

Stabilität im Wandel: Globalisierung der Produktion von Leistungstransformatoren

Schultz-Wild, Rainer

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schultz-Wild, R. (1998). Stabilität im Wandel: Globalisierung der Produktion von Leistungstransformatoren. In M. v. Behr, & H. Hirsch-Kreinsen (Hrsg.), *Globale Produktion und Industriearbeit: Arbeitsorganisation und Kooperation in Produktionsnetzwerken* (S. 99-160). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-237746>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Stabilität im Wandel: Globalisierung der Produktion von Leistungstransformatoren¹

1. Transformatorenproduktion unter Globalisierungsdruck
2. Produkte, Märkte, Strukturen und Prozesse
3. Stabilität und Wandel im Produktionssystem
4. Autonomie und Abhängigkeiten im internationalen Wettbewerb
5. Resümee: Risiken und Chancen der Globalisierung

1. Transformatorenproduktion unter Globalisierungsdruck

Der für die folgende Fallstudie exemplarisch ausgewählte Bereich der *Herstellung von Leistungstransformatoren* des Konzerns ist durch eine erhebliche Entwicklungsdynamik gekennzeichnet. Das gilt sowohl für die Transformatorenproduktion in Deutschland, deren Wandel im Zentrum des Untersuchungsinteresses steht, als auch für die gesamte, global ausgerichtete *Business Area Power Transformers* (BA TPT), der die deutschen Werke im Rahmen der Matrixorganisation des Konzerns (vgl. die Beiträge von Hirsch-Kreinsen in diesem Band, S. 17 ff.; S. 37 ff.; Björkman 1995) zugeordnet sind.

Vor dem Hintergrund dieser keineswegs abgeschlossenen Entwicklung des Konzern-Netzwerks ist die Frage von besonderem Interesse, welche

-
- 1 Der Beitrag basiert in erster Linie auf Fallstudien-erhebungen und Experten-gesprächen in den Jahren 1994-96 – überwiegend in Deutschland, ergänzend auch etwa in Spanien und der Schweiz. An deren Konzipierung und Durch-führung hatte *Klaus Schmierl* wesentlichen Anteil. Darüber hinaus sind Un-tersuchungsergebnisse des internationalen Forscherverbunds zur Transforma-torenproduktion des Konzerns in anderen Ländern (v.a. Schweden, Spanien, Kanada) eingegangen, die gesondert veröffentlicht werden (Bélanger u.a. 1998).

Überlebenschancen die Unternehmen und Werke in den alten Industrieländern mit ihrem hohen Lohnkostenniveau langfristig haben werden. Wie lange lassen sich Produktivitätsvorsprünge gegenüber Newcomern verteidigen, insbesondere wenn Produkt- und Prozeßstandardisierung sowie Know-how-Transfer zentral vorangetrieben werden? Sind die traditionell relativ hohen Exportquoten der etablierten Werke gegenüber der expliziten Unternehmenspolitik einer möglichst kundennahen Produktion in den weltweit erschließbaren Absatzmärkten aufrechtzuerhalten? Wieweit trägt die Basis bisherigen Erfolgs, ein Produktionssystem, aufgebaut auf jahrzehntelanger industrieller Erfahrung, eingebettet in die besonderen qualifikatorischen und infrastrukturellen Bedingungen „alter“ Industrieländer?

Nach einem einführenden ersten Blick auf die Geschichte der untersuchten Fabrik sowie auf die Grundlinien des Globalisierungsprozesses des konzerninternen Geschäftsbereichs, dem das Werk seit 1988 zugehört, werden in Abschnitt 2 das Produktionsprogramm und die Absatzmärkte charakterisiert sowie Unternehmensstruktur und -prozesse beschrieben. Nicht zuletzt in der Perspektive internationaler Vergleiche ist dabei ein bestimmter Detaillierungsgrad erforderlich, um in Abschnitt 3 Fragen nach grundlegenden Veränderungen des Produktions- und Arbeitssystems im Zuge zunehmender Einbindung in das konzerngebundene, auf den Weltmarkt orientierte Netzwerk bearbeiten zu können. Schließlich wird unter 4. versucht, die mittel- bis längerfristigen Entwicklungschancen der traditionsreichen Produktionsstätte einzuschätzen.

1.1 Das Werk und seine Einbindung in den Konzern

Das Transformatorenwerk in Bad Honnef (Werk L), das im Mittelpunkt des Untersuchungsinteresses steht, kann auf eine lange Industriegeschichte zurückblicken, die sich ganz grob in drei Perioden untergliedern läßt.

(1) Die *erste Periode* als mittelständischer Familienbetrieb hat ihren Startpunkt Anfang des Jahrhunderts, als 1906 die Firma August Lepper für Reparatur, Umbau und Vertrieb von Elektromaschinen in Bad Honnef am Rhein gegründet wird.² Seit 1932 werden Transformatoren ge-

2 Diese Herkunft spiegelt sich in unternehmensintern gebräuchlichen Abkürzungen wider; „Werk L“ wird auch im folgenden als Kurzbezeichnung für die Fabrikationsstätte in Bad Honnef verwendet.

baut; nach dem Zweiten Weltkrieg werden 1951 der erste 100 MVA Wandertransformator, 1953 ein 250 MVA Großtransformator (220 kV) ausgeliefert. Dieses selbständige Familienunternehmen besteht bis 1964.

(2) 1965 beginnt die *zweite*, unternehmenspolitisch sehr bewegte, bis heute nachwirkende Periode mit der mehrheitlichen Übernahme des Betriebs durch den schwedischen *ASEA-Konzern*. 1970/72 werden am Standort Bad Honnef die Produktions- und Prüffeldkapazitäten ausgebaut und die ersten Transformatoren mit 400 kV Betriebsspannung gefertigt. Gleichzeitig kommt es im Rahmen der ASEA-Konzernpolitik zu Firmenübernahmen und Fusionen (z.B. 1972 mit der Dominit Starkstromtechnik, Brilon, in der 1970 der damals größte Ofentransformator der Welt hergestellt wird). Seit Anfang der 80er Jahre werden zunächst Teile, dann das gesamte einschlägige Lieferprogramm der ASEA übernommen. Über mehrere Standorte verteilt hat das Unternehmen etwa 850 Beschäftigte. 1986 wird eine ASEA-Holding mit drei selbständigen Firmen gebildet. Das Stammwerk wird auf eine Beschäftigtenzahl von ca. 600 begrenzt, die bald darauf – u.a. über die Auslagerung des Kesselbaus nach Brilon – auf ca. 300 heruntergefahren wird.

(3) 1988 leitet der Zusammenschluß von ASEA und BBC zum ABB-Konzern die *dritte Periode* der Unternehmensentwicklung ein. Zunächst erfolgt 1989 die Ausgliederung des Werks Brilon (später eine konzernzugehörige Fabrik für Kondensatoren mit weniger als 100 Beschäftigten), 1990 dann die Verbindung mit dem früher konkurrierenden Hersteller von Leistungstransformatoren der BBC in Mannheim (Werk M) zu einem gemeinsamen Konzernunternehmen für Transformatorenbau in Deutschland. Bad Honnef wird als Sitz dieses Unternehmens bestimmt, die meisten der Zentralfunktionen (v.a. Technik und Vertrieb) hier angelegt. Nach der deutschen Vereinigung engagiert sich der Konzern in den neuen Bundesländern und übernimmt 1991 u.a. eine Transformatorenfabrik in Halle an der Saale (Werk H). Diese wird zunächst als formal unabhängiges Unternehmen weitergeführt, dann ab 1995 in das bestehende deutsche Konzernunternehmen (DETFO) integriert.

Damit ist Deutschland Anfang der 90er Jahre das einzige Land, in dem die BA TPT vorübergehend *drei* Werke zur Herstellung von Leistungstransformatoren unterhält. Betriebswirtschaftlich gilt es von Anfang an als unrentabel, auf Dauer drei Produktionsstandorte aufrechtzuerhalten

(v.a. Fixkosten für Gebäude, Prüffeld etc.).³ Die beiden Werke H und L sollen mittelfristig allein die Produktion übernehmen und etwas aufgestockt werden. Im Werk H wird seit 1992 die (ehemalige) ASEA-Technik weitgehend übernommen; dort soll bedarfsnah für die neuen Bundesländer gefertigt werden und ein künftiger Schwerpunkt für das Reparaturgeschäft entstehen.

Umgekehrt wird die Konzentration auf ein *einziges* Werk bei dem auftragsspezifisch zu fertigenden Produkt Transformator vorerst nicht für sinnvoll gehalten. Um den Überblick bei Planung und Steuerung des Produktionsdurchlaufs nicht zu gefährden, sollen die Werke nicht zu groß werden: Ein Umsatz zwischen 60 und 100 Millionen DM gilt als optimal. Die skizzierten Planungen werden gemeinsam von der global orientierten BA TPT und dem deutschen Tochterunternehmen im Transformatorenbau (DETFO) initiiert und – gestreckt über mehrere Jahre hinweg – schrittweise umgesetzt; entsprechend der Matrixorganisation ist dabei auch die Zustimmung der Leitung der deutschen Landesgesellschaft erforderlich.

Seit dem Ende als mittelständischer Familienbetrieb hat die Fabrik in Bad Honnef ihre Eigenständigkeit verloren. Ihre Entwicklung war und ist seitdem eng verwoben mit dem Schicksal der häufig wechselnden Muttergesellschaften, Schwesterfabriken und Tochterwerke, die Autonomie unternehmenspolitischer Entscheidungen stark eingegrenzt. Seit der Zugehörigkeit zum transnationalen Konzern sind mindestens dreierlei Interdependenzen von Bedeutung: Im Rahmen der Matrixstruktur ist das Werk L – wie alle anderen konzern eigenen Transformatorenfabriken – erstens Teil der internationalen BA TPT und gehört zweitens gleichzeitig zu seiner nationalen Konzerngruppe, d.h. in diesem Fall zu der in Mannheim beheimateten deutschen Landesgesellschaft des Konzerns. Schließ-

3 Geplant war zunächst, bis Ende 1995 das Werk Mannheim von etwa 200 (Anfang 1994) auf ca. 65 Mitarbeiter herunterzufahren und dann zu schließen. Obwohl die ökonomische Lage eigentlich einen schnelleren Kapazitäts- und Personalabbau nahelegte, sollte das Jahr 1995 überbrückt werden, um Entlassungen in der Rezession mit geringen Neueinstellungschancen für die Betroffenen zu vermeiden. Schließlich wurde den von der Produktionseinstellung 1995 betroffenen Mitarbeitern ein Arbeitsplatz in einem neu errichteten Servicewerk innerhalb der Kraftwerke AG am Standort Mannheim angeboten. Im übrigen wurde – nicht zuletzt zur Verringerung von Konflikten mit der Interessenvertretung der Arbeitnehmer – der Personalabbau vorwiegend über die Nutzung der sog. natürlichen Fluktuation, durch Vorruhestandsregelungen und Versetzungen betrieben.

lich fungiert die Fabrik drittens als Stammwerk mit eng verbundener Unternehmenszentrale des deutschen Transformatorenbaus und hat somit die Aktivitäten der zwei – bzw. von 1991 bis 1995 drei – deutschen Transformatorenwerke des Konzerns zu koordinieren.

Trotz der geringen Größe kommt der Fabrik in Bad Honnef zeitweilig eine vergleichsweise einflußreiche Position im Rahmen der BA TPT zu. Ausschlaggebend dafür ist die Effizienz der Produktion, die – lange vor der Bildung des Konzerns – im Rahmen umfassender Modernisierung von Technik und Organisation nach dem Muster des früheren „Mekka der Transformatorenproduktion“ im schwedischen Ludvika ausgerichtet und selbständig weiterentwickelt worden ist. Auf der anderen Seite hat sich die Rolle verändert von der einer relativ unabhängigen Tochterfirma der schwedischen ASEA in einem wichtigen Auslandsmarkt zu der einer einzelnen unter weltweit mehr als zwei Dutzend Fabrikationsstätten für Leistungstransformatoren unter dem Dach eines transnationalen Konzerns.

1.2 Schritte zur Globalisierung im internationalen Netzwerk

Zu dem von Mannheim aus geleiteten Geschäftsbereich Leistungstransformatoren des Konzerns gehören Anfang der 90er Jahre knapp 30 Unternehmen bzw. Werke in 17 Staaten weltweit, die aufgrund ihrer Herkunft sieben bis acht unterschiedliche Produkt- und Produktionstechnologien sowie Unternehmenstraditionen repräsentieren (vgl. Berggren 1998b).

In einer ersten Entwicklungsphase nach der Konzerngründung ist das unternehmenspolitische Konzept der BA TPT vor allem auf *Integration* und *Konsolidierung* des Konglomerats stark unterschiedlich geprägter und leistungsfähiger Firmen ausgerichtet. Es geht vor allem darum, die zahlreichen, zum Teil neu erworbenen Fabriken außerhalb der industriellen Kernländer in die Lage zu versetzen, funktional äquivalente, mehr oder weniger ähnliche Produkte möglichst effizient herzustellen und innerhalb der jeweiligen regionalen Absatzmärkte zu vertreiben.⁴ Technologie-

4 In dieser Hinsicht unterscheidet sich der Transformatorenbau von anderen Konzernbereichen, wie etwa dem Kraftwerkbau. Dort legen die von Anfang an gegebenen differenzierten Fabrikstrukturen ein Netzwerk-Konzept nahe, in dem auf bestimmte Komponenten spezialisierte, komplementäre Werke quasi in einer virtuellen Globalfabrik eng kooperieren (vgl. die Beiträge von Hirsch-Kreinsen, S. 37 ff., und von Behr, S. 63 ff., in diesem Band).

transfer sowie die Modernisierung der Managementstrukturen, der industriellen Beziehungen wie auch der Prozeßorganisation – vor allem nach dem Muster der besonders effizienten früheren ASEA-Werke – sind wesentliche Elemente der Rationalisierung und Angleichung der Fabrikstrukturen. Spannungen zwischen zentralen und lokalen Initiativen prägen diesen Prozeß, in dem die einzelnen Fabriken des Netzwerks in einem prekären, durch Kooperation ebenso wie durch Konkurrenz gekennzeichneten Verhältnis zueinander stehen.

Dies ändert sich auch nicht grundlegend, als gegen Mitte der 90er Jahre in einer zweiten Phase der Integration des internationalen Netzwerks weiterreichende *Standardisierungsanstrengungen* an Virulenz gewinnen. Vor allem um die aufwendigen Konstruktionsprozesse informationstechnischer Rationalisierung zugänglich zu machen, wird auf Initiative der BA das sog. *Common-product-/Common-process*-Projekt vorangetrieben, das auf die Entwicklung eines gemeinsamen Basiskonzepts für die Transformatoren und ihren – nach wie vor kundenindividuell auszurichtenden – Herstellungsprozeß zielt. In die gleiche Richtung möglichst breiter Nutzung gefundener *Best-practice*-Lösungen weisen die Einführung der *Six-sigma*-Methode sowie das Konzept einer „idealen“ Modellfabrik.

