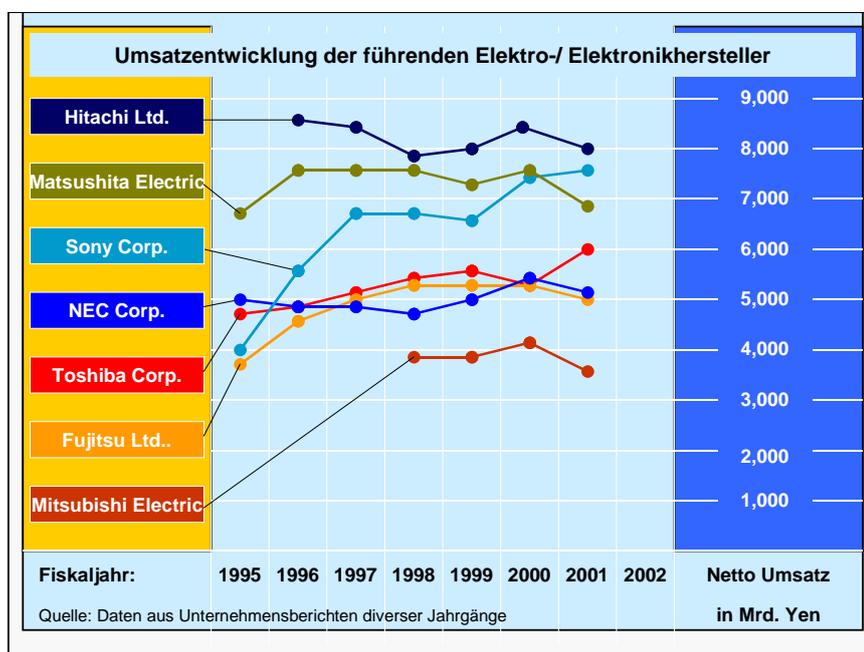


Abb. 23: Umsatzentwicklung der führenden japanischen Elektronikkonzerne 1996 bis 2001

Gegenwärtig dominieren etwa zwei Dutzend Großkonzerne die japanische Elektro- und Elektronikindustrie. Die mit Abstand umsatzstärksten Konzerne sind Hitachi, Sony, Matsushita Electric, Toshiba, NEC, Fujitsu und Mitsubishi Electric (vgl. Abb. 23). Diese führenden japanischen Elektronikkonzerne sind zumeist Mischkonzerne. Eine weitgehende Ausnahme bilden Sony und Mitsubishi Electric, die sich fast vollständig auf den Konsumelektronikmarkt konzentrieren, nichtsdestotrotz aber beispielsweise auch eine integrierte Halbleiterfertigung besitzen. Strukturell lassen sich die Fertigungsaktivitäten der Konzerne sechs Marktsegmenten (Segmenten) der Elektronikindustrie zuordnen:

-
- **Allgemeine Elektro- und Elektronikfertigung**, wie Elektromaschinen und Anlagen, Industrieelektronik und IT-System, Elektrohaushaltsgeräte.
 - **Konsumelektronikfertigung**, wie Audio- und Videogeräte, Haushalts- und Unterhaltungselektronik sowie mobile IKT-Produkte.
 - **Computerfertigung**, Mainframe Computer, Server und PC, Notebooks und kleine portable Computer, z.B. PDAs.
 - **Halbleiterfertigung**, wie Mikroprozessoren, Speicherchips, Integrierte Schaltkreise für spezifische Anwendungen (ASIC), Logic IC, etc.
 - **Elektronische Komponentenfertigung**, wie Displays, Disk Drives, Widerstände und Kapazitäten.
 - **Präzisionsmaschinenfertigung**, wie Optiken, Kameras, Kopier- und andere Peripheriegeräte.

Um einen grundlegenden Eindruck von der strukturellen Gestalt der japanischen Elektronikindustrie und den unmittelbaren Aktivitäten der großen japanischen Elektronikkonzerne zu erhalten, sind Übersichtsdarstellungen erstellt worden. Sie sind aus Platzgründen dem Anhang A beigefügt. Diese Darstellungen vermitteln nicht nur einen Eindruck von den jeweils führenden Unternehmen in einem Marktsegment, sie liefern auch Hintergrundinformationen zu den wesentlichen Geschäftsdaten der betreffenden Konzerne. So werden die jeweiligen Umsätze der Konzerne für die Jahre 1999, 2000 und 2001 in Milliarden Yen angegeben, die *Keiretsu*-Verbindung benannt sowie die ungefähren Anteile der wesentlichen Geschäftsbereiche in Prozent aufgeführt. Teilweise wurden kurze Kommentare zur Marktstellung beigefügt. Diese Zusammenstellung basiert weitgehend auf offiziellen Angaben der Konzerne, die den jährlichen Unternehmensberichten entnommen wurden. Es ist einschränkend zu erwähnen, dass die strukturellen Veränderungen, die sich seit Anfang 2002 in nicht unerheblichen Maße vollzogen haben, nicht berücksichtigt werden konnten. Als Grundlage der Strukturierung (Segmente) diente das von Tomokazu Ohsono periodische erstellte Handbuch zur *Keiretsu*- und Industriestruktur der japanischen Wirtschaft [OHSONO 2001]. Als Beispiel wird an dieser Stelle die Übersichtsdarstellung zu den allgemeinen Elektro- und Elektronikhersteller herangezogen (vgl. Abb. 24). Darin ist zu sehen, dass Hitachi der mit Abstand umsatzstärkste Mischkonzern ist und über ein sehr breit gefächertes Technologie- und Produktportfolio verfügt. Hitachi stellt beispielsweise sowohl Materialien, Halbleiter und elektronische Komponenten

her, sowie eine Vielzahl von Endprodukten, die von Computern, Haus- und Unterhaltungselektronik, über Telekommunikationssysteme und schwere Elektromaschinen bis hin zu Kraftwerksanlagen reichen.