Ab Mitte der 90er Jahre wird diese Phase überlagert und schließlich abgelöst durch die schrittweise Umsetzung einer Optimierungsstrategie im global ausgerichteten Netzwerk in Form einer abgestimmten *Differenzierung der Fabrikstrukturen*. Der Kanon der an allen (überlebenden) Standorten durchzuführenden Kernprozesse wird tendenziell reduziert auf die Transformatorenmontage sowie Test- und Servicefunktionen, während einerseits etwa maschinentechnisch aufwendigere, kapitalintensive Prozesse (wie z.B. das Schneiden der Kernbleche) und andererseits besonders arbeitsintensive Funktionen (wie etwa die Fertigung der Isolierteile) in bestimmten Fabriken einer größeren Weltmarktregion konzentriert werden, die dann die Schwesterwerke mit diesen Komponenten beliefern.

2. Produkte, Märkte, Strukturen und Prozesse

Obwohl die vorliegende Fallstudie auf die Entwicklung der Transformatorproduktion im Werk L konzentriert ist, muß in der Analyse immer wieder auf die aktuelle Situation und auf wichtige Veränderungen auf

Unternehmensebene Bezug genommen werden. Dies ist insbesondere deshalb erforderlich, weil das Werk L mit der zentralen Unternehmensleitung der deutschen Transformatorenproduktion eine betriebliche Einheit bildet.

2.1 Produktionsprogramm

Leistungstransformatoren sind elektrische Großmaschinen von bis zu 20 m Länge und 15 m Höhe. Sie werden in der Regel nach kundenindividuellen Anforderungen in Einzelfertigung, selten in kleinen Serien gebaut. Obwohl es sich um ein sehr ausgereiftes Produkt handelt, dessen Herstellung auf jahrzehntelang akkumulierten Grundlagenkenntnissen und Produktionserfahrungen aufbauen kann, ist aufgrund der spezifischen Kundenanforderungen und der Komplexität der elektrisch-mechanischen Zusammenhänge für jeden einzelnen Transformator ein erheblicher Entwicklungs- und Konstruktionsaufwand zu leisten. Auch bei größter Sorgfalt in Konstruktion und Herstellung bleiben Unsicherheiten, weshalb jedes einzelne Gerät vor der Auslieferung ein umfangreiches Testprogramm zu durchlaufen hat. Funktions- und Leistungsfähigkeit erweisen sich erst am Ende des Produktionsprozesses, der im übrigen – etwa im Vergleich zum Turbinen- und Kraftwerksbau – durch einen hohen Anteil qualifizierter Handarbeit mit vergleichsweise geringer maschineller Unterstützung gekennzeichnet ist. Standardisierungsbemühungen zur Erhöhung der Skalenökonomie haben in diesem Feld erhebliche Widerstände zu überwinden.

Im Werk L werden überwiegend mittlere, in kleinerer Stückzahl auch große Leistungstransformatoren nach kundenindividuellen Anforderungen hergestellt; die Jahreskapazität des Werks liegt 1994 bei rd. 150.000 Fertigungsstunden zum Bau von ca. 65 bis 80 Anlagen (davon zehn bis zwölf Großanlagen mit 5.000 bis 10.000 Fertigungsstunden, je fünf bis sechs kleine Anlagen sowie Industrie- und Ofentransformatoren⁵) mit ei-

5 *Industrie- oder Ofentransformatoren* unterscheiden sich von anderen Leistungstransformatoren vor allem durch eine niedrigere Eingangs- und Ausgangsspannung. Während in den Netzen der Energieversorgungsunternehmen auf dem Weg vom Kraftwerk zu den Verbrauchern die zunächst sehr hohe Spannung schrittweise heruntertransformiert wird, erhalten die Industrie- bzw. Ofentransformatoren bereits eine relativ niedrige Spannung im Bereich von ca. 30 kV, die sie wiederum in einer großen Bandbreite auf noch niedrigere Spannungen umwandeln, die etwa für Schmelzöfen in der Stahlproduktion oder für Prozesse in der Chemischen Industrie geeignet sind.

ner Gesamtgröße von ca. 5.000 bis 6.000 MVA.⁶ Für Großtransformatoren gilt eine Lieferzeit von eineinhalb Jahren, für mittlere eine ab acht Monaten. Im Schnitt kommen eineinhalb Transformatoren pro Woche zur Auslieferung. Die durchschnittliche Leistungsgröße der Transformatoren hat von Mitte bis Ende der 80er Jahre tendenziell abgenommen und ist gegen Mitte der 90er Jahre wieder etwas angestiegen (vgl. Abb. 1).

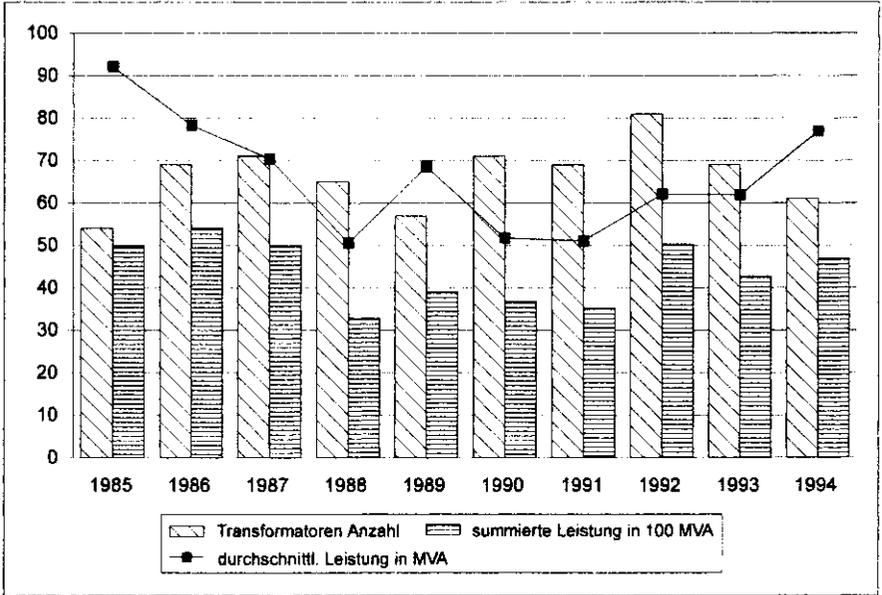


Abb. 1: Produktionsvolumen des Werks L 1985-1994

Gemessen an den BA-weit geltenden Größenklassen⁷ (in MVA), für die unterschiedlicher Produktionsaufwand und unterschiedliche Durchlauf-

- 6 MVA (Mega Volt Ampere) ist als Produkt aus Spannung und Stromstärke eine der üblichen Meßgrößen zur Kennzeichnung der Leistung von Transformatoren.
- 7 Von der BA-Klassifizierung abweichend werden im Werk vier Typen von Leistungstransformatoren unterschieden: Großtransformatoren mit einem Leistungsbereich von 100 bis unter 400 MVA; Mitteltransformatoren, beginnend bei 10 bis 15 MVA, in der Regel aber zwischen 25 und 99 MVA; Industrie-/Ofentransformatoren mit 15 bis 100 MVA und schließlich Small-MVAs, die durch eine Folienwicklung charakterisiert sind und den Leistungsbereich von 10 bis 25 MVA umfassen. Nicht erfaßt sind dabei die sog. Größttransformatoren mit über 400 bis ca. 1.100 MVA (mit einem Gewicht von bis zu 600 t), die allerdings nur sehr selten gebaut werden.

zeiten gelten, entspricht der Produktmix des Werks in etwa dem Durchschnitt aller Werke der BA: 1994 entstanden nur rd. 5 % der MVA im Bereich der kleinen Transformatoren der Klasse I, knapp 30 % in Klasse II, gut 40 % der MVA wurden in Klasse III produziert und schließlich 20 % als Großtransformatoren der Klasse IV (vgl. Tabelle). Nicht zum Produktionsprogramm des Werks gehörten sog. Reaktoren (Klasse V).

Produktion unterschiedlicher Klassen von Leistungstransformatoren im Werk L (1994)

BA-Klassifizierung	MVA	Zielwerte TPT (1994)	Produktion	Werk L 1994
			in MVA	in %
Klasse I	2,0-31,5	25 Tage	220	4,7
Klasse II	31,5-100	50 Tage	1.380	29,4
Klasse III	100-315	70 Tage	2.079	44,3
Klasse IV	über 315	90 Tage	1.012	21,6
Reaktoren V		60 Tage	0	0,0
Gesamt			4.691	100,0

Kernprozesse der *Werkproduktion* sind:

- das Anfertigen der Spulen mit ihren Wicklungen aus isoliertem Kupferdraht;
- die Herstellung des Kerns aus einer sehr großen Zahl geschichteter dünner Elektrobleche;
- die Aktivteil- und die Endmontage sowie
- die Endkontrolle des fertigen Transformators im Prüffeld.

Darüber hinaus gehören zur Werkproduktion eine Anlage zum Schneiden der Kernbleche, eine Isolierteilefertigung sowie eine mechanische Werkstatt zur Herstellung bestimmter Peripheriekomponenten. Kessel und Gehäusekomponenten, Rollen mit Kernblech sowie isolierter Kupferdraht sind die wichtigsten Zukaufteile bzw. -materialien.

2.2 Absatzmärkte

Auftragseingänge und Umsatz der zwei – bzw. von 1991 bis 1995 drei – deutschen Transformatorenwerke unterliegen seit Konzerngründung er-

heblichen Schwankungen, wobei sich die Situation ab 1991/92 auf einem Niveau von rd. 200 Mio. DM p.a. stabilisiert hat (vgl. Abb. 2). Hierfür sind vor allem die Entwicklungen auf dem Inlandsmarkt ausschlaggebend, bei relativ hohen Exportquoten aber auch die Absatzchancen auf den zugewiesenen Auslandsmärkten. Die relativ langen Zykluszeiten von einhalb bis zwei Jahren spiegeln sich z.B. darin wider, daß der Umsatzrückgang im Jahre 1994 vor allem auf die geringen Auftragseingänge in 1992 zurückzuführen ist.

2.2.1 Inland

Der *inländische Absatzmarkt* wird durch die deutschen Energieversorgungsunternehmen gebildet, wobei die großen überregionalen Kraftwerk- und Netzbetreiber überwiegend größere Transformatorentypen ordern, während die mittleren Leistungstypen an lokale und regionale Versorger (z.B. Stadtwerke) gehen. Bisher haben die Abnehmer einerseits im Prinzip eine Mehrmarkenpolitik betrieben, andererseits zugleich darauf ge-

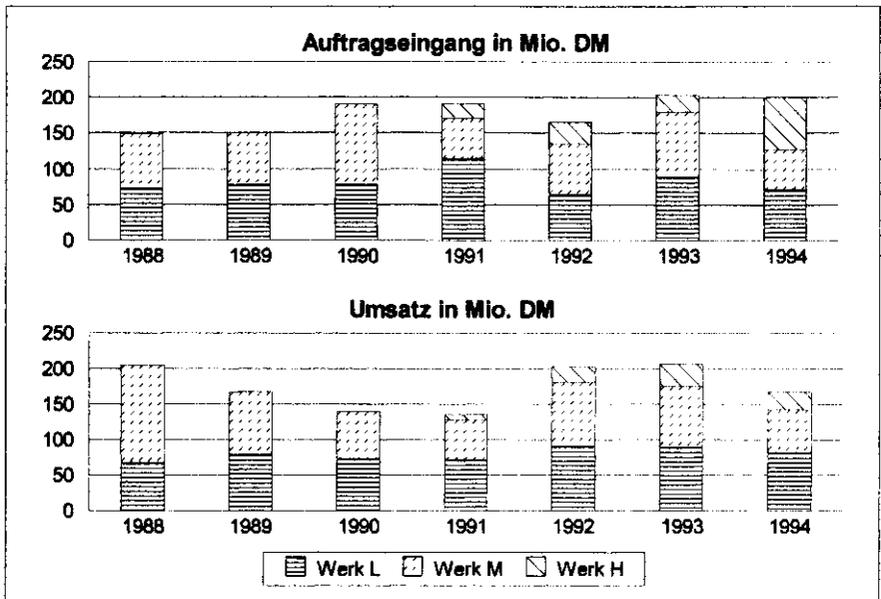


Abb. 2: Auftragseingang und Umsatz der deutschen Transformatorenwerke 1988-1994

achtet, die Transformatoren für die Knotenpunkte der Stromnetze möglichst von inländischen Unternehmen zu beziehen, da es sich um sensible Geräte mit hohen Ansprüchen an Zuverlässigkeit handelt. Faktisch wurden mit dieser Investitionspolitik der Energieversorgungsunternehmen eine Art Industriepolitik zur Sicherung der heimischen Transformatorenindustrie verfolgt und ein relativ hohes Preisniveau akzeptiert.

Der Marktanteil im Inland liegt bei etwa 25 bis 30 %, womit das Unternehmen dem Branchenführer (35 %) relativ nahe kommt. Zwei weitere Konkurrenten auf dem Inlandsmarkt haben Anteile von je 10 bis 15 %. Insgesamt gibt es 1994 acht Transformatorenfabriken in Deutschland, die fünf verschiedenen Unternehmen angehören.

Der Konkurrenzdruck verschärft sich vor allem auf dem Inlandsmarkt erheblich, zum einen in Zusammenhang mit der größeren Zahl der im Inland auftretenden Anbieter – sowohl aus der EU als auch aus anderen Ländern (z.B. Türkei); Importe aus Österreich, Belgien und Holland spielen schon länger eine Rolle. Zum anderen ist der Bedarf – zumindest in den alten Bundesländern – wegen des stagnierenden Energieverbrauchs und dem abgeschlossenen Ausbau der Netze eher leicht rückläufig.⁸ Darüber hinaus erhalten bei den wichtigsten Inlandskunden Kostengesichtspunkte gegenüber technischen Faktoren zunehmend höhere Bedeutung; anders als früher werden Einkaufsentscheidungen mehr und mehr vor allem von den Kaufleuten und nicht mehr von den Ingenieuren getroffen. Mittelfristig wird erwartet, daß aufgrund des Konkurrenzdrucks und der vorhandenen Überkapazitäten noch weitere Arbeitsplätze verloren gehen, auch wenn im Inlandsgeschäft noch auf einen gewissen Qualitätsvorsprung und eingespielte Marktbeziehungen gesetzt werden kann.

2.2.2 Export

Das deutsche Tochterunternehmen gehört unter den knapp 30 Transformatorenwerken des Konzerns zu den drei (Italien, Deutschland und

8 Bei Leistungstransformatoren handelt es sich um sehr langlebige Investitionsgüter, eine Nutzungsdauer von 30 bis 40 Jahren ist durchaus üblich. Dementsprechend ist der Ersatzbedarf gering. Da das Produkt schon lange technisch ausgereift ist, gibt es auch kaum Nachfrageimpulse im Sinne von Erneuerungsinvestitionen wegen höherer Leistungsfähigkeit. Oft ist sogar die Wiederaufarbeitung alter Anlagen sinnvoll und lohnend. Dieser Aufgabenbereich wird – neben der Herstellung von Neutransformatoren für die neuen Bundesländer – im Werk H konzentriert.

Schweden), die „professionell“, d.h. in größerem Umfang exportieren. Alle anderen Werke sind schwerpunktmäßig (Zielgröße: 70 bis 80 %) auf die jeweiligen Inlandsmärkte ausgerichtet. Zwar überwiegt auch bei den deutschen Transformatorenwerken die Orientierung auf den Heimatmarkt, jedoch hat der Export erhebliches Gewicht. Für die gesamte Produktion von Leistungstransformatoren (inkl. Werk H) gilt ein Exportanteil von etwa 40 % im mehrjährigen Durchschnitt, allerdings mit relativ starken Schwankungen (vgl. Abb. 3). Werk L ist noch stärker exportorientiert (ca. 50 %), umgekehrt haben Auslandskunden für das Werk H bisher kaum Bedeutung. Wegen des stagnierenden Inlandsmarkts wurde der Vertrieb für eine intensivere Bearbeitung der Exportmärkte seit 1989/90 personell verstärkt. Die wichtigsten Auslandsmärkte sind: Indonesien, die Philippinen, Thailand, Singapur, Kuwait und (prinzipiell, wenn auch über Jahre ruhend) der Iran sowie in Europa die Benelux-Länder.