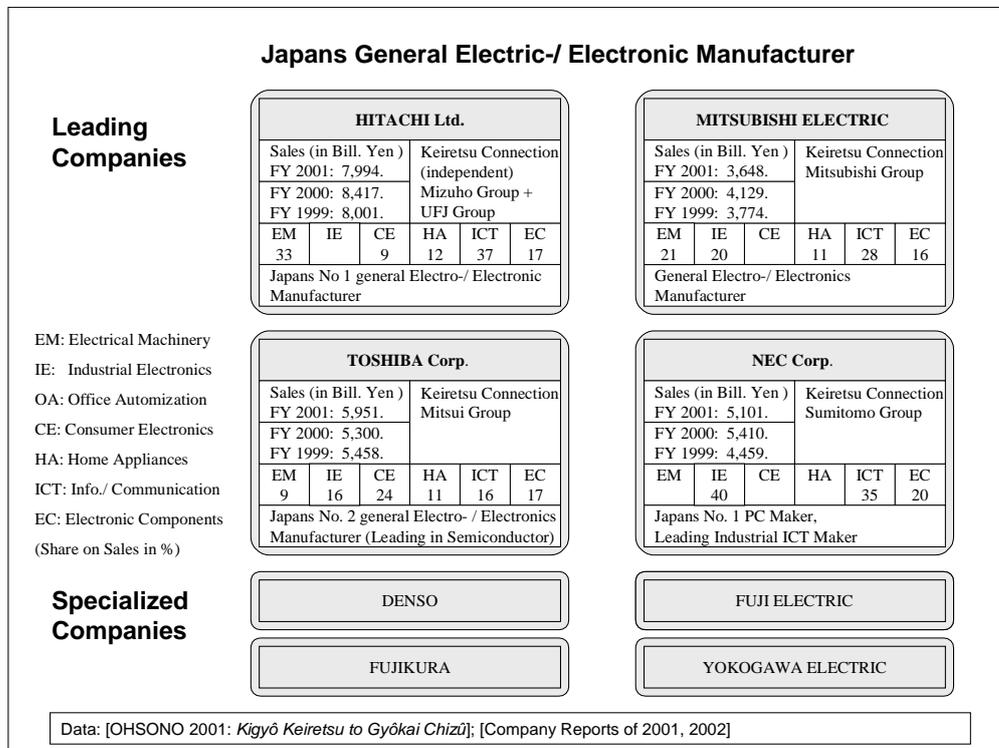


Abb. 24: Übersichtsdarstellung zu den allgemeinen Elektro- und Elektronikherstellern Japans

Daher wird Hitachi mehreren Marktsegmenten gleichzeitig zugeordnet, wie den Übersichtsdarstellungen im Anhang entnommen werden kann. Die vielfältigen Geschäftskompetenzen, die der Hitachi-Konzern bündelt, sind auf einzelne Unternehmensteile und Tochterfirmen verteilt. Noch 1999 gehörten zu der Hitachi-Gruppe über 1000 Unternehmen [OHSONO 2001: 25]. In ähnlicher Weise sind auch die anderen Großkonzerne aufgestellt. Sie verfügen über weit gefächerte Technologie- und Produktportfolios entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektro- und Elektronikindustrie, d. h. sie bedienen sowohl Marktsegmente in der Vorkette (*Upstream Market*) als auch in der Endproduktherstellung (*Downstream Market*). Somit besitzen die großen japanischen Elektronikkonzerne auch heute noch im Gegensatz zu vielen

westlichen Konzernen³⁸, die sich verstärkt auf einzelne Technologien und Produkte spezialisiert haben, gleichermaßen technologische Kompetenzen und Marktanteile beispielsweise in der Halbleiterherstellung, der Komponenten- und Baugruppenfertigung, Aufbau- und Verbindungstechnik, dem Softwarebereich und nicht zuletzt einer breiten Palette von Endprodukten (vgl. Abb. 25).