Generell sind die Märkte innerhalb der BA strikt zugeteilt; Konkurrenz auf dieser Ebene ist ausgeschlossen. Jedes Werk bedient primär seinen Heimatmarkt, darüber hinaus – entsprechend der BA-weiten Absprache – ggf. bestimmte ausländische Märkte. Daneben spielen aber auch traditionelle Beziehungen, wie vor allem auch Reparatur- und Nachbauaufträge für frühere Kunden, eine Rolle. Diese Marktabgrenzungen werden gelegentlich revidiert, insbesondere wenn es zum Aufkauf von Werken oder zu Joint Ventures in bisherigen Exportländern kommt.⁹

Die Marktzuständigkeit bestimmt zwar in der Regel, aber nicht immer den Produktionsort des jeweiligen Auftrags. Es kommt durchaus vor, daß aufgrund von Kapazitätsengpässen oder wegen ungünstiger Währungsentwicklungen Teile eines Auftrags (oder auch ein ganzer Auftrag) an ein anderes Konzernwerk weitergeleitet werden. Ein solcher Kapazitätsausgleich erfolgt im wesentlichen über bilaterale Verhandlungen zwischen den beiden Werken, wobei der Kunde einem

9 Eine dieser Revisionen fand z.B. im Oktober 1993 statt; seitdem hat etwa das australische Werk eine Zuständigkeit für den Verkauf kleinerer Transformatoren nach Indonesien erhalten, während die größeren weiterhin zu dem von Deutschland betreuten Marktsegment gehören. Veränderungen in der Zuständigkeit werden auf dem einmal jährlich stattfindenden Koordinationsmeeting (Market Allocation Meeting) der BA festgelegt. Hier treffen sich die Vertriebs- und Exportleiter aller Transformatorenwerke mit den leitenden BA-Managern. Zentrales Ergebnis ist dabei eine für jedes Absatz- und Exportland spezifizierte Prioritätenliste der einzelnen Konzernwerke; in einer derartigen Übereinkunft wurde z.B. die Marktzuständigkeit für China an erster Stelle dem schwedischen Transformatorenwerk in Ludvika und an zweiter Stelle dem deutschen Werk L übertragen.

anderen Produktionsstandort selbstverständlich zustimmen muß.¹⁰ Solche Kapazitätsabgleiche werden nicht systematisch über die BA abgewickelt. Die Vertrags- und Lieferbedingungen sowie die Preise werden zwischen den beiden Werken jeweils bilateral ausgehandelt und schriftlich in einem Vertrag wie bei einem externen Partner festgelegt. Produktionsverschiebungen erfolgen in der Regel immer nur in der Richtung, daß ein Werk mit Kapazitätsengpässen bestimmte Produktionsvolumina an andere abgibt; umgekehrt ist es kaum wahrscheinlich, daß ein Werk mit mangelnder Kapazitätsauslastung entsprechende Produktionsvolumina aus anderen, normal ausgelasteten Werken akquirieren kann.

Die Ostmärkte spielen für die deutschen Werke keine Rolle. Die osteuropäischen Märkte werden teilweise durch vom Konzern aufgekaufte Fabriken abgedeckt, so etwa in Polen und seit Mitte 1994 über ein Joint Venture auch in Rußland. Daneben gibt es insbesondere in der Ukraine wichtige Konkurrenten, u.a. die größte Transformatorenfabrik der Welt.

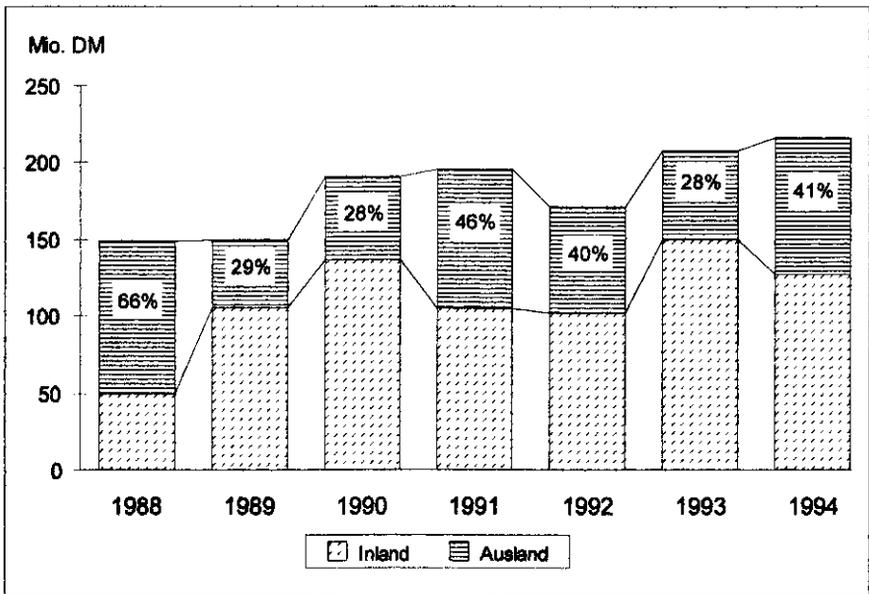


Abb. 3: Auftragseingänge im Unternehmen 1988-1994 nach Inland/Ausland

10 So haben beispielsweise die Schweden 1993 einen Teil eines größeren China-Auftrags an das Werk L weitergegeben. Die Deutschen werden in der Regel als Ersatzproduzenten (z.B. für die Schweden) akzeptiert, was aus Qualitätsgründen etwa für das italienische Werk nicht immer gilt.

Insgesamt ist die Marktsituation angesichts weltweiter Überkapazitäten und nur geringer Expansionschancen im Inland sowie auf den zugeteilten Auslandsmärkten kritisch einzuschätzen. Zudem verschärft sich die Situation durch die Konzernpolitik des „being local worldwide“ mittel- bis längerfristig, da diese den Status eines „professionellen“ Exporteurs gefährdet, den die deutsche Transformatoren GmbH derzeit – neben wenigen anderen innerhalb der BA – noch innehat. Die im globalen Maßstab zunehmende Lokalisierung der Produktion in den jeweiligen Regionalmärkten bedeutet daher gerade für die bisher stark exportorientierten Werke ganz erhebliche Risiken, langfristig wohl einen Rückgang im Geschäft. Die Politik eines Spezial- oder Nischenprodukts, wie sie von der schwedischen Schwesterfabrik verfolgt wird, hat im Werk L keine Parallele, wenn man von den relativ selten angeforderten Industrie- und Ofentransformatoren absieht.

2.3 Unternehmensstruktur und Beschäftigungsentwicklung

Bis Ende 1994 bilden die Werke Mannheim und Bad Honnef *ein* Unternehmen (DETFO), während das Werk Halle – aufgrund bestimmter Auflagen der Treuhandanstalt – zunächst rechtlich selbständig bleibt. Ab Anfang 1995 wird das Werk H unternehmensrechtlich voll integriert.¹¹ Im Werk Mannheim wird die Produktion im September 1995 eingestellt, nur Vertriebs- und Technikabteilung werden dort zunächst weiter aufrechterhalten. Ab diesem Zeitpunkt werden im Konzern in Deutschland – wie in manchen anderen Ländern auch – Leistungstransformatoren nur mehr an zwei Standorten hergestellt.

Die *Unternehmensorganisation* ist durch eine relativ flache Hierarchie mit nur acht leitenden Angestellten, davon fünf beim Stammwerk, gekennzeichnet. Charakteristisch ist gleichzeitig eine ausgeprägt funktionale Differenzierung in Abteilungen mit unterschiedlichen Aufgabenfeldern und Verantwortungsbereichen. 1993/94 weist das Organigramm drei Säulen auf (vgl. Abb. 4):

11 Bereits 1994 werden die Aktivitäten aller drei Werke von DETFO zentral koordiniert und gesteuert; im Vertrieb, in der Technik, in der Personalpolitik usw. gibt es enge Abstimmungen und personelle Verflechtungen. So nimmt z.B. seit Januar 1994 der Leiter des Werks M die gleiche Funktion auch für das rechtlich selbständige Unternehmen H wahr.

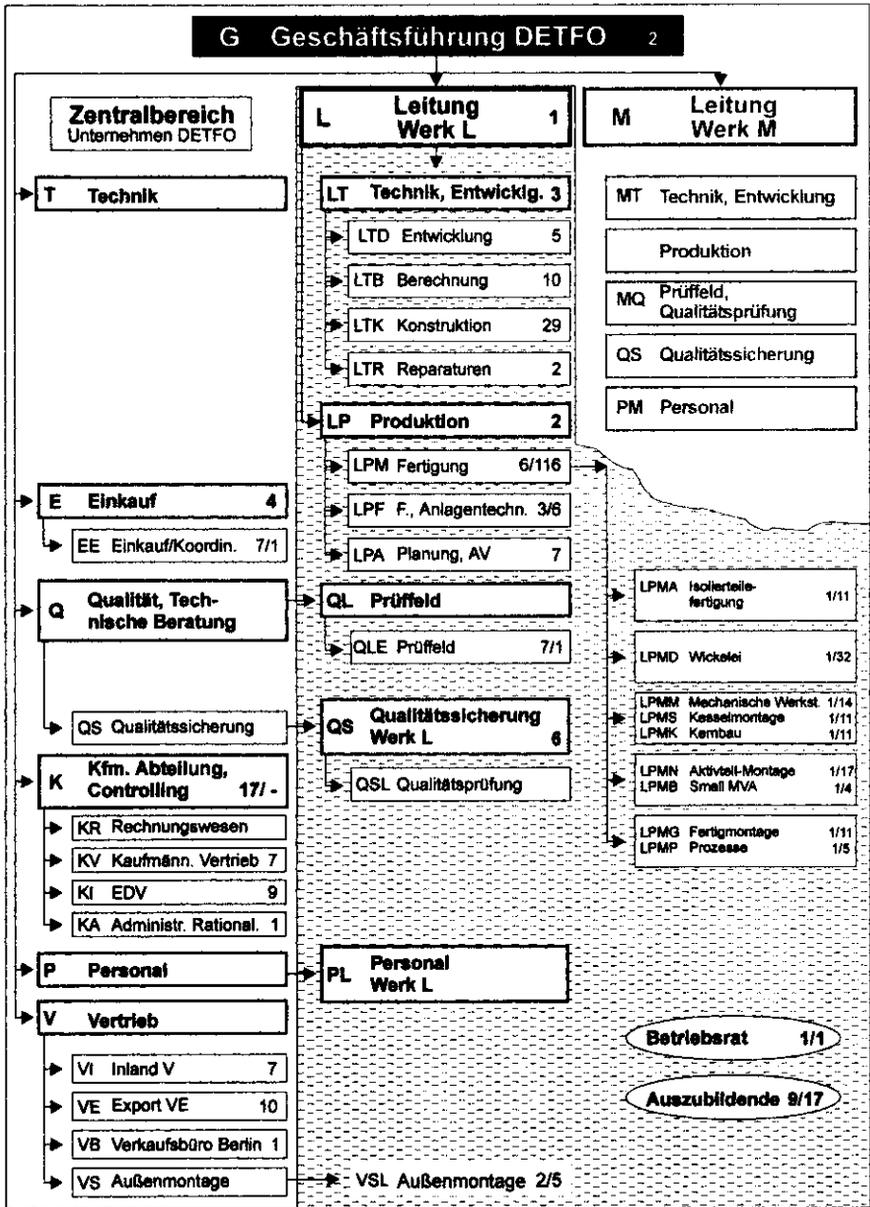


Abb. 4: Organisationsstruktur Werk L innerhalb des Transformatorunternehmens 1993/94

- den für die beiden Werke L und M zuständigen Zentralbereich mit den sechs Abteilungen für Technik, Einkauf, Qualität, Controlling, Personal und Vertrieb; hier werden auch bestimmte Funktionen für das unternehmensrechtlich noch nicht integrierte Werk H wahrgenommen;
- je eine Säule für die Werke L und M mit je fünf Abteilungen (für Technik und Entwicklung, Produktion, Prüffeld, Qualitätssicherung, Personal) sowie die dem zentralen Vertrieb zugeordnete Außenmontage.

Bis Ende 1994 bezieht sich die formelle Zuständigkeit der Geschäftsführung und der zentralen Abteilungen nur auf die beiden Werke L und M, strahlt jedoch auch auf das unternehmensrechtlich selbständige Werk H aus.

Insgesamt sind im Konzern Mitte der 90er Jahre in Deutschland rd. 500 bis 600 Mitarbeiter in der Fertigung von Leistungstransformatoren tätig, davon knapp die Hälfte am Sitz des Hauptwerks in Bad Honnef. Die Beschäftigtenzahlen der drei Werke liegen 1994 zwischen 140 (H und M) und über 200 (L); zusätzlich gibt es je etwa 30 bis 40 Mitarbeiter in der Zentralverwaltung und im gemeinsamen Vertrieb/Verkauf (einschließlich Außenmontage), die überwiegend am Standort des Werks L in Bad Honnef beschäftigt sind (Abb. 5).

Seit der Fusion 1988 bis 1990 weist die Beschäftigungsentwicklung der Transformatorenproduktion insgesamt eine deutliche Abwärtstendenz aus. Etwa ein Viertel der Arbeitsplätze ist verlorengegangen, vor allem im Werk M (das 1988/89 noch über eigene Abteilungen für Verwaltung und Vertrieb verfügte, die seitdem aufgelöst wurden). 1991 kommt es durch die Übernahme des ostdeutschen Werks H zu einer vorübergehenden Beschäftigungsexpansion, die in den Folgejahren durch starken Personalabbau (um rd. 60 %) im Werk H sowie 1995 durch die Schließung der Produktion des Werks M korrigiert wird. Ende September 1995 hat die Gesamtbelegschaft eine Größe von ca. 480, bis Jahresende ist ein Stand von ca. 460 geplant. Nur Werk L konnte in diesem Zeitraum seinen Beschäftigtenstand halten, 1989 bis 1994 vorübergehend sogar geringfügig erhöhen.

Der Betrieb am Standort Bad Honnef zählt Mitte der 90er Jahre – inkl. der Zentralverwaltung und des überwiegend hier angesiedelten gemein-

samen Vertriebs – knapp 300 Beschäftigte, etwa je zur Hälfte Arbeiter und Angestellte, zusätzlich 26 Auszubildende (ca. 9 %). Von den Angestellten arbeiten ein Drittel (50 Mitarbeiter) in der Zentralverwaltung und im Vertrieb.

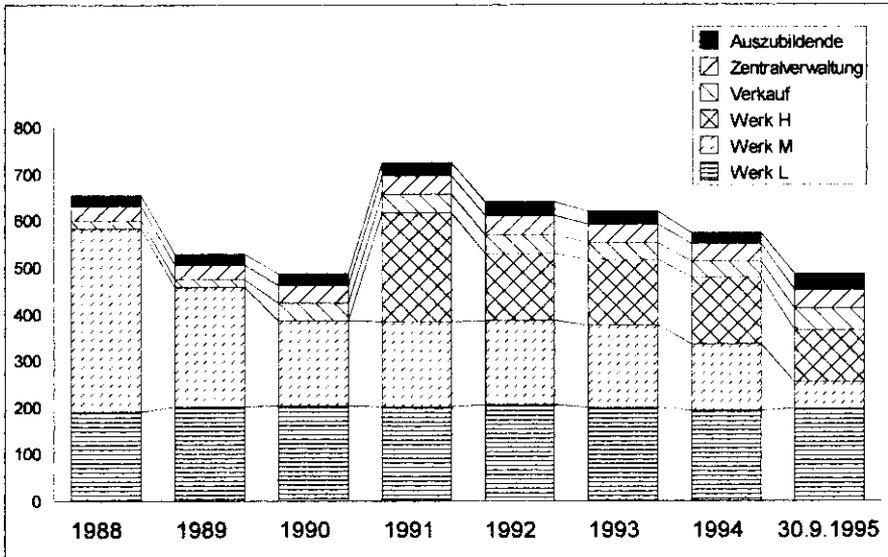


Abb. 5: Beschäftigungsentwicklung des Unternehmens 1988-1995

2.4 Prozesse in der Wertschöpfungskette

Wegen der hohen Bedeutung kundenspezifischer Anforderungen und nicht zuletzt aus Gründen eines möglichst geringen Kapitaleinsatzes erfolgt die Produktion der Transformatoren ausschließlich auf der Basis vorliegender Aufträge. Den Kern der Wertschöpfungskette bildet die *Produktion*, d.h. die Fertigung bzw. Montage der Anlagen, an die sich die obligatorische *Prüfung* anschließt; davon zu unterscheiden sind die größtenteils vorgelagerten, aber auch begleitenden Prozesse des *Einkaufs* und *Vertriebs*, die auf der Unternehmensebene angesiedelt sind, sowie – auf Werkebene – die anlagenspezifische elektrische und mechanische *Konstruktion*. Arbeits- und ablauforganisatorisch verlaufen diese Teilprozesse eng miteinander verzahnt, teilweise überlappend.

2.4.1 Angebotserstellung

Dem Kern des betrieblichen Wertschöpfungsprozesses vorgeschaltet ist die kunden- bzw. anlagenspezifische Angebotserstellung, die als eigenständiger Prozeß einerseits der Marktpflege und längerfristigen Zukunftssicherung dient, andererseits – im Erfolgsfalle – den ersten Schritt der Bestimmung des Produktionsprogramms darstellt. Es handelt sich um einen Prozeß mit einigem Zeitaufwand, da es fast immer um sehr spezifische Lösungen geht; eine Ingenieurwoche Vertriebsaufwand pro Angebot ist keineswegs ungewöhnlich. Die „Trefferrate“, d.h., daß aus einem Angebot ein Auftrag hervorgeht, liegt bei nur etwa 10 bis 15 %.¹² Eingeschaltet sind in der Regel vier Abteilungen (vgl. auch Abb. 4):

- auf Unternehmensebene: der *technische Vertrieb (V)* – als primärer Ansprech- und Verhandlungspartner des Interessenten – je nach Herkunft der Anfrage die Inlands- (*VI*) oder die Exportgruppe (*VE*) sowie der *kaufmännische Vertrieb (KV)*, vor allem zur Prüfung der Fabrikations- und Kostenrisiken;
- auf Werkebene: die Technik-Unterabteilungen für *elektrische Konstruktion/Berechnung (LTB)* zur Bestimmung der elektrotechnischen Auslegung sowie für (mechanische) *Konstruktion (LTK)* für eine erste Prüfung der Machbarkeit, Ermittlung voraussichtlicher Kosten sowie für die Erstellung eines groben Angebotsmaßbilds.

Der technische *Vertrieb*, der letztlich die Preiskalkulation zu verantworten hat, hält den Kontakt zum Interessenten, klärt evtl. Rückfragen und stellt nach Abschluß der kaufmännischen und technischen Vorarbeiten das Angebot zusammen. Die Angebotszeit liegt in der Regel bei acht bis zehn Wochen.

2.4.2 Elektrische und mechanische Konstruktion

Nach Auftragserteilung übernimmt der *Vertrieb* das Auftragsmanagement. Zusammen mit der Technikabteilung werden die Spezifikationen

12 Nicht auf jede Anfrage wird mit einem Angebot reagiert; manchmal weiß der Vertrieb, daß der Interessent nur ein Vergleichsangebot für einen praktisch schon vergebenen Auftrag an einen Konkurrenten benötigt. Gelegentlich wird jedoch auch in diesen Fällen mitgeboten, um Präsenz im Markt zu zeigen. Eine Honorierung für Angebote ist seit vielen Jahren nicht mehr üblich.

geklärt und evtl. Rückfragen an den Kunden definiert. Die ersten Schritte der Auftragsbearbeitung sind die elektrische und mechanische Konstruktion.

Der elektrischen Konstruktion (Gruppe *Berechnung – LTB*) obliegt die „Übersetzung“ der Kundenanforderungen in die elektrotechnische Auslegung der Transformatoren, woraus sich die Charakteristiken für den Aufbau des Kerns und der Wicklungen ergeben. Diese Arbeiten gehen der mechanischen Konstruktion voraus. Etwa die Hälfte der Arbeitszeit der zehn Elektroingenieure gilt der Auftragsbearbeitung (die andere Hälfte der Angebotserstellung); für einen Mitteltransformator fallen ca. 120 bis 180 Stunden an.

Die mechanische *Konstruktion (LTK)* konstruiert die Anlagen auftragspezifisch und sehr detailliert („bis zur letzten Schraube“) auf der Basis der Angaben der Berechnung. Der Arbeitsaufwand der insgesamt 29 Maschinenbauer, Elektroingenieure und technischen Zeichner gilt zum größten Teil der konstruktiven Planung und Vorbereitung der Kundenaufträge sowie deren technischer Begleitung und Überwachung in der eigenen Fertigung (nur etwa 5 % der Arbeiten entfallen auf Angebotserstellung). Ein Mitteltransformator hat einen Konstruktionsaufwand von 600 bis 800 Stunden, der – zur Verkürzung der Durchlaufzeit – durchschnittlich von acht Konstruktionsmitarbeitern arbeitsteilig erbracht wird.

Die Ergebnisse des Konstruktionsprozesses werden über den Vertrieb dem Kunden zur Genehmigung vorgelegt. Die Freigabe der Zeichnungen ist normalerweise Voraussetzung für den Start der Produktion.¹³

2.4.3 Fertigung

Die *Fertigung* umfaßt mit 116 meist hochqualifizierten Facharbeitern und sechs Angestellten die größte Belegschaftsgruppe des Werks; organisatorisch gilt sie als Unterabteilung (LPM) der Produktion (LP) und ist – nach den wichtigsten Teilkomponenten bzw. dem Fertigungsfluß – in fünf Meisterbereiche weiter untergliedert. Deren Gesamtkoordination obliegt einem Obermeister (Abb. 6). Die zentralen Komponenten, der Kern, die

¹³ In Ausnahmefällen wird mit bestimmten, lang laufenden Teilen in der Fertigung schon begonnen, bevor alle Zeichnungen und anderen Detaillierungen fertiggestellt sind.

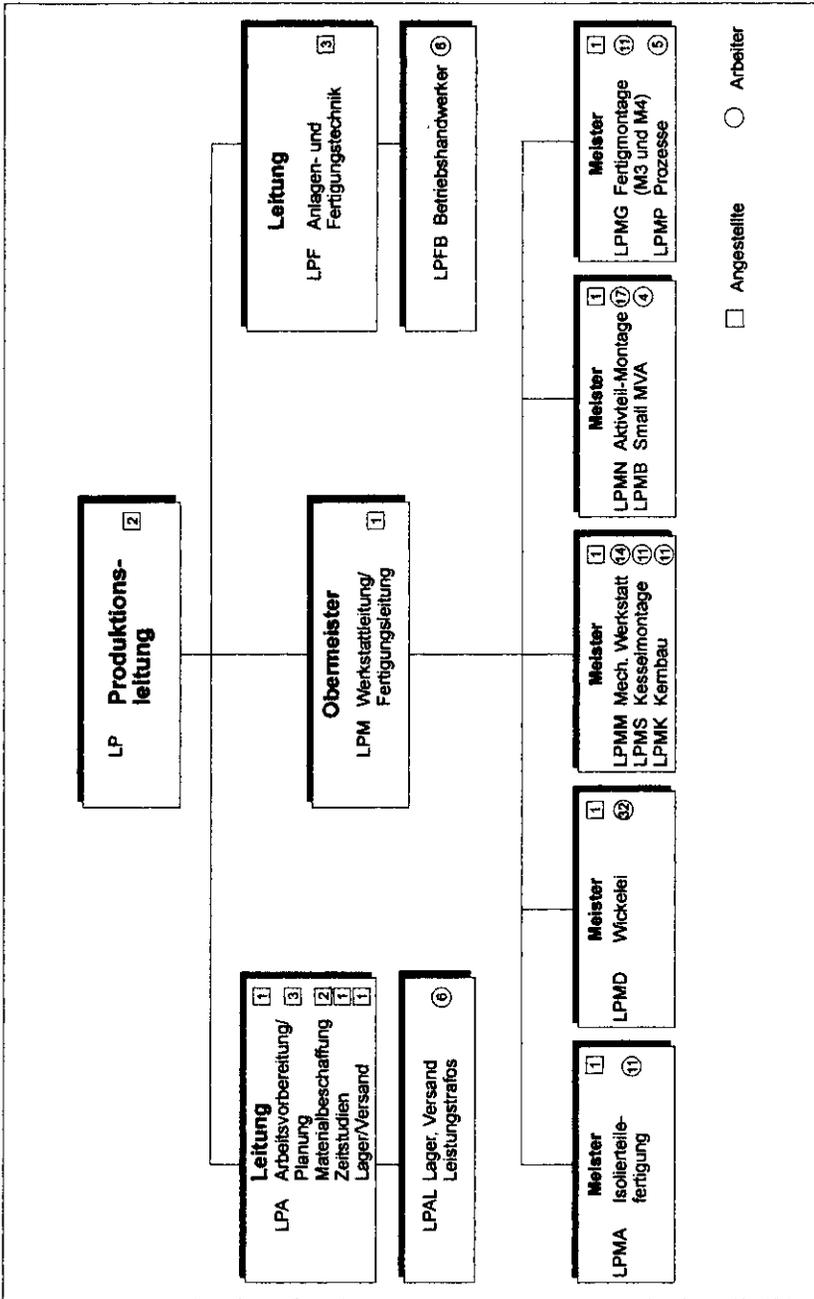


Abb. 6: Organisation der Fertigung im Werk I

Wicklungen und die Isolierteile werden – weitgehend zeitlich parallel bzw. überlappend – in den darauf spezialisierten Werkstätten hergestellt und in der sog. Aktivteil-Montage (*LPMN*) zusammengeführt. Der auftragsindividuell konzipierte, von außen zugelieferte Kessel, zu dem in der Regel Peripheriekomponenten gehören, wird vormontiert, damit schließlich in der Fertigmontage (*LPMG*) der Einbau des Aktivteils und die Schließung der Anlage mit Deckel und Ausdehnungsgefäß erfolgen können. Die als „Prozesse“ bezeichneten Trocknungs-/Erhitzungsvorgänge in den Öfen schließen den Fertigungsprozeß ab.

2.4.4 Prüfung, Versand, Abschlußarbeiten

Direkt im Anschluß an die Endmontage werden die Transformatoren im *Prüffeld (QL)* der technisch sehr aufwendigen werkeigenen Endkontrolle und den *Abnahmeprüfungen mit dem Kunden* unterzogen. Partielle Demontage zum *Versand* und schließlich die sog. *Aftersales-Aktivitäten*, die wiederum unter der Regie des Vertriebs stattfinden (insbesondere Außenmontage; Lieferung der Bedienhandbücher etc.), stehen am Ende des betrieblichen Wertschöpfungsprozesses.

2.5 Auftragsmanagement

Zur Sicherung eines möglichst effizienten Betriebsablaufs und vor allem kurzer Durchlaufzeiten kommt dem Auftragsmanagement und den darin eingeschlossenen Planungs- und Koordinationsprozessen entscheidende Bedeutung zu. Die Steuerung des Auftragsdurchlaufs soll die Kapitalbindung minimieren und möglichst kurze und verlässliche Lieferzeiten gewährleisten. Dazu dürfen zum einen Fertigungsaufträge nicht zu früh eingelastet werden, zum anderen sind einmal gestartete Aufträge ständig in Gang zu halten und ohne Stillstand durch die Produktion zu schleusen. Über welche Verfahren werden diese Ziele verfolgt?

Nach Auftragserteilung werden der kommerzielle und der technische Teil des Auftrags in eine Auftragsmeldung an den Betrieb in einer sog. *Checkliste 1* zusammengefaßt. In dieser standardisierten Kurzform des Auftrags sind alle wesentlichen Kundenspezifikationen, produktionsrelevanten Produktdaten sowie die vereinbarten Lieferzeiten enthalten. Die Checkliste 1 geht an die Berechnung (*LTB*), an die Konstruktion (*LTK*),

an die Planungsabteilung (LPA), an den kaufmännischen Vertrieb (KV), an den zentralen Einkauf (EE) sowie die Qualitätssicherung (Q). Die Projektleitung verbleibt im Vertrieb, über den auch alle prozeßbegleitenden Kontakte zum Kunden laufen.

Die Produktion erhält die Checkliste 1 von der *Planungsabteilung (LPA)*, in der von zwei Ingenieuren, vier Technikern und einer kaufmännischen Fachkraft die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, der Zeit- und Materialwirtschaft sowie der Transportplanung erledigt werden.

Die *Planungsabteilung* erstellt auf Basis der Checkliste 1 einen auftragsorientierten *Terminplan* für die *Konstruktion (LTK)*, der die Endtermine für das Vorliegen der Zeichnungen zu den einzelnen Transformatorenkomponenten bestimmt; sie führt auch die weiteren, intern verbindlichen terminlichen Produktionsvorbereitungs- und Zeitwirtschaftsarbeiten durch und bestimmt die Zeitpunkte der benötigten Zulieferungen. Dazu dient ein schematischer *Produktionsablaufplan* (Abb. 7).

Werkstattblöcke

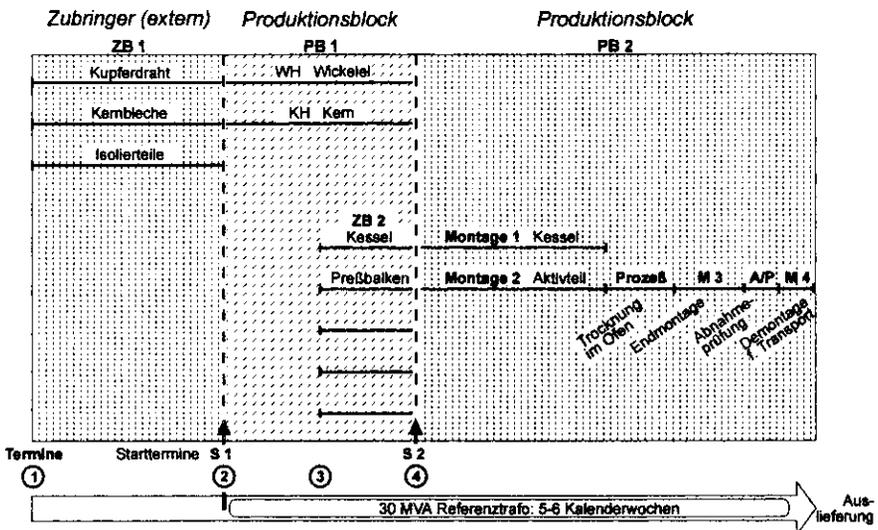


Abb. 7: Schematischer Produktionsablaufplan Werk L

In diesem Plan sind die jeweiligen Zeitabläufe und Vorläufe der einzelnen Werkstattblöcke grafisch dargestellt. Die beiden Schranken S 1 und S 2 stellen – anders als alle anderen Termine – *Starttermine* dar.