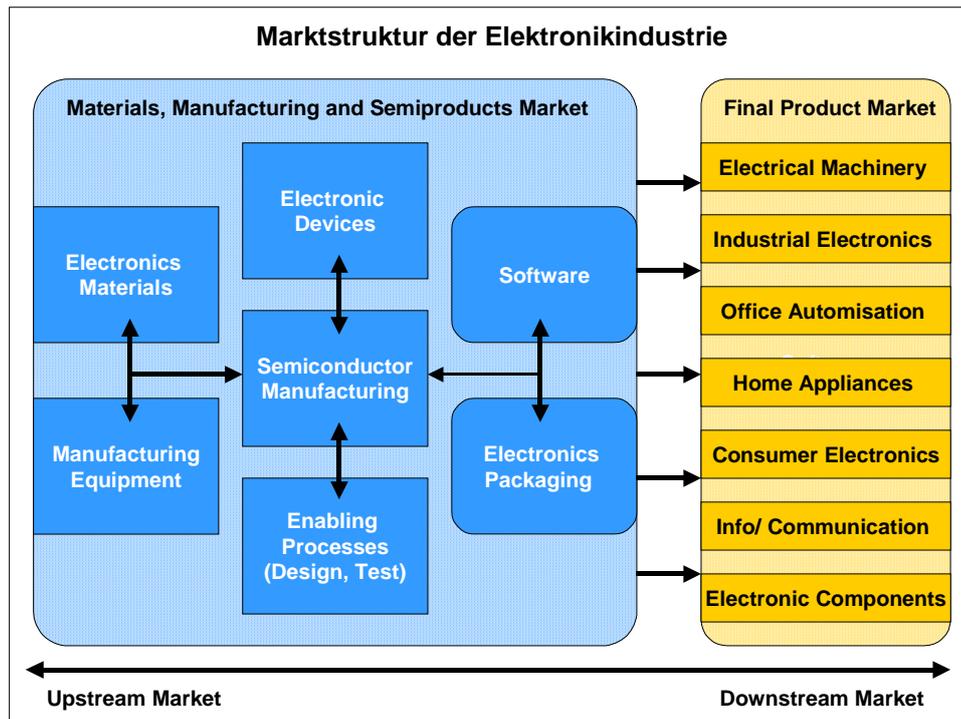


Abb. 25: Marktstruktur der Elektronikindustrie

Eigene Darstellung nach: [GOWER/ GWYN 1992]

Diese Situation einer breiten Fächerung der Technologie- und Produktportfolios hat mehrere Vor- und Nachteile. Die Vorteile begründen sich vor allem aus der Kontrolle von Schlüsseltechnologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette und der daraus resultierenden Nähe zu den Applikationsmärkten (vgl. u.a.: [NAKAYAMA 1999; HARRYSON 1998; FURIN 1997]). Im einzelnen können drei Aspekte benannt werden:

³⁸ Es bestehen aber noch immer große Mischkonzerne, wie Siemens, Philips, Samsung und GE, die eine sehr breite Technologie- und Produktpalette besitzen. Allerdings gründen viele dieser Unternehmen einzelne Sparten als selbständige Unternehmen aus, wie das Beispiel von Siemens zeigt, die mit Infineon ihre Halbleiterfertigung abgaben.

- Innovation und Wertschöpfung durch die technologische Beherrschung der „Upstream-Segmente“. Da mit zunehmender Miniaturisierung und Digitalisierung von elektronischen Endprodukten die Anforderungen an die Material- und Komponentenherstellung sowie die Systemintegration in Verbindung mit mechanischen, biochemischen, funkbasierten und optischen Technologien steigen, wird das „Upstream-Segment“ in Zukunft eine immer wichtigere Rolle in der Wertschöpfung der Elektronikindustrie spielen. Die Beherrschung dieser kritischen Technologiesegmente ist für eine innovative Produktgestaltung von großer Wichtigkeit.
- Gezielte und schnelle Identifizierung von Technologieerfordernissen durch unmittelbares Feedback aus dem „Downstream-Segment“. Aus den rasch wachsenden Applikationsmärkten entwickeln sich in immer kürzeren Zyklen neue Technologieerfordernisse. Obwohl die grundlegende Technologieentwicklung im „Upstream-Segment“ einen unmittelbaren Einfluss auf die Produktapplikationen hat, können diese Technologien effizienter entwickelt und den Produkterfordernissen angepasst werden, wenn Kenntnisse über spezifische Produktanforderungen im „Downstream-Segment“ auf kurzem Weg, d. h. im Unternehmen, an die Technologieentwicklung weitergeleitet werden.
- Die Kontrolle der Fertigung sichert auf lange Sicht ebenfalls eine starke Wettbewerbsstellung. Dieser Aspekt resultiert aus dem in Japan verbreiteten Gedanken, dass die Fertigung einen Lernprozess darstellt, der sich rückwirkend positiv auf die Produkt- und Prozessentwicklung auswirkt. Eine hohe Fertigungstiefe im Unternehmen kann jedoch mit höheren Kosten verbunden sein, da die Kostenvorteile des freien Marktes nicht genutzt werden (hierzu ausführlich weiter unten).

Der zuletzt genannte Aspekt beschreibt den wesentlichen Nachteil einer breiten Fächerung von Technologie- und Produktportfolios [NEZU 2002]. Folgende nachteilige Faktoren sind zu verzeichnen:

- Schwierige Gestaltung der Ressourcenallokation mit Nachteil für eine effiziente Forschung und Entwicklung. Aufgrund der Tatsache, dass

Technologien mit fortschreitender Entwicklung komplexer werden und hohe Human- wie auch Kapitalressourcen binden, wird eine „Auswahl und Fokussierung“ von Kapazitäten aus Gründen der Effizienz meist unerlässlich. Eine Konzentration der Ressourcenzuwendung bietet die Möglichkeit einer effizienteren Forschung und Entwicklung unter günstigsten finanziellen Bedingungen.

- Technologieführerschaft und Alleinstellungsmerkmal gehen bei hoher Diversifikation verloren. Im unmittelbaren Zusammenhang mit dem erstgenannten Nachteil wurde bereits auf die Notwendigkeit verwiesen, dass meist nur eine Konzentration der Ressourcen die Möglichkeit bietet, eine Technologie- oder Marktführerschaft in einem Produktsegment zu erlangen. Daher spezialisieren sich heute viele Unternehmen und geben nicht zu beherrschende Technologien ab oder ziehen sich ganz aus bestimmten Produktsegmenten zurück.