S 1 bezeichnet den Beginn der fabrikinternen Produktion und ist gleichzeitig der Übergabezeitpunkt der von außen bezogenen Komponenten (Wickeldraht, Kernbleche und Isolierteile – ZB 1).¹⁴ Die Schranke S 2 bezeichnet den Start der Aktivteil-Montage, zu der alle Einzelteile aus der Wickelei und der Kernlegeabteilung sowie die sog. Preßbalken vorhanden sein müssen. (ZB 2 bezieht sich auf Zulieferteile, für die werkinterne Vormontagen nötig sind.) Ausgehend von der Schranke S 2 werden zunächst der Kessel und das Aktivteil zeitlich parallel montiert (M 1 und M 2), das Aktivteil wird dann im sog. Prozeß im Ofen getrocknet, und während des Verlaufs von M 3 werden der Kessel und das Aktivteil miteinander fertigmontiert, um anschließend in die Abnahmeprüfung zu gehen und schließlich demontiert und für den Transport vorbereitet zu werden (M 4).¹⁵

Sowohl bei der Checkliste 1 als auch bei den übrigen Planungshilfsmitteln handelt es sich um selbstentwickelte Instrumente bzw. Software. Das Programm übersetzt den Auftrag – nach Erfahrungswerten über die vier hauptsächlichen Transformatorengruppen – in eine nach Abteilungen differenzierte Aufwandsplanung.¹⁶ Als Ausgangspunkt der Planung dient der Flaschenhals der Aktivteil-Montage, da hier die drei Produktkomponenten Kessel, Spulen und Kern zusammengefügt werden und von dort aus der weitere Fertigungsfluß relativ invariabel als integrierter Prozeß fortschreitet. Von diesem Punkt aus werden – jeweils differenziert nach den vier Typen – Standardbearbeitungszeiten zum Liefertermin und von dort aus wieder zurück zum Start der Produktion gerechnet. Dem liegen Erfahrungswerte über die Kapazität des Werks zugrunde, das pro Jahr ca. 65 bis 80 Transformatoren und damit ca. eineinhalb Geräte pro Woche durch die Fertigung schleusen kann.

Die *LPA-Terminliste* enthält alle in einem bestimmten Zeitraum (Planungshorizont: 16 Wochen) durch die Produktion laufenden Aufträge und bestimmt die jeweiligen Übergabezeitpunkte zwischen den Produktionsabteilungen. Zentral für das Werk werden nur diese jeweiligen Endtermine festgelegt; die Feinterminplanung innerhalb der Abteilungen obliegt deren Leitern bzw. den Produktionsmeistern.

-
- 14 Früher war das konkrete Vorhandensein all dieser Zulieferteile eine fixierte Vorbedingung für die Produktionsfreigabe. Aufgrund verlässlicherer Beziehungen zu den Lieferanten kann inzwischen mit Vorarbeiten in der Produktion bereits begonnen werden, wenn die Zulieferungen als sicher terminiert gelten können.
 - 15 Eine Abweichung vom Zeitbalkenraster kann evtl. dann notwendig sein, wenn Kunden Sonderprüfungen oder zusätzliche interne Tests wünschen, die längere Abnahme- und Prüfläufe erfordern (und gesondert honoriert werden müssen).
 - 16 Zur Präzisierung der Planungen kann zusätzlich nach unterschiedlichen Baugruppen (z.B. nach den drei bis fünf Wicklungstypen) differenziert werden. Der Terminplan basiert auf 16 Standardprototyp-Netzplänen, da bei jedem der vier Grundtypen nochmals vier Untergruppen unterschieden werden. Varianzen gibt es in der Durchlaufzeit wie in der gebundenen Fertigungskapazität. In der Planungsabteilung wird eine rollierende Durchschnittsbildung durchgeführt, wobei sich die Summe der Fertigungszeit je Transformator zwischen 1.400 und 1.900 Stunden bewegt. In der Regel kommt es zu maximal 10 % Abweichungen zwischen Plan- und Realzeiten.

Der Planungsprozeß erfolgt in enger Abstimmung mit dem Vertrieb, routinemäßig in 14tägigen, ggf. auch wöchentlichen Besprechungen. Ein weiterer wichtiger Dreh- und Angelpunkt des Ordermanagements ist die regelmäßige *Mittwochsbesprechung*, in der die auf Abteilungsebene vorliegenden Daten aus der LPA-Terminliste zwischen allen Meistern der Produktion, dem Leiter der Planungsabteilung und dem Materialwirtschaftler verhandelt werden. Jeder laufende und jeder in der Folgewoche zu startende Auftrag wird detailliert für alle Meistereien durchgesprochen, um in einer rollierenden Planung Soll- mit Ist-Terminen abzugleichen.¹⁷ Außerdem werden die Meister über die künftig zu erwartende Auftragslage – mit einem Horizont von bis zu 16 Kalenderwochen – umfassend informiert.

Die Zeitstruktur des Auftragsdurchlaufs läßt sich am Beispiel eines typischen Leistungstransformators mittlerer Größe (30 MVA) demonstrieren (Abb. 8).

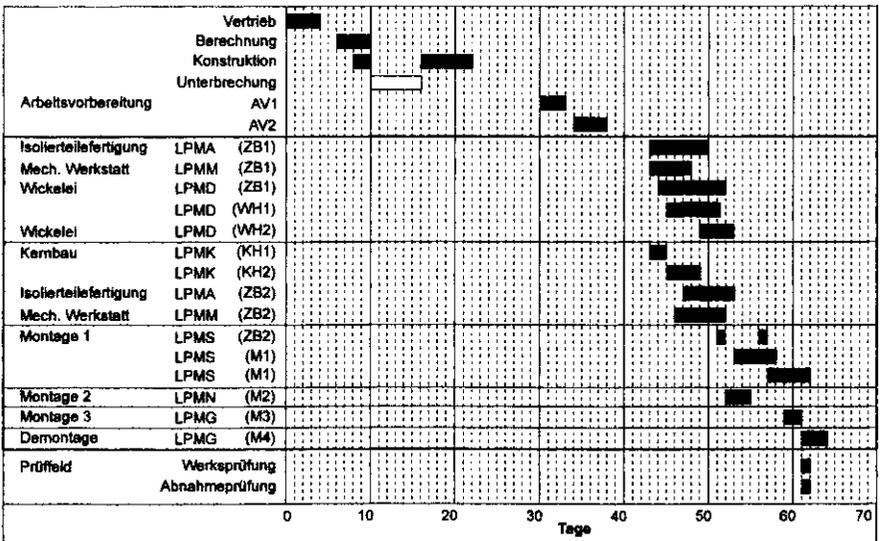


Abb. 8: Gesamtdurchlaufzeit eines Mitteltransformators 1993/94

17 Dazu stehen gewisse Erfahrungswerte zur Verfügung, z.B., daß täglich an fünf bis neun Transformatoren in der Produktion gearbeitet wird, daß in der Wickellei Spulen für zwei Geräte parallel zu fertigen oder innerhalb von zwei Wochen entweder zwei bis drei Mitteltransformatoren oder ein Großtrafo zu komplettieren sind. Aus diesen Erfahrungswerten über den Zeitbedarf resultieren relativ einfache Planungsgrößen und -regeln.

Zwischen Auftragserteilung Ende 1993 und Auslieferung Mitte März 1994 lagen 15 Wochen oder rd. 100 Kalendertage; die Gesamtdurchlaufzeit (TTPT) betrug 64 Arbeitstage, worin eine durch den Kunden bedingte Unterbrechung des Konstruktionsprozesses von sechs Tagen enthalten war, woraus sich netto 58 Tage errechnen. Von dieser Gesamtdurchlaufzeit entfielen nur 18 Tage (31 %) auf die Fertigung (TPT), dagegen 37 Tage (64 %) auf die vorgelagerten Prozesse des Vertriebs, der Berechnung sowie der Produktions- und Arbeitsplanung sowie schließlich drei Tage (5 %) auf die nachgelagerte Werk- und Abnahmeprüfungen sowie auf die Transportvorbereitung. Der TPT-Zielwert von 25 Tagen für Klasse I-Transformatoren wurde in diesem Fall unterschritten.

Mit der mechanischen Konstruktion wurde bereits zwei Tage vor Beendigung der elektrischen Berechnung begonnen; zwischen der Beendigung der Konstruktionsarbeiten und dem Beginn der Produktionsplanung (AV 1) lag eine werkbedingte Pufferzeit von acht Tagen, zwischen dem Abschluß der Arbeitsplanung und dem gleichzeitigen Beginn der Fertigung in der Isolierteile- sowie in der mechanischen Werkstatt lagen weitere fünf Tage Wartezeit. Prozeßaktivitäten fanden demnach nur an 45 der 100 Kalendertage bzw. an 70 % der insgesamt 64 Arbeitstage statt.

Diese Wartezeiten stellen – neben einer direkten Verkürzung der Prozeßzeiten (vor allem in Berechnung und Konstruktion) – ein gewisses Restreservoir für weitere Verkürzung der Gesamtdurchlaufzeit dar, wobei neben noch effektiverer Planung vor allem eine Verkürzung der Zeiträume für Zulieferer erreicht werden müßte. Die Fertigung selbst ist dagegen bereits durch einen hohen Grad überlappend beginnender und parallel laufender Prozesse in den verschiedenen Werkstattbereichen gekennzeichnet, was u.a. für eine möglichst geringe Kostenbelastung für vorgehaltene Materialien wichtig ist.

3. Stabilität und Wandel im Produktionssystem

Im Gegensatz zu Werken, die – wie etwa die spanischen – bei ihrer Integration in den neuen Konzern einen erheblichen Entwicklungsrückstand aufweisen und daher unter starkem Druck stehen, durch umfassenden technisch-organisatorischen Wandel in ihrer Leistungsfähigkeit Anschluß an die Spitzenreiter zu finden, geht es bei Werk L stärker darum, die bereits vor Konzerngründung erreichte Position zu verteidigen. Das Muster für diese Art des Wandels ist weniger durch sprunghafte Veränderungen als durch stetige, im einzelnen eher unspektakuläre technische und organisatorische Innovationen sowie Rationalisierungsschritte geprägt. Das Produktionssystem entwickelt sich in einem Spannungsfeld aus technischen Faktoren, lokalen und regionalen Rahmenbedingungen, Markter-

fordernissen und zentralen Vorgaben, die sich aus der Integration in einen internationalen Konzern ergeben. Aufgrund der Matrixstruktur sind dabei die nicht immer in die gleiche Richtung weisenden Ergebniserwartungen der Landesgesellschaft ebenso von Bedeutung wie die Anforderungen der internationalen BA.

3.1 Stand und Entwicklung des Technikeinsatzes

Im Vergleich zu anderen, kapitalintensiven Produktionsprozessen spielt der Technikeinsatz bei der Herstellung von Transformatoren eine eher untergeordnete Rolle. Aufgrund der geringen Fertigungstiefe stellen Materialkosten mit über 40 % den größten Kostenblock dar. An zweiter Stelle folgen mit ca. 30 % Personalkosten, worin sich neben dem Aufwand für die kundenspezifische Einzelfertigung vor allem auch die – bei geringer Wiederholfertigung – umfangreichen Konstruktions- und Berechnungsarbeiten pro Einheit niederschlagen. Im Vergleich dazu sind die Kosten für Maschinennutzung recht moderat.

Der Schwerpunkt der Aktivitäten in der Fertigung liegt in aufwendigen *manuellen* Montagetätigkeiten; insgesamt sind 70 bis 80 % der Tätigkeiten in der Fertigung als Handarbeit zu charakterisieren. Hochautomatisierte Anlagen spielen an Schlüsselstellen, wie etwa beim Schneiden der Kernbleche, eine wichtige, anteilig im Gesamtprozeß aber eher geringe Rolle. In der Isolierteilefertigung oder in der kleinen mechanischen Fertigung kommt man mit einfachen, meist älteren Maschinen aus. Aufwendig sind die Vertikalwickelmaschinen, sie dienen aber lediglich der Unterstützung des manuellen Spulenwickelns. Sie gelten als moderne Fertigungsmittel, durch deren Einsatz u.a. auch die Fertigungsdurchlaufzeit gering gehalten werden kann. Der Anteil (1994: sechs von zehn Maschinen) soll bei künftigen Ersatzinvestitionen noch ausgeweitet werden. Im Hinblick auf das Kernblechschneiden zeichnet sich eine Modernisierung durch die Übernahme der neueren und produktiveren Anlage aus dem Werk M nach Einstellung der dortigen Produktion ab.

Die bei der gegebenen Betriebsgröße vergleichsweise gut überschaubare Produktion erlaubt es auch, den EDV-Einsatz als Planungsinstrument begrenzt zu halten. Auf ein aufwendiges EDV-PPS-System wird verzichtet zugunsten eines kommunikationsintensiven, hohe Flexibilität gewährleistenden Planungsprozesses und Projektmanagements, in dem sich die Betroffenen regelmäßig und institutionalisiert (sog. Mittwochsbesprechung)

oder auch aktuell im Prozeß „auf Zuruf“ verständigen (vgl. 2.5). Dem Unternehmenskonzept entspricht es, effektive Produktionsplanung und Zeitwirtschaft ohne forcierten EDV-Einsatz zu erreichen. „Wir sind vorsichtig, wir wollen unser Leben nicht unnötig verkomplizieren.“

Größere Bedeutung hat der EDV-Einsatz dagegen in den Technikabteilungen für Entwicklung, Konstruktion und Berechnung. Hier verfügt tendenziell jeder Angestellte über einen PC oder ein Terminal am eigenen Arbeitsplatz. Auszugehen ist von einer künftig verstärkten Nutzung von EDV-Programmen, die für die gesamte BA im Rahmen des Common-product-/Common-process-Projekts¹⁸ (CP-Projekt) entwickelt werden. Im laufenden Entwicklungs- und Erprobungsprozeß der CP-Technik wird die umfassende Einführung vorbereitet, die in erster Linie auf eine Effektivierung der technischen Auftragsabwicklung zielt.

Hohe Technikinvestitionen sind schließlich auch für das Prüffeld erforderlich, in dem jeder fertiggestellte Transformator vor dem Verlassen des Werks getestet werden muß.

Darüber hinaus darf bei der Frage des Technikeinsatzes das betriebliche Umfeld nicht übersehen werden. In dieser Hinsicht bestehen – z.B. im Vergleich zu Transformatorenwerken in industriell weniger erschlossenen Regionen – günstige infrastrukturelle Bedingungen, die für Reparatur und Wartung der eigenen Anlagen, bei technischen Modernisierungen, aber auch im Hinblick auf Komponentenzulieferung genutzt werden.

3.2 Arbeitsmarkt und industrielle Beziehungen

3.2.1 Lokaler Arbeitsmarkt und Qualifikationsstruktur

Werk L liegt in einer kleinstädtischen Umgebung in der Nähe von Bonn am Rhein; es ist neben einer Schuhfabrik und einem Betrieb der Pharmazeutischen Industrie einer der größten Industriebetriebe und damit einer

¹⁸ Beim sog. Common-product-/Common-process-Projekt handelt es sich um den auf Initiative der BA recht bald nach deren Gründung gestarteten Versuch, auch auf der Ebene der Produkt- und Produktionstechnik die Integration des Konglomerats von Transformatorenwerken unterschiedlicher Herkunft voranzutreiben. Verbunden ist dieses Projekt mit dem Ziel weitreichender, im gesamten Netzwerk nutzbarer Rationalisierung. Auf Ansatz und Konsequenzen wird unter 4.4.1 näher eingegangen (vgl. auch Björkman 1998a; Bengtsson, Köhler 1998).

der wichtigsten Arbeitgeber am Ort. Es gibt keine größeren Arbeitsmarktkonkurrenten aus der Metall- oder Elektroindustrie in der näheren Umgebung, damit aber auch gleichzeitig kaum Möglichkeiten, fachlich einschlägig qualifiziertes Personal aus der Region zu rekrutieren.¹⁹

Diese Rahmenbedingungen unterstützen – auf der Basis einer langen Existenz des Werks am Standort und in Verbindung mit generell geringer überregionaler Mobilität der Arbeitskräfte – den Aufbau und die Aufrechterhaltung einer *stabilen Stammebelegschaft*. Ingenieure und Techniker werden von den technischen Hochschulen oder Fachhochschulen der weiteren Region rekrutiert und innerbetrieblich in die spezifischen Aufgabenfelder eingearbeitet. Für die Versorgung mit fachlich einschlägig qualifizierten Produktionsarbeitern hat die betriebseigene Lehrausbildung zentrale Bedeutung.

ASEA hatte die traditionelle deutsche Lehrlingsausbildung, die nicht dem schwedischen System entsprach, bald nach Übernahme des Werks Mitte der 60er Jahre eingestellt. Dieser Schritt wurde jedoch später revidiert – eine entscheidende Voraussetzung für das durchweg qualifikationsorientierte Arbeitssystem. Neben einigen kaufmännischen Auszubildenden bildet der Betrieb für den gewerblichen Bereich drei bis vier Jugendliche pro Jahrgang zum Elektromaschinenbauer aus. Diese Lehrausbildung dauert dreieinhalb Jahre; neben der schulischen und theoretischen Unterrichtung werden produktionspraktische Kenntnisse und Erfahrungen in allen Fertigungswerkstätten vermittelt. Bisher können – auch in Zeiten einer eher schrumpfenden Beschäftigung – alle fertig Ausgebildeten in den Betrieb übernommen werden, wo sie zunächst für den Zeitraum eines Jahres im Zeitlohn in verschiedenen Bereichen der Fertigung eingesetzt werden. Durch diese Einarbeitungszeit wird eine zu frühzeitige Spezialisierung vermieden und gleichzeitig die qualifikatorische und soziale Basis für einen späteren flexiblen Personaleinsatz in der Fertigung verbreitert.

Der Betrieb am Standort Bad Honnef verfügt 1994 über 270 Beschäftigte, wovon rd. vier Fünftel zur operativen Einheit des Werks L zählen, während ein Fünftel zur zentralen Unternehmensverwaltung oder zum überwiegend hier angesiedelten Vertrieb gehört. Jeweils rd. die Hälfte sind Angestellte bzw. gewerbliche Mitarbeiter (einschließlich der kaufmännischen bzw. gewerblichen Auszubildenden).

Die *Qualifikationsstruktur* verweist auf die hohe Bedeutung, die dem Einsatz berufsfachlich ausgebildeter Arbeitskräfte zugemessen wird (Abb. 9). Facharbeiter sind mit 37 % (1994) die größte Beschäftigten-

¹⁹ Im übrigen ist diese Region – im Vergleich zum Bundesland und zum Bundesgebiet insgesamt – unterdurchschnittlich von Arbeitslosigkeit betroffen.

gruppe; ihre Zahl liegt etwa vier mal höher als die der qualifizierten (7 %) und sonstigen Angelegerten (2 %). Zweitgrößte Gruppe in der Belegschaft sind Ingenieure (20 %), die vor allem in den Technik- und Planungsabteilungen, aber auch im Vertrieb eingesetzt sind; dazu kommen 4 % Techniker und weitere 6,5 % sonstige technische Angestellte. Erhebliches Gewicht haben auch die kaufmännischen Angestellten (15 %). Unter den Auszubildenden (9 %) ist die Zahl der gewerblichen fast doppelt so hoch wie die der kaufmännischen.

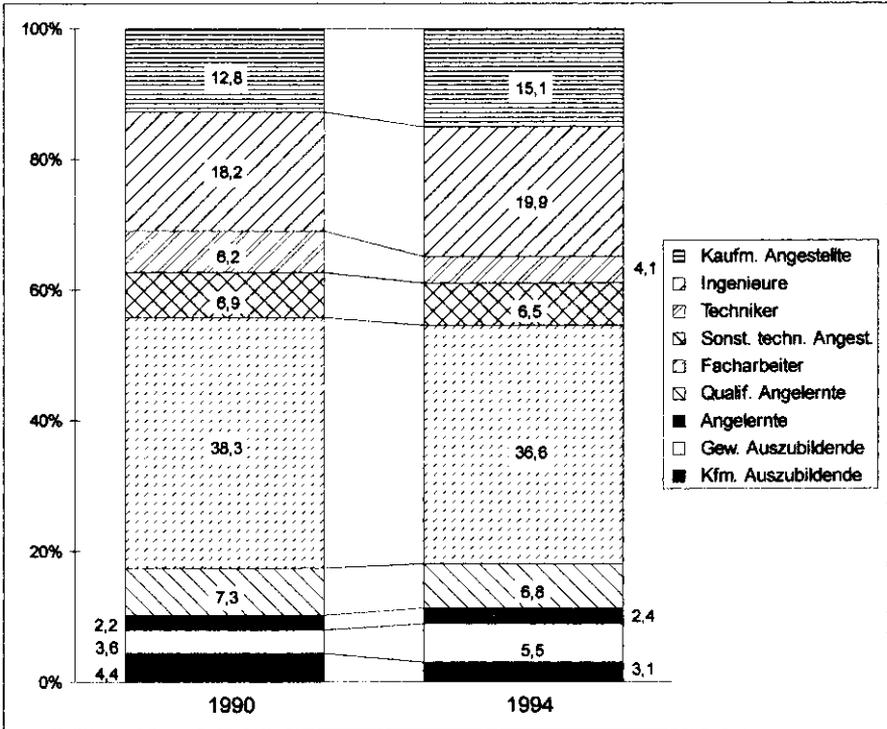


Abb. 9: Personalstruktur des Werks L 1990 und 1994

Zwischen 1990 und 1994 hat sich die Beschäftigtenstruktur – bei einem Zuwachs der Beschäftigtenzahl um etwa 6 % – leicht verändert. Die Zahl der gewerblichen Mitarbeiter ist nur um drei Personen – und damit unterproportional – gewachsen; ihr Anteil hat um ca. 2%-Punkte abgenommen. Absolut und relativ am stärksten zugenommen haben die kaufmännischen Angestellten (plus neun Personen, + 2,2%-Punkte), was vor allem mit Reorganisationen in der Zentralverwaltung des Unternehmens und mit dem Ausbau des Vertriebs zu tun hat. Gestiegen ist

auch die Zahl der Ingenieure (plus acht, + 1,6%-Punkte), während die Zahl der Techniker um fünf Personen bzw. 2,1%-Punkte abgenommen hat. Bei den Auszubildenden hat sich der Schwerpunkt von den kaufmännischen zu den gewerblichen verschoben.

Vor allem für die Produktionsarbeiter, aber auch für Teile des technischen Fachpersonals besteht eine starke Bindung an den Betrieb, da eine Verwertung der relativ hohen, auf den spezifischen Bedarf der Transformatorproduktion zugeschnittenen technischen Qualifikationen auf dem überbetrieblichen Arbeitsmarkt stark eingeschränkt ist und in der Regel räumliche Mobilität voraussetzt. Diese Abschirmung des betrieblichen Arbeitsmarkts, die durch vergleichsweise günstige Entlohnungsbedingungen noch verstärkt wird, erlaubt den Aufbau eines spezifischen Produktions- und Arbeitssystems, das in starkem Maße auf Stabilität der Belegschaft, langfristig entwickelte Qualifikationen und hohe Bedeutung personaler Kommunikation setzt. Umgekehrt ist die Funktionsfähigkeit des Systems daran gebunden, daß weitgehende Beschäftigungsstabilität aufrechterhalten werden kann. Kurzfristige Kapazitätsanpassungen über Entlassungen und Einstellungen, wie sie für betriebliche Arbeitsmärkte mit gering qualifizierten Randbelegschaften typisch sind, würden zentrale Voraussetzungen eines produktiven Arbeitskräfteeinsatzes gefährden. Im Werk L ist seit der Fusion 1988 – über die Turbulenzen der Unternehmensrestrukturierung hinweg – eine solche Stabilisierung der Beschäftigung weitgehend gelungen (vgl. Abb. 5, S. 115).

3.2.2 Industrielle Beziehungen

Das Verhältnis Management – Betriebsrat²⁰ läßt sich im Werk L als kooperativ bezeichnen. Zwischen den betrieblichen Sozialpartnern besteht ein „sehr gutes, vertrauensvolles Verhältnis mit Diskretion auf beiden Seiten“ (BR-Vorsitzender). Trotz der „grundlegenden Interessenunterschiede zwischen Kapital und Arbeit“ zieht man an einem Strang, wenn es in Krisensituationen gilt, das Werk wirtschaftlich abzusichern. Einschlägige Maßnahmen werden vom Betriebsrat akzeptiert, solange direkte Entlassungen vermieden werden können. Bei notwendigem Arbeitsplatzabbau wird in erster Linie die „natürliche Fluktuation“ genutzt. Seit

20 Der Betriebsrat (BR) besteht aus sieben Mitgliedern, vier gewerblichen und drei Angestellten; der BR-Vorsitzende kommt aus dem gewerblichen Bereich (zuletzt in der Montage für Groß- und Mitteltransformatoren tätig) und ist der einzige freigestellte Arbeitnehmervertreter.

zehn bis zwölf Jahren gelang diese wirtschaftliche Absicherung des Werks auch tatsächlich.²¹

Eine der zentralen Folgen der Integration in den Konzern, nämlich der Verlust an Autonomie, an Individualität und Spontaneität der Werke, gilt in Sicht des Betriebsrats nicht nur für die Produktion und die technische Entwicklung, sondern auch für die Interessenvertretung. Früher – zu Zeiten des ASEA-Konzerns – war das Werk als einziger Leistungstransformatorenbauer dieses Konzerns in Deutschland relativ autonom, und es gab eigenständige Verhandlungen zwischen dem Betriebsrat und der Geschäftsleitung; jetzt wird versucht, Regelungen konzernweit bzw. für alle deutschen Werke einheitlich durchzusetzen. Dies führt z.B. dazu, daß Initiativen des Betriebsrats auf Werkerebene oftmals von der Geschäftsleitung unter Verweis auf bereits bestehende oder laufende Zentralverhandlungen abgeblockt werden. Der Verlust lokaler Autonomie bedeutet für die örtliche Vertretung der Arbeitnehmerinteressen, daß ihr mehr und mehr der Verhandlungspartner entschwindet (vgl. den Beitrag von Schmierl in diesem Band, S. 161 ff.).

Vermittelt über die Konzernbetriebsräte kommt es in den deutschen Werken zu einer tendenziellen Vereinheitlichung in der Interessenpolitik bei relativ hoher Dominanz des wichtigsten inländischen Konzernstandorts. Aus dieser Vereinheitlichung versucht der Betriebsrat des Werks L, immer wieder auszubrechen. In Teilbereichen – z.B. bei der betrieblichen Altersversorgung oder im Verbesserungs- und Vorschlagswesen – konnte bisher das Beibehalten der lokalen, für die Arbeitnehmer günstigeren Regelungen durchgesetzt werden.

Zur unternehmensweiten Abstimmung der Betriebsratsarbeit findet monatlich ein Treffen der Betriebsräte der Unternehmenssparte Stromübertragung statt. Lokal gibt es monatliche Treffen mit der Personalleitung; außerdem nimmt der Betriebsrat an den regelmäßigen Planungsbesprechungen mit der Geschäftsleitung im Werk teil. „Der Informationsfluß ist fast grenzenlos.“ (Betriebsrat)

Seit der Integration des Werks H wurde ein Gesamtbetriebsrat gebildet. Kaum existent ist allerdings eine regelmäßige Abstimmung der Interes-

21 Hierin hebt sich Werk L entscheidend von einigen anderen im internationalen Netzwerk ab, die – wie etwa in Spanien, Schottland oder Kanada – auf eine jüngere Geschichte sehr konfliktueller industrieller Beziehungen zurückblicken (vgl. Berggren 1998b).

senvertreter der Arbeitnehmer auf internationaler Ebene innerhalb des Verbunds der BA-Werke. Gegenüber der stark international ausgerichteten Politik des Konzerns bzw. des Geschäftsbereichs Leistungstransformatoren liegt hier eine entscheidende institutionelle Schwäche der Arbeitnehmerinteressenvertretung (vgl. auch Gesterkamp 1993; Huber, Kotthoff 1994).

3.3 Produktions- und Arbeitssystem

3.3.1 Veränderungen in der Unternehmensorganisation

Die volle Integration des Werks H in das Unternehmen zum Jahresbeginn 1995 – verbunden mit der schließlich getroffenen Entscheidung über die baldige Produktionseinstellung im Werk Mannheim – hat Veränderungen in der Unternehmensorganisation zur Folge, die vor allem auch die neue Situation hinsichtlich der Produkt- und Produktionstechniken reflektieren.

Die nach der Fusion zu einem Unternehmen zusammengeschlossenen Werke L und M arbeiteten in der Übergangsphase jeweils mit ihren traditionellen ASEA- bzw. BBC-Techniken weiter; Entwicklung und Konstruktion lagen dementsprechend überwiegend in der Verantwortung der jeweiligen Werke. Mit der Unternehmensrestrukturierung und der Schließung der Produktion im Werk M werden Produkt- und Produktionstechnik stärker vereinheitlicht. Dementsprechend werden die früheren Werkabteilungen der technischen Auftragsabwicklung *einer* unternehmenszentralen Technikabteilung unterstellt und damit Momente einer funktionalen (horizontalen) gegenüber einer ablauforganisatorischen (vertikalen) Organisation verstärkt. Zwar entfällt die ehemalige BBC-Technik, jedoch werden die Abteilungen für Berechnung und (mechanische) Konstruktion des Werks M zunächst weitergeführt, um Engpässe zu vermeiden.²² Solchen Engpässen war vor allem wegen des hohen Konstruktionsaufwands in der Einführungs- und Erprobungsphase des CP-Projekts zu begegnen.