Es ist festzuhalten, dass die großen Konzerne der japanischen Elektronikindustrie breit gefächerte Technologie- und Produktportfolios entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Elektronikmarktes besitzen. Diese Strategie birgt Vor- und Nachteile. Vor dem Hintergrund der *Keiretsu*-Strukturen relativiert sich allerdings teilweise das Manko einer fehlenden Konzentration. Aufgrund der Tatsache, dass die Großkonzerne aus einer Vielzahl von semiautonomen und spezialisierten Unternehmensteilen oder Tochterunternehmen bestehen, können verschiedenste Kompetenzen durchaus auf einem hohen Niveau entwickelt werden. Die engen Zulieferbeziehungen und guten Infrastrukturbedingungen in der *Keiretsu*-Struktur erzeugen zudem positive Kosteneffekte für den Konzern. Dennoch mehren sich in den vergangenen Jahren die Anzeichen für eine massive Restrukturierung der Konzernstrukturen und Geschäftsfelder, des Personal-, Finanz- und Technologiemanagements. Diese Maßnahmen dienen der Steigerung von Produktivität und Kosteneffizienz sowie der Wertschöpfung im operativen Geschäft.

3.3.2 Restrukturierung mit dem Ziel der Steigerung von Produktivität, Kosteneffizienz und produktbezogener Wertschöpfung

Die Restrukturierung von Konzernstrukturen, Geschäftsfeldern und Management

hat mehrere Ursachen, die durch einen kurzen Rückblick auf die Erfolgsfaktoren der japanischen Elektronikindustrie in der Vergangenheit und den veränderten Anforderungen der Gegenwart besser zu verstehen sind. Der ökonomische Erfolg der japanischen Elektronikindustrie in den 1980er Jahren basierte auf dem Konzept der Fertigung von kostengünstigen und qualitativ hochwertigen Elektronikprodukten. Berühmt wurden die japanischen Elektronikkonzerne durch die effiziente Massenfertigung von innovativen Audio- und Videoprodukten, Unterhaltungselektronik, Haushaltgeräten und anderer Konsumelektronik. Nicht vergessen werden darf, dass sie auch im großen Umfang anspruchsvolle Elektromaschinen, Computer und Halbleiterchips herstellten. Das Erfolgsrezept der Konzerne bestand in der schnellen Umsetzung von Schrittmachertechnologien in innovative Produkte. Oftmals getrieben von einer spezifischen Produktidee, wurden technologische Kompetenzen gezielt erworben, weiterentwickelt und implementiert. Begünstigt wurde diese Strategie anfänglich durch einen stetigen Technologietransfer nach Japan, der aufgrund der wichtigen geopolitischen Rolle Japans im Gefüge der westlichen Welt und der gezielten Industriepolitik des japanischen Staates zu günstigen Konditionen erfolgte. Mit der Zeit bildeten die japanischen Elektronikkonzerne auch eigene Forschungs- und Entwicklungskapazitäten aus. Diese wurden zur Verfolgung langfristiger Technologieentwicklungsziele wie auch einer kontinuierlichen Weiterentwicklung eingefahrener Technologien gleichermaßen genutzt. Als ein Beispiel für eine langfristige Technologieanstrengung ist die zehnjährige LCD-Entwicklung von Sharp zu nennen. Ein aktuelles Beispiel für die kontinuierliche Weiterentwicklung bestehender Technologien ist das Drahtbonden. Japanische Unternehmen wie Sony und NEC kontaktieren beispielsweise fünf-lagige *Multi Chip Module* für moderne IKT-Anwendungen in kostengünstiger Drahtbond-Technik. Diese gute Beherrschung der Drahtbond-Technik gestattet es den Unternehmen, auch anspruchsvolle *Multi Chip Module* mit dieser Technologie zu generieren.

In diesem Zusammenhang ist ein weiterer Erfolgsfaktor zu nennen. Die Konzentration der Wettbewerbsstrategie auf kostengünstige Massenprodukte. Obwohl die Wertschöpfung bei diesen Produkten nicht so hoch war, konnte durch stetige Produktivitätszuwächse in der Massenfertigung und einer Ausweitung der Märkte Gewinne erzielt werden. Unter den günstigen makroökonomischen und technologiebezogenen Bedingungen der siebziger und

achtziger Jahre war es den japanischen Elektronikkonzernen möglich, ihre finanziellen Ressourcen zu einem hohen Maße auf eine produktorientierte Technologieentwicklung und stetige Optimierung von Fertigungsprozessen zu konzentrieren. Unterstützt wurde dieser Umstand durch die hoch integrierte Fertigung innerhalb der japanischen Konzernstrukturen. Die großen Konzerne banden im zunehmenden Maße klein- und mittelständische Unternehmen in Japan durch exklusive Zulieferverträge, brachten sie in eine zwingende Abhängigkeit und generierten Kosteneffizienzgewinne zulasten der Zulieferer.³⁹