²² Eine aus betriebswirtschaftlichen und organisatorischen Gründen erwünschte Versetzung von technischen Fachkräften an die Standorte der beiden verbleibenden Werke L und H ist nur zu einem geringen Teil gelungen; insgesamt haben nur 20 Mitarbeiter, vor allem jüngere Techniker und Ingenieure aus Vertrieb und Konstruktion, Versetzungsangebote wahrgenommen, darunter nur ein Produktionsarbeiter.

Der nur stufenweise mögliche Umstieg auf die CP-Technik bedeutet gleichzeitig, daß im Unternehmen weiterhin mit zwei Technikvarianten gearbeitet wird. Während Werk H Neuanlagen ausschließlich entsprechend der CP-Technik konzipiert, werden im Stammwerk L Groß- und Spezialtransformatoren nach wie vor in der traditionellen (ASEA-)Technik entwickelt, konstruiert und hergestellt. Organisatorisch spiegelt sich dies darin wider, daß anstelle der früheren beiden Unterabteilungen für Berechnung bzw. Konstruktion im Werk L (vgl. 2.4.2) seit 1995 zwei Unterabteilungen gebildet werden, die jeweils Berechnung *und* Konstruktion entweder für die eher standardisierten Anlagen nach dem Common-Technology-Konzept oder für sonstige Aufträge (Großanlagen, Industrietransformatoren mit traditioneller Technik) durchführen.²³ Mit dieser technikbezogenen Spezialisierung soll die Auseinandersetzung mit den neuen Konzepten und Werkzeugen forciert sowie deren Erprobung und Verfeinerung vorangetrieben werden.

Mit der Unternehmensrestrukturierung wird gleichzeitig die früher in die Technikabteilungen der Werke integrierte *technische Entwicklung* aufgewertet und in einer zentralen Abteilung auf Unternehmensebene zusammengefaßt. Auch hierin kommt eine verstärkte Orientierung auf das CP-Projekt zum Ausdruck, dessen Perspektiven stark auf den gesamten Unternehmensverbund der BA gerichtet sind. Schließlich wird auch im *Qualitätsbereich* eine gewisse Verstärkung zentraler Instanzen vorgenommen: Qualitätsentwicklung, d.h. die Weiterentwicklung des Qualitätssicherungssystems, wird zu einer werkübergreifenden Zentralfunktion, und die Qualitätsprüfung in den Prüffeldern der Werke wird einheitlich der zentralen Qualitätsabteilung unterstellt.²⁴

3.3.2 Betriebsorganisation: Effektivierung von Schnittstellen

Sieht man von den skizzierten Konsequenzen der insgesamt turbulenten Entwicklung auf Unternehmensebene ab, deren Auswirkungen sich im einzelnen erst künftig entfalten werden, so ist die Organisation des Werks seit seiner Einbindung in den Konzern durch hohe Stabilität gekennzeichnet.

23 Dabei ist die Auftragsabwicklung für Groß- und Sondertransformatoren traditioneller Technik im September 1995 mit 21 Fachkräften fast doppelt so groß wie die für CP-Aufträge (13 Personen).

24 Da im Werk M noch einige Transformatoren als „Nachläufer“ fertigzustellen sind, bleibt auch das dortige Prüffeld für eine begrenzte Zeit mit geringem Personalbestand bestehen.

net. Umfassendere Änderungen im Produktionsprofil des Werks oder in dessen Aufbau- und Ablauforganisation – wie etwa eine Reduktion der Fertigungstiefe, eine weitgehende Enthierarchisierung oder die Auflösung bzw. wesentliche Reduktion einer früher sehr umfangreichen Zeit- und Materialwirtschaft – sind bereits in den 70er und 80er Jahren innerhalb des ASEA-Konzerns erfolgt. Das bedeutet allerdings nicht Stillstand in der betrieblichen Entwicklung. Der Schwerpunkt liegt jedoch stärker bei kleineren, im einzelnen eher unscheinbaren technischen und organisatorischen Veränderungen, die insgesamt die erzielten Produktivitätssteigerungen und Prozeßverbesserungen tragen.

Deutlich wird dies daran, daß eine vergleichsweise marginale Veränderung an der Schnittstelle zwischen Technik und Vertrieb als eine der wichtigsten und weitreichendsten innerorganisatorischen Änderungen Anfang der 90er Jahre gilt.

Die Verbindung zwischen dem Vertrieb und den technischen Abteilungen für Berechnung und Konstruktion ist als eine kritische, gerade auch für die Durchlaufzeit sehr wichtige Schnittstelle anzusehen. Hier wird – nach mehreren Anläufen – im Herbst 1993 eine organisatorische Veränderung realisiert. Drei Berechner und ein Konstrukteur sind seitdem nach einem rollierenden Verfahren jeweils für den Zeitraum mehrerer Monate räumlich und ablauforganisatorisch im Vertrieb eingesetzt, um dort ausschließlich für die Angebotserstellung zu arbeiten.

Eine systematische Analyse in einer größeren Zahl von Fällen im Jahre 1991 hatte gezeigt, daß nur 10 von 17 ursprünglich vom Kunden gesetzte Termine letztlich eingehalten worden sind (wobei zumeist eine verspätete Abgabe des Angebots mit dem Kunden abgestimmt war) und daß von den verbrauchten Arbeitstagen im Betrieb 54 % auf Wartezeiten und nur 46 % auf tatsächliche Bearbeitungszeiten entfallen waren. Dementsprechend lag der Schwerpunkt der Maßnahmen in einem Abbau der Wartezeiten; eine Reduzierung der Bearbeitungszeit der für das Angebot notwendigen elektrischen Berechnung um die Hälfte hätte die Gesamtdurchlaufzeit für das Angebot allenfalls um 20 % verringert.

Durch die organisatorische Veränderung, die durch externe Berater, den Vertrieb wie auch durch den Betriebsrat befürwortet wurde, hat sich tatsächlich die Durchlaufzeit für die Erstellung von Angeboten erheblich beschleunigt, wobei der wesentliche Faktor im Entfallen bzw. der erheblichen Verkürzung von Wartezeiten zu sehen ist. Darüber hinaus haben sich Reibungsverluste zwischen Vertrieb und Technik reduziert, auch wenn bestimmte Koordinationsprobleme weiterbestehen, die sich aus den konkurrierenden Arbeitsbeanspruchungen durch Vertrieb und technische Auftragsabwicklung ergeben.

Der Grundkonflikt ist allerdings nicht beseitigt, wonach sowohl die Produktion als auch der Vertrieb jeweils raschen Zugriff auf Berechner zur Erstellung von Fertigungsunterlagen bzw. Angeboten verlangen. Um den Fertigungsfluß nicht zu gefährden, muß dabei in der Regel der Produktion Priorität eingeräumt werden, während der Vertrieb eher zurückstecken hat, zumal ohnehin aus relativ vielen Angeboten letztlich kein Auftrag wird. Die neue organisatorische Regelung bedeutet auch einen gewissen zusätzlichen Arbeitsaufwand. Früher wurde in der Regel demjenigen die Auftragsbearbeitung übertragen, der das entsprechende Angebot einige Zeit vorher erstellt hatte. Dies kann nach der Organisationsänderung nicht mehr praktiziert werden. Dadurch werden zusätzliche Ingenieurstunden für das Einlesen in das Konzept erforderlich, das ein Kollege erstellt hat. Im ganzen überwiegt jedoch der Nutzen der neuen Lösung, da die Technikmitarbeiter stärker mit den Problemen des Vertriebs und den Kundenanforderungen konfrontiert werden. Umgekehrt werden auch im Verkauf die Probleme der Technik besser erkannt.

Eine solche Lösung ist jedoch offenbar nicht ohne weiteres auf andere Schnittstellen oder Bereiche im Betrieb zu übertragen. In anderen BA-Werken laufen parallel Tests mit einer stärker prozeß- bzw. auftragsorientierten Organisation über sog. „Auftragsteams“.²⁵ Tatsächlich erbrachte diese Reorganisation dort eine Verkürzung der Gesamtdurchlaufzeiten. Dies wurde jedoch dadurch erkauft, daß erhebliche Probleme und negative Auswirkungen in anderen Bereichen auftraten. Insbesondere entstanden Nachteile hinsichtlich eines möglichst reibungslosen Ablaufs und kurzer Durchlaufzeiten in der Fertigung selbst. Deshalb gibt es im Werk L zumindest keine breiteren Initiativen in diese Richtung.

Nach anfänglicher Skepsis gegenüber derartigen Überlegungen wurde allerdings für die Auftragsabwicklung sehr wichtiger Projekte ein sog. „Auftragsteam“ realisiert, das jedoch nur bei extrem engen Terminen oder bei besonderen Aufträgen aktiviert wird. Bei Auslandsaufträgen wird das Team vom Leiter der Abteilung Vertrieb-Export (VE) geführt; im übrigen gehören der Werkleiter, die Leiter der technischen Auftragsabwicklung, der Planung, der Qualitätssicherung und der Entwicklung dazu.

25 Sehr viel weitergehende Formen der Reorganisation in Richtung auf eine produktorientierte Team- oder Zellenorganisation gibt es z.B. im kanadischen und im brasilianischen Werk. Dort bedeutet dies das Entfallen zahlreicher Hierarchieebenen sowie eine Beschleunigung der Abläufe. Angesichts anderer Ausgangsbedingungen und bereits verschlankter Strukturen wird eine so weitreichende Reorganisation im Werk L nicht für sinnvoll gehalten; es könnte im Gegenteil die gute Position in der *Fertigungsdurchlaufzeit* sogar gefährdet werden. Wenn sich durch die CP-Technologie die Bearbeitungszeiten in der Konstruktion tatsächlich wesentlich verkürzen lassen, würde dies für solche Formen stärker prozeßorientierter Reorganisation allerdings neue Ausgangsbedingungen setzen.

Von der BA gibt es zu solchen Fragen keine Vorgaben; jeder Betrieb entscheidet autonom, wobei er sich allerdings die Erfahrungen in anderen BA-Unternehmen zunutze machen kann und u.a. durch das Benchmarking mehr oder weniger stark unter Druck steht, die eigene Position – über welche Maßnahmen auch immer – zu verbessern.

3.3.3 Arbeitsorganisation: Spezialisierung und Kooperation

Auch unterhalb der Ebene der Betriebsorganisation, d.h. innerhalb der einzelnen Werkabteilungen und Unterabteilungen, findet sich ein hoher Grad von Arbeitsteilung, Aufgabendifferenzierung und von mehr oder weniger ausgeprägter fachlicher Spezialisierung. Das gilt sowohl für die Fertigung selbst mit ihren nach Produktkomponenten und dem Fertigungsfluß spezialisierten Werkstätten (vgl. 2.4.3) als auch etwa für die technische Auftragsabwicklung oder die Produktionsplanung.

Beispiel Mechanische Konstruktion

Die arbeitsorganisatorischen Prinzipien lassen sich etwa am Beispiel der Auftragsabwicklung in der mechanischen Konstruktion (LTK) illustrieren (vgl. 2.4.2 und Abb. 10):

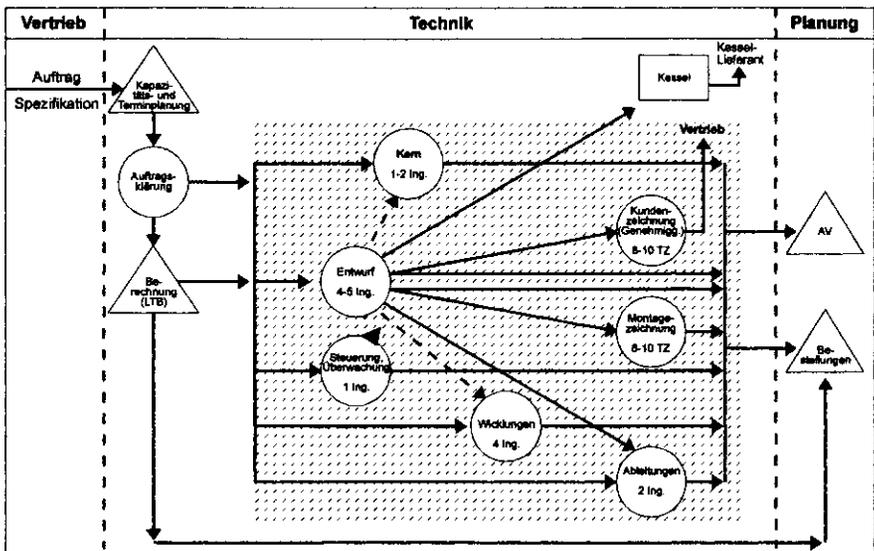


Abb. 10: Auftragsabwicklung in der Mechanischen Konstruktion

Zwar wird für jeden einzelnen Transformator ein *auftragsverantwortlicher Konstrukteur* bestimmt (ebenso wie ein auftragsverantwortlicher Berechner), der die Arbeit an „seinem“ Transformator in den Technikabteilungen selbst und im Produktionsbetrieb verfolgt und überwacht (und auch dann angesprochen wird, wenn z. B. nach fünf Jahren ein Schaden an „seiner“ Anlage entsteht). Darüber hinaus wird die Arbeit jedoch – durch den Konstruktionsleiter oder seinen Stellvertreter – stark aufgeteilt.

Seit etwa 1991/92 ist als erste Anlaufstelle eine sog. *Auftragsklärung* eingerichtet. In einem Prozeß, der bis zu vier Wochen dauern kann, befaßt sich hier ein erfahrener Konstrukteur mit jedem neuen Auftrag, um alle noch offenen Fragen mit dem Kunden zu klären. Dadurch sollen beim Entwerfen und Detaillieren Zeitverzögerungen vermieden und ein kontinuierliches Arbeiten der Entwurfskonstruktoren möglich werden. Soweit hier produktionsorientierte Größen und Werte relevant sind, erfolgt eine Abstimmung mit der betrieblichen Planung (LPA).

Etwa vier bis fünf Ingenieure erarbeiten im *Entwurf* das Gesamtkonzept des Transformators. Eine kleinere Anlage könnte von einem Mann in etwa drei Wochen konzipiert werden, für einen Großtransformator würde ein Ingenieur alleine jedoch ein halbes Jahr benötigen. Da dies sehr negativ auf die Durchlaufzeit durchschlagen würde, wird zumindest bei größeren Anlagen die Arbeit auf mehrere, parallel arbeitende Ingenieure aufgeteilt. In der *Detailkonstruktion* gibt es die sog. *Aktivteilgruppe* mit sechs Konstrukteuren; schwerpunktmäßig für den Kern sind ein bis zwei, für Wicklungen etwa vier und für die Ableitungen ein bis zwei weitere Konstrukteure tätig. Bezogen auf den Kern und die Wicklungen gibt es eine enge Kooperation mit den Berechnern. Normalerweise gehen die Berechnungen der Konstruktion voraus; zur Zeiteinsparung wird aber auch überlappend an Berechnung und Konstruktion gearbeitet. Die Konstruktion des *Kessels* erfolgt in engem Kontakt mit dem externen Kessellieferanten.

Für die Erstellung der *Kundenzeichnungen*, die über den Vertrieb dem Kunden zur Genehmigung vorgelegt werden müssen, gibt es acht bis zehn Technische Zeichner; ähnlich groß ist die Gruppe der sog. *Montagezeichner*, die Rohrleitungen, Schilder, Transportanforderungen usw. für den Produktionsbetrieb darstellen. Aus den Montagezeichnungen ergeben sich zumindest grob die Anforderungen an die Materialwirtschaft, so daß diese bereits bei den Zulieferanten Vorbestellungen vornehmen kann.