Unter den veränderten makroökonomischen Bedingungen der neunziger Jahre, die durch eine schwache Konjunktur der japanischen Wirtschaft im Zuge der „Bubble Economy“, eine Globalisierung von Märkten und Zulieferstrukturen, eine Auslagerung von Fertigungskapazitäten in Niedriglohnländer und eine wachsende Konkurrenz durch technologisch aufschließende Unternehmen in Südkorea, Taiwan, Singapur und China geprägt waren, entstand für die japanischen Elektronikkonzerne die Notwendigkeit einer grundlegenden Restrukturierung ihrer Geschäftsmodelle, um am Markt bestehen zu können. Ein wesentlicher Aspekt war in diesem Zusammenhang die flexiblere und effizientere Gestaltung der Fertigungs- und Zulieferstrukturen. Bereits zu Beginn der 1990er Jahre hatten viele westliche Unternehmen begonnen, sich auf einzelne Geschäftsbereiche zu spezialisieren und Effizienzgewinne aus einer Konzentration von Investitionen und Kompetenzen zu ziehen. Diese Strategie der „Auswahl und Fokussierung“ auf Geschäftsbereiche mit einer hohen Wertschöpfung, z. B. eine Konzentration lediglich auf den Bereich der Forschung und Entwicklung, den Einkauf und die Produktion, auf Vertrieb und Marketing sowie Kundendienste, forcierte den globalen Wettbewerb. Insbesondere amerikanische Firmen hatten damit begonnen, spezialisierte Produktionsfirmen, so genannte EMS (*Electronic Manufacturing Services*), mit der Fertigung ihrer

³⁹ Eine sehr informative, empirische Studie zum Thema der Zulieferbeziehungen zwischen klein- und mittelständischen Unternehmen im Gefüge großer japanischer Konglomerate (*Keiretsu*) findet sich bei [MIYASHITA/RUSSELL 1994: 169-176]. Darin werden die z. T. harschen Methoden der großen japanischen Elektronikkonzerne in der Gestaltung von Zulieferbeziehungen in Japan beschrieben. Unterauftragnehmer (Zulieferer) werden demnach sehr häufig durch eine forcierte Auftrags- und Preispolitik exklusiv an einen Konzern gebunden, ohne dem Zulieferer einen Spielraum zur Ausweitung der eigenen Geschäftsaktivitäten zu lassen. Die so erzeugten Abhängigkeiten gestatten es den großen Konzernen, ihre japanischen Zulieferer unter völliger Kontrolle zu behalten und sie zur Steigerung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit gnadenlos auszunutzen.

Produkte zu beauftragen. Für die beauftragende Firma erschlossen sich hierdurch Kostenvorteile, da der Einkauf bzw. Investitionskosten für die Fertigungstechnik entfielen. Die EMS profitierten hingegen durch die Annahme von Aufträgen unterschiedlicher Firmen. Für die japanischen Unternehmen war diese Modularisierungsstrategie aufgrund der exklusiven *Keiretsu*-Beziehungen ein weitgehendes Tabu [NEZU 2002: 28]. Ende der 1990er Jahre wuchs der Druck auf die japanischen Konzerne durch die zunehmende Konkurrenz in Ostasien stark an. Südkoreanische, taiwanesisch und chinesische Unternehmen etablierten sich in vielen Geschäftsfeldern, die traditionell von japanischen Konzernen dominiert waren. Sie konnten noch kostengünstiger produzieren, was nicht zuletzt zu einem drastischen Wertverlust vieler Produkte in diesem Segment geführt hat.

Unter diesen Bedingungen setzte ein bis heute anhaltender Prozess der Restrukturierung mit dem Ziel ein, die produktbezogenen Gewinne zu steigern. Durch die wachsende Nachfrage an multifunktionalen IKT-Produkten entwickeln sich aus Sicht der japanischen Industrie neue Marktsegmente, die eine gute Wertschöpfung garantieren. Hierfür ist eine zügige Entwicklung innovativer und kundenorientierter Produkte notwendig, die wiederum einen sehr hohen Anspruch an die Technologieentwicklung stellen. Die Steigerung der Kosteneffizienz in der Forschung und Entwicklung, Fertigung und anderen Geschäftsprozessen ist das zweite Ziel. Wie bereits im Abschnitt zu den Globalisierungsstrategien eingehender beschrieben wurde, findet seit geraumer Zeit in der gesamten Elektronikindustrie eine massive Verlagerung von Produktionskapazitäten in Segmenten mit einer geringeren Wertschöpfung in Niedriglohnländer und insbesondere nach China statt. Gleichzeitig werden Zulieferstrukturen immer flexibler gestaltet und die Fertigung modularisiert. Die hoch integrierte Fertigung innerhalb der japanischen Elektronikkonzerne behindert eine weitere Effizienzsteigerung, wie neuere Publikation feststellen.⁴⁰ Hingegen wird in der älteren Literatur immer wieder betont, dass die unmittelbare Kontrolle über die Fertigung für die japanischen Unternehmen eine wichtige Voraussetzung zum Wettbewerbserfolg sei. Die Kontrolle bzw. die damit verbundene Nähe zur Produktion hat positive Effekte für eine rasche und praxisnahe Produktentwicklung. Dieser Umstand ist wichtig, da die

⁴⁰ Vgl. u. a.: [NEZU 2002] und [YAMANA 2002].

Geschwindigkeit, mit der neue Produkte auf dem Markt gebracht werden müssen, wesentlich den Wettbewerbserfolg bestimmt. So haben beide Aspekte ihre Berechtigung, was sich in den Strukturmaßnahmen der Konzerne widerspiegelt. Ichiro Yamana stellt in seiner aktuellen Zustandsbeschreibung der japanischen Elektronikindustrie [YAMANA 2002: 20-25] folgende Schritte in der Umstellung der traditionellen Fertigungsstruktur fest:

- Rationalisierung der integrierten Fertigung durch Zusammenführung bzw. gegenseitigen Nutzung von Produktionskapazitäten und Ressourcen der einzelnen, bislang autonomen Unternehmensbereiche (*Divisions*).
- Auslagerung von Teilen der Produktion in selbständige Tochterfirmen. Die Kontrolle über die Fertigung bleibt gewahrt, gleichzeitig können Ressourcen gebündelt werden. Forschung und Produktentwicklung sowie der Einkauf bleiben unter der Kontrolle der Muttergesellschaft.
- Beauftragung von eigenständig agierenden EMS. Mehrere Firmen nutzen die Produktionskapazitäten einer spezialisierten Firma. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur Anpassung von Produktionsprozessen werden eigenständig von den EMS ausgeführt. Die Kontrolle über die Zulieferkette geht teilweise verloren.
- Ausgründung von EMS als Joint Venture zweier Unternehmen. Solche strategischen Allianzen bieten die Möglichkeit einer besseren Kontrolle der Fertigung durch die Muttergesellschaften. Gleichzeitig können die Joint Venture EMS unabhängig dritten Firmen Produktionskapazitäten bereitstellen.

Entsprechend dieser Beschreibung der Tendenzen in der organisatorischen Umgestaltung der traditionellen Fertigungsstruktur sind in Anlehnung an zwei Darstellungen von Ichiro YAMANA (2002) die folgenden Schaubilder erstellt worden (vgl. Abb. 26 und 27). Sie verdeutlichen nochmals die wesentlichen Strategien zur Steigerung der Kosteneffizienz in der Fertigung unter Beibehaltung einer höchst möglichen Kontrolle über die Produktion.

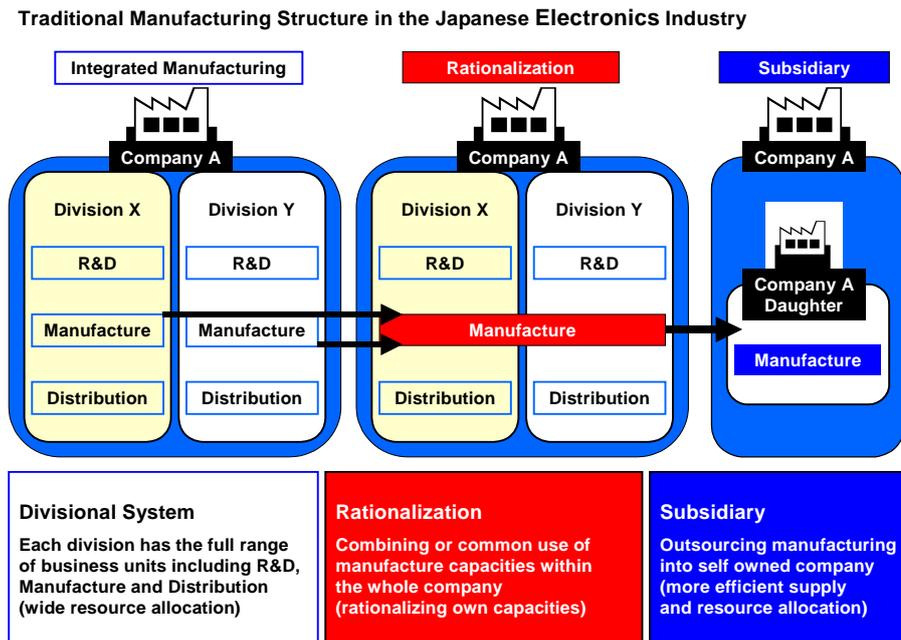


Abb. 26: Traditionelle Fertigungsstrukturen in der japanischen Elektronikindustrie
Eigene Darstellung nach: [YAMANA 2002: 23]

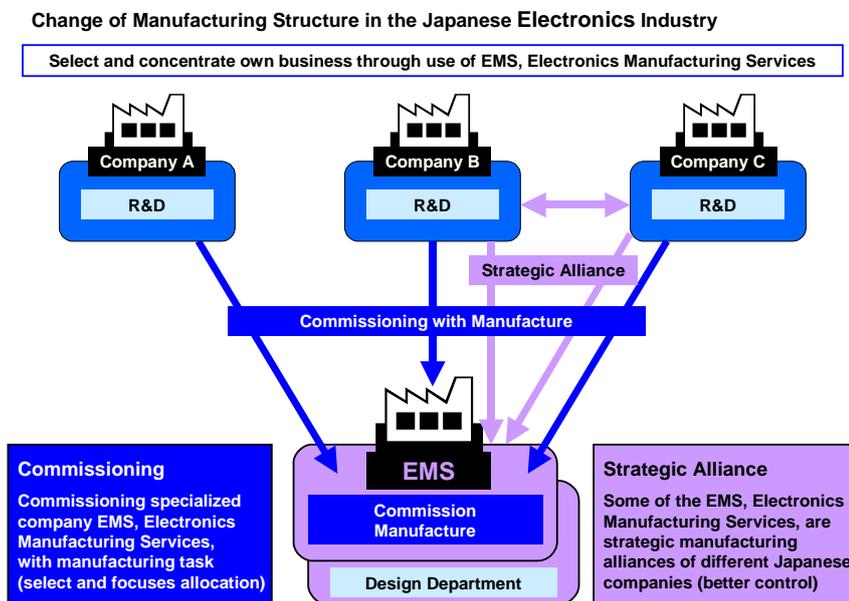


Abb. 27: Wandel in den Fertigungsstrukturen in der japanischen Elektronikindustrie
Eigene Darstellung nach: [YAMANA 2002: 23]

3.3.3 Auswertung der Bestandsaufnahme

Das Ziel der vorangestellten Bestandsaufnahme bestand in einer umfassenden Darstellung der die Technologiestrategien der japanischen Elektronikindustrie flankierenden Rahmenbedingungen und Einflüsse. Aus dieser Untersuchung sind Schlussfolgerungen abzuleiten, die Aussagen über relevante Gestaltungsziele und Gestaltungsoptionen technologiebasierter Wettbewerbsstrategien zulassen. Im ersten Teil richtete sich das Augenmerk auf die makroökonomischen Bedingungen, unter denen die japanische Elektronikindustrie gegenwärtig agiert. So wurden spezifische Strukturmerkmale, Entwicklungen und Herausforderungen identifiziert, die das wirtschafts-, gesellschafts- und forschungspolitische Umfeld der Technologiestrategien bilden. In diesem Zusammenhang wurde ausgeführt, dass infolge der globalen und nationalen Veränderungen zu Beginn der 1990er Jahre die japanische Wirtschaft zu stagnieren begann und auch die führenden Industriesektoren Japans Wettbewerbseinbußen im internationalen Vergleich erlitten. Das zögerliche Verhalten der japanischen Politik und breiter Kreise der Industrie, die grundlegenden Strukturen in Wirtschaft und Gesellschaft wie auch im unmittelbaren Management zu reformieren, wirkt sich bis in die Gegenwart negativ auf die Wettbewerbskraft der japanischen Industrie aus.

Die wesentlichen Strukturprobleme sind historisch gewachsen. Sie resultieren aus der einflussreichen Industriepolitik der späten Nachkriegszeit, einer daraus gewachsenen, dualen Wirtschaftsstruktur mit Tendenzen zur Überregulierung einzelner Branchen und Märkte. Mit der rasanten Entwicklung der japanischen Wirtschaft wurde über lange Zeit versäumt, diese Strukturen an die veränderte Wettbewerbslage und den sich vollziehenden gesellschaftlichen Wandel anzupassen. Ähnlich wie in einigen europäischen Industrienationen wird der japanische Wirtschaftsstandort heute durch hohe Steuern und Personalkosten, überregulierten Arbeits- und Absatzmärkten sowie einem teuren und unflexiblen Infrastruktorsektor geprägt. Diese Situation wirkt sich sehr negativ auf das Wettbewerbsvermögen der japanischen Unternehmen und die Attraktivität des Industriestandortes Japan aus. Dadurch findet beispielsweise ein Abwandern von Produktionsstätten ins asiatische Ausland statt. In- und ausländische Investitionen bleiben aus und das Umfeld für Entrepreneurs gestaltet sich äußerst schwierig. Unter diesen Bedingungen wird eine wettbewerbsbetonte Wirtschaftsatmosphäre, die Wertschöpfung und das Innovationsvermögen der

Unternehmen behindert. Gleichwohl ist der japanische Markt durch eine starke Nachfrage gekennzeichnet und könnte unter reformierten Rahmenbedingungen (Deregulierung) auch als Produktionsstandort wieder an Attraktivität gewinnen, da Japan über hoch qualifizierte Fachkräfte verfügt.

Diese Einschätzung trifft auch auf den Technologiestandort Japan zu. Insbesondere die japanische Elektronikindustrie hat in der Vergangenheit bewiesen, dass sie über ein gutes wissenschaftliches und technologisches Innovationsvermögen verfügt und dieses kontinuierlich ausbauen kann. Dennoch haben sich in den letzten Jahren auch diesbezüglich Schwachstellen gezeigt. Mit der dynamischen Technologieentwicklung der letzten zehn Jahre war eine Zunahme der Komplexität und Kosten der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit grundsätzlich wahrzunehmen. Unmittelbar wirkte sich auch die massive Konkurrenz in den technologiebasierten Branchen aus, die durch kürzere Innovationszyklen und eine hohe Spezialisierung gekennzeichnet ist. Damit änderten sich die Anforderungen an das Technologiemanagement der Unternehmen beträchtlich. Es besteht die Notwendigkeit, anspruchsvolle Technologien sehr schnell zu kommerzialisieren, d.h. in Produkte mit einer hohen Wertschöpfung umzusetzen. Die Unternehmen sind dabei mit einem hohen Investitionsrisiko behaftet. Entsprechend sind neben den wirtschaftlichen, die wissenschafts- und forschungsbezogenen Rahmenbedingungen ebenfalls ausschlaggebend für den Markterfolg. So wurden im zweiten Kapitel mehrere Defizite diesbezüglich aufgezeigt. Die Forschungslandschaft wird maßgeblich von der Industrie bestimmt, die über 70% der Forschungsleistungen tragen. Die universitäre Forschung wurde über viele Jahre vernachlässigt, was zu einer zurückhaltenden Zusammenarbeit der Industrie mit den Universitäten führte. Auch das Patentrecht, das bis vor kurzem die Unternehmen bei staatlichen und universitären Forschungsprojekten benachteiligte, wirkte sich negativ aus.

Die unter den flexiblen Investitions- und Bildungsbedingungen in den westlichen Industrienationen geförderte „*New Economy*“, vor allem die Softwareindustrie, ist in Japan über den Zeitraum der 1990er Jahre durch starre Strukturen und Überregulierung behindert worden. Umfassende Strukturreformen sind notwendig, die sowohl das Wirtschaftsgefüge, das Management als auch den Bildungs- und Wissenschaftsbereich betreffen.

Weitere Aspekte, welche die makroökonomischen Rahmenbedingungen derzeit kennzeichnen, sind der rapide demographische Wandel in Richtung einer Überalterung der Gesellschaft sowie umweltbezogene Themenstellungen wie ein wachsender Energieverbrauch und fehlende Deponiekapazitäten. Die japanische Regierung hat mit einer Fülle neuer Umweltgesetze die Industrie in die Verantwortung genommen, produkt-, fertigungs- und managementbezogene Maßnahmen zu ergreifen, die eine nachhaltige Entwicklung Japans zulassen.

Bezogen auf die unmittelbare Situation der japanischen Elektronikindustrie wurden im zweiten Teil der Bestandsaufnahme die konjunkturelle Entwicklung, die produktbezogenen Tendenzen sowie die wesentlichen Strukturen im Kontext nachhaltiger Veränderungen im Elektroniksektor untersucht. Es wurde dabei festgestellt, dass die japanische Elektronikindustrie in den vergangenen zehn Jahren im weltweiten Durchschnitt ein nur geringes Wachstum ausweisen konnte. In einzelnen Segmenten, im Bereich der Konsumelektronik und dem Halbleiter- und Komponentenbereich, nahmen die Weltmarktanteile und Umsätze ab, was auf marktbedingte Veränderungen und strukturelle Schwächen der japanischen Unternehmen zurückgeführt wurde. Es wurde ausgeführt, dass es in den frühen neunziger Jahren im Zuge der dynamischen Technologie- und Marktentwicklung (IT-Revolution und Globalisierung) zu einer strukturellen Umgestaltung in der globalen Elektronikindustrie kam. Es vollzogen sich Konzentrationsprozesse, bei denen Unternehmen ihre Geschäftsaktivitäten strafften und eine verstärkte „Auswahl und Konzentration“ bei Technologieentscheidungen vornahmen. Gleichzeitig wurde begonnen, Produktion in einem großen Maße in Niedriglohnländer insbesondere Ostasiens auszulagern, was zu einem rasanten Technologietransfer in diese Region führte. So verloren die japanischen Unternehmen mit der Zeit ihre Marktführerschaft im Bereich billiger Massenprodukte zugunsten der asiatischen Konkurrenz. Die japanische Elektronikindustrie reagierte auf diese internationalen Prozesse sehr zögerlich. Die Unternehmen behielten ihre weit gestreckten Technologie- und Produktportfolios bei, verteilten ihre Investitionen und FuE-Kapazitäten gleichmäßig auf viele Geschäftsbereiche und produzierten einen großen Teil ihrer Güter weiterhin in eigener Regie. Dies kann als Ursache für die erlittenen Wettbewerbseinbußen angenommen werden.

Der traditionell verfolgte Managementansatz des „*Yoko-narabi*“, des „auf den

Nachbarn schauen und es ihm gleich machen“, beförderte diese Negativentwicklung und wird selbst in japanischen Publikationen heute als ein Hauptproblem des japanischen Managements kritisiert. Erst in den vergangenen drei bis fünf Jahren vollzog sich ein Wandel in den Geschäftsstrategien. Die Erhöhung der Wertschöpfung wird als entscheidendes Geschäftskriterium postuliert. Viele japanische Elektronikhersteller haben in diesem Zusammenhang begonnen, ihre Technologie- und Produktportfolios zu konsolidieren bzw. auf Güter mit einer hohen Wertschöpfung umzustellen. Des Weiteren wurden die Methoden und die standortbezogene Gestaltung der Fertigung mit Sicht auf eine höhere Kosteneffizienz umorganisiert. So wird zunehmend China als Produktionsbasis ausgebaut und die dortigen Kostenvorteile genutzt.

Im Kontext der Technologiestrategien lassen sich vor diesem Hintergrund mehrere Aussagen im Bezug auf die technologiebasierten Gestaltungsziele wie auch die managementbezogenen Gestaltungsoptionen treffen:

- **Neuausrichtung der Geschäftsfelder auf technologische Produkte und Dienstleistungen mit einer höheren Gewinnmarge.** Technologisch anspruchsvolle und qualitativ hochwertige Konsumelektronik, verknüpfte Produkt- und Dienstleistungsangebote sowie Hochleistungs-komponenten und neue Materialien werden als viel versprechende Bereiche benannt. Die Steigerung der Wertschöpfungsrate ist durch grundlegende Reformen auf der makroökonomischen und unternehmerischen Ebene zu erzielen.
- **Wahrnehmung einer erweiterten Herstellerverantwortung mit Bezug auf eine umweltgerechte und kundenorientierte Gestaltung von Produkten und Fertigung.** Die Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz sowie die Umsetzung des Kreislaufgedankens in Produkte sind Kernanforderungen. Diese Zielsetzung dient der Unterstützung einer kreislauforientierten Wirtschaft und Gesellschaft. Die Überalterung der Gesellschaft formuliert des Weiteren den Bedarf an Produkten und Dienstleistungen, die ältere Menschen in ihren Lebensbedürfnissen unterstützen und einen leichten Umgang mit neuen Produkten erlauben.

- **Stetige Generierung fortschrittlichster Technologien, die ein äußerst hohes Marktpotential aufweisen und durch die Konkurrenz schwer zu imitieren sind.** Hierfür sind Kompetenzen in neuen Technologiebereichen durch kooperatives und interdisziplinäres Forschen aufzubauen. Kreativität und Entrepreneurwesen sind durch Strukturmaßnahmen zu fördern. Insbesondere einer verbesserten Zusammenarbeit von Industrie und Universitäten wird eine hohe Beachtung geschenkt.

Eine Verifizierung dieser Annahmen wird in dem nun folgenden zweiten Teil der Arbeit vorgenommen.