Diese Form von Arbeitsteilung, die als *prozessorientierte Teamarbeit* charakterisiert wird, begründet sich vor allem mit der Notwendigkeit kurzer Durchlaufzeiten. Im Schnitt benötigt ein Transformator 600 bis 800 Stunden für die mechanische Konstruktion; das würde – bei einer objektorientierten Organisation – einen einzelnen etwa ein halbes Jahr beschäftigen – viel zu lange bei Gesamtlieferzeiten von sechs bis sieben Monaten. Ein mittlerer Transformator wird durchschnittlich von acht LTK-Mitarbeitern parallel oder überlappend bearbeitet; entsprechend ist die Konstruktion mit einem mittleren Transformator sechs bis acht Tage, mit einem größeren sieben bis neun Tage befaßt. Allerdings hat die Durchlaufzeit in

der *Fertigung* oberste Priorität – vor allem um eine möglichst geringe Kapitalbindung zu gewährleisten. Dies kann zur Konsequenz haben, daß die auf die Technikabteilung bezogene Durchlaufzeit sich eher in die Länge zieht, da bestimmte Arbeiten vorgezogen, andere unterbrochen und wieder neu aufgenommen werden müssen usw.

Die arbeitsteilige Differenzierung des gesamten Konstruktionsprozesses ist allerdings nur teilweise mit einer entsprechenden *Spezialisierung von Qualifikation und Einsatz* des technischen Fachpersonals gleichzusetzen. So hat in der Regel jeder Entwurfsingenieur in einem bestimmten Zeitraum einen Transformator in der Entwurfsarbeit, einen zweiten in der Detailkonstruktion und einen dritten in der Fertigung bzw. deren Überwachung. Alle Ingenieure beherrschen mehrere Typen bzw. Größenklassen; da bei Großtransformatoren in der Regel höhere Ansprüche gelten, sind diese mehr oder weniger stark den erfahrenen älteren Entwurfskonstruktoren vorbehalten. Wie auch in der Berechnung (LTB) gilt, daß die Arbeitsergebnisse jeweils von einem Kollegen überprüft werden – ein Prozeß, der u.a. auch zur Einarbeitung noch unerfahrener Mitarbeiter genutzt wird.

Beispiel Planung

Ein ähnliches Verhältnis zwischen arbeitsteiliger Aufgabendifferenzierung und flexiblem Personaleinsatz gilt auch für die *Produktionsplanung/Arbeitsvorbereitung (LPA)*, die als Unterabteilung der Produktion (LP) firmiert. Mit sieben Mitarbeitern (zwei Ingenieure, vier Techniker, ein Kaufmann) wird das gesamte – gegenüber früher stark auf Kernfunktionen konzentrierte – Aufgabenbündel der Arbeitsvorbereitung, der Produktionsplanung, der Zeit- und Materialwirtschaft sowie der Transportplanung bearbeitet (vgl. 2.5). Dabei ist jedem ein bestimmter spezialisierter Aufgabenbereich zugewiesen:

- drei Mitarbeiter sind primär für die Arbeitsvorbereitung (AV) zuständig (ein Mitarbeiter vorwiegend für die Arbeiten im Fertigungsabschnitt 1; ein Mitarbeiter vorwiegend für die Arbeiten im Fertigungsabschnitt 2 und ein Mitarbeiter, der sowohl Abschnitt 1 als auch Abschnitt 2 betreut);
- ein Mitarbeiter für die Zeitwirtschaft, der zu 50 % seiner Arbeitszeit auch Aufgaben der AV miterledigt;

- zwei Mitarbeiter für die Materialwirtschaft, einschließlich bestimmter Kalkulationen und der materiallogistischen Produktionssteuerung vom Wareneingang über die Auftragsbestätigung bis hin zur Rechnungsprüfung,
- und schließlich eine Mitarbeiterin für die Betreuung von Lager und Versand.

Gleichzeitig gilt für diese Arbeitskräfte eine hohe Einsatzflexibilität innerhalb der Abteilung: Jeder Mitarbeiter kann in jedem Aufgabenbereich arbeiten.

3.4 Flexibilisierung und Ökonomisierung des Arbeitskräfteeinsatzes

3.4.1 Durchlässige Arbeitsteilungsstrukturen

Generell sind Betriebs- und Arbeitsorganisation offenbar durch einen hohen Grad funktionaler Spezialisierung und ausgeprägter fachlicher Aufgabendifferenzierung der Arbeitsplätze gekennzeichnet. Einer Charakterisierung des Produktions- und Arbeitssystems als tayloristisch stehen jedoch mehrere Momente entgegen.

(1) Die Produktion wie auch die technischen Dienste und anderen Abteilungen verfügen – im Unterschied zu früher sehr viel differenzierteren Strukturen – über relativ *flache Hierarchien*. So gibt es z.B. in der Fertigung zwischen Produktionsarbeitern und Meistern keine Einrichter oder ähnliche Zwischenpositionen. Die „mitarbeitenden Vorarbeiter“ als Quasi-Meister in der Isolierteile- und in der mechanischen Fertigung sind weitere Beispiele geringer Hierarchisierung.

(2) Der Einsatz *hochqualifizierter Arbeitskräfte* – vor allem Facharbeiter (80 % der Gewerblichen) in der Fertigung und Ingenieure (über 40 % der Angestellten) in Produktionsplanung, Technik, Vertrieb usw. – ist durchgehendes Prinzip. Der für tayloristische Arbeitsformen typische Einsatz gering qualifizierter Un- und Angelernter, deren Bestand bei Kapazitätsveränderungen relativ leicht über den externen Arbeitsmarkt zu regulieren ist, fehlt fast völlig. Bei der vorherrschenden Organisation der Fertigungsarbeit, die zu 70 bis 80 % Handarbeit ist, ist der Betrieb in hohem Maße von der Qualifikation der Produktionsarbeiter abhängig. Dabei sind die Qualifikationsanforderungen in verschiedenen Teilprozessen und

an verschiedenen Arbeitsplätzen durchaus unterschiedlich; die Varianz reicht vom relativ rasch erlernbaren Kernlegen bis hin zum Spulenwickeln, das oft erst dann in all seinen Varianten perfekt beherrscht wird, wenn nach Ausbildungsabschluß zehn Jahre Berufserfahrung vorliegen.

(3) Der hohe Stand an beruflicher Bildung verbunden mit der bei vielen gegebenen langjährigen Erfahrung im Betrieb erlaubt besondere Formen enger personenbezogener, unbürokratischer *Kommunikation und Kooperation*.

- Zum einen hat dies eine wichtige Funktion *innerhalb der verschiedenen Abteilungen oder Fertigungswerkstätten*, wo – wie etwa in der Konstruktion – verschiedene Arbeitskräfte parallel oder zeitlich überlappend an einem Projekt arbeiten und wo wegen der hohen Interdependenz verschiedener Komponenten bzw. Arbeitsschritte erheblicher Abstimmungsbedarf besteht. Ähnliches trifft auf die Fertigungswerkstätten zu, wenn etwa in der Wickelei mehrere Spulen einer Anlage parallel an verschiedenen Maschinen gewickelt werden oder wenn etwa zur Vorbereitung des Spulenwickelns, das im wesentlichen in Einzelarbeit erfolgt, beim Aufbau der Schablonen die Hilfe von Kollegen erforderlich ist.
- Insbesondere beim engen Zeitrahmen der Produktions- und Arbeitsprozesse bestehen Koordinationsnotwendigkeiten zum zweiten auch *zwischen den verschiedenen Werkstätten* oder etwa auch *zwischen den Abteilungen* für Berechnung, Konstruktion oder Planung.
- Schließlich hängt die Problemlösungs- und Innovationsfähigkeit des Gesamtbetriebs entscheidend davon ab, ob auch *zwischen der Fertigung und der technischen Auftragsabwicklung und -planung* oder auch mit den Qualitätsverantwortlichen eine möglichst rasche und reibungslose Verständigung erfolgen kann. Nicht von ungefähr werden die Berechner und Konstrukteure ermuntert, die Ausführung der von ihnen konzipierten Arbeiten in der Fertigung zu verfolgen. Dementsprechend ist es keineswegs ungewöhnlich, daß Produktionsarbeiter und Ingenieure aus den Technikabteilungen gemeinsam über ein Problem diskutieren und nach neuen Lösungen suchen.

(4) Der geringen Hierarchisierung und den hohen fachlichen Qualifikationen entsprechend werden *dispositive Funktionen* zumindest teilweise der Fertigung zugewiesen bzw. an die ausführende Arbeit angelagert. Vor

allem in der Montage gibt es bestimmte Annäherungen an Formen von Gruppen- oder Teamarbeit, allerdings ohne dieses Organisationsmodell voll auszureizen. Das Erfahrungswissen der Werkstatt wird breit genutzt, und innerhalb relativ grober Rahmenregelungen verbleibt der Werkstatt begrenzte Autonomie. Die noch Anfang der 70er Jahre vielfach größere Abteilung für Produktionsplanung, Arbeitsvorbereitung und Materialwirtschaft wurde – u.a. über den Abbau der Zeitstudien und durch die Rückverlagerung bestimmter Funktionen (z.B. der Materialbeschaffung) in die Linie – auf relativ wenige Kernfunktionen zur Steuerung des Auftragsdurchlaufs reduziert. Eine Konsequenz war beispielsweise die Differenzierung des betrieblichen Lagerhaltungssystems in ein Zentrallager für Massenteile sowie mehrere Abteilungslager, die direkt an die produzierenden bzw. montierenden Werkstätten angrenzen. Die Bestandhaltung wird hier über die Meister geplant und durchgeführt; die Bestückung erfolgt – ohne zeitraubende Umwege über den zentralen Einkauf – direkt durch die externen Lieferanten. Eine weitere Konsequenz ist die regelmäßige frühzeitige Information der Meister über die in den folgenden 16 Wochen zu erwartenden Aufträge – eine zentrale Voraussetzung für eigenständige Prozeßplanung und -optimierung vor Ort. Ein weiteres Beispiel ist die räumliche Anlagerung eines Teils der Isolierteilefertigung an die Wickelei, durch die eine unmittelbare und kurzfristige Produktionsdisposition über Zuruf der Werker untereinander ermöglicht wird.

3.4.2 Ökonomisierung des Personaleinsatzes

Ein *flexibler Einsatz* der qualifizierten Arbeitskräfte wird als zentrales Mittel genutzt, um angesichts des bestehenden Kostendrucks mit einem möglichst knappen Personalbestand auszukommen und Schwankungen im Arbeitskräftebedarf unter minimaler Nutzung des externen Arbeitsmarkts innerhalb der stabilen Stammschicht auszugleichen.²⁶ Die konkrete Personaleinsatzpolitik fördert eine enge Kooperation sowie den Aufgaben- bzw. Arbeitsplatzwechsel, um die Qualifizierung in anderen

26 Auf der Basis anderer gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und vor allem industrieller Beziehungen stehen einem solchen flexiblen Personaleinsatz in anderen Werken erhebliche Widerstände aus den Belegschaften entgegen. So gelingt es z.B. in einem der kanadischen Werke nicht, die besonders qualifizierten Produktionsarbeiter, etwa aus der Spulenwickerei, zu betriebsinternen Umsetzungen zu bewegen. Kapazitätsanpassungen beanspruchen daher dort in sehr viel stärkerem Maße den externen Arbeitsmarkt (vgl. Bélanger u.a. 1998a).

Arbeitsbereichen zu unterstützen. In Konstruktion und Berechnung hat die Arbeitsverteilung eine solche Funktion: Zwar berücksichtigt sie die unterschiedlich breiten Erfahrungen der Techniker und Ingenieure, aber eine zu starke Spezialisierung auf bestimmte Transformatorentypen oder Teilaufgaben wird vermieden. Auch in der Planungsabteilung gibt es – wie gezeigt – einerseits Aufgabenspezialisierung, andererseits breite Überlappungsbereiche und Flexibilitäten im Personaleinsatz.

Abteilungsgrenzen stellen in dieser Hinsicht eine gewisse, allerdings aber eben nicht unüberwindbare Grenze dar. So können beispielsweise die seit 1993 zur Beschleunigung der Angebotserstellung im Vertrieb eingesetzten Berechner bzw. der Konstrukteur in die jeweilige „Heimatabteilung“ zurückbeordert werden, wenn dort Engpässe in der Auftragsabwicklung auftreten. In der *Produktion* ist ein solcher Kapazitätsausgleich durch interne Umsetzungen über die Grenzen der einzelnen Werkstätten hinweg noch wichtiger. Für die Funktionsfähigkeit dieses Ausgleichsmechanismus' spielt im gewerblichen Bereich das *betriebliche Lohnsystem* eine zentrale Rolle.

Für den größten Teil der Fertigung gilt ein besonderes betriebliches *Leistungslohnsystem*, das bereits 1978 zwischen Geschäftsleitung und Betriebsrat vereinbart und 1983 modifiziert worden ist. Das zum damaligen Zeitpunkt sehr innovative Prämienlohnsystem fördert in besonderer Weise die Polyvalenz sowie die tatsächliche Einsatzflexibilität der Produktionsarbeiter. Der Individuallohn des einzelnen Arbeiters, der seit 1993 als Monatslohn bezahlt wird, errechnet sich in der Regel aus vier, in besonders qualitätssensiblen Bereichen (wie der Wickelerei) aus fünf Bestandteilen, die nicht nur die Mengenleistung, sondern vor allem Qualifikation und breite Einsetzbarkeit prämiieren (vgl. detaillierter: Schmiel 1995).

Die durch das Lohnsystem stimulierte breite Einsatzfähigkeit der Arbeitskräfte kann allerdings nur dann erreicht werden, wenn die konkrete Personaleinsatzpolitik der Meister die Entwicklung und den Erhalt der entsprechenden Qualifikationen fördert. Das bedeutet beispielsweise geplante Versetzungen zu Zeitpunkten, wo eine Einarbeitung mit zunächst reduzierter Leistungserbringung möglich ist. Im Fall der im Betrieb ausgebildeten Elektromonteur kann dabei auf deren breite Basisqualifikation zurückgegriffen und an die Erfahrungen angeknüpft werden, die diese beim Einsatz in den verschiedenen Werkstätten während der dreieinhalbjährigen Ausbildung gewonnen haben.

Tatsächlich sind viele der Produktionsarbeiter an mehreren Arbeitsplätzen einsetzbar, knapp die Hälfte auch außerhalb ihrer angestammten Werkstatt, rd. 10 % in drei oder mehr Werkstätten. Eine Umsetzung ein-

zelter oder auch mehrerer Arbeitskräfte gehört zur alltäglichen Prozeßsteuerung der Meister bzw. der Werkstatteleitung; eine andernorts notwendige Zustimmung des Betriebsrats ist hier nicht erforderlich. Dabei können ggf. auch die dem Vertrieb zugehörigen Außendienstmitarbeiter einbezogen werden. Solche Anpassungsprozesse leisten einen wesentlichen Beitrag zur Ökonomisierung des Personaleinsatzes, da bei insgesamt knapper Personalbemessung Engpässe und Überkapazitäten weitgehend intern ausgeglichen werden können. Gewisse Personalreserven müssen allenfalls in den Abteilungen mit den höchsten Arbeitsanforderungen gehalten werden, für die keine Aushilfskräfte zur Verfügung stehen.

Bei der gegebenen Produktionsstruktur liegen weitere Flexibilitätsreserven in einer kurzfristigen *Variation der Fertigungstiefe*. Ausgeklammert sind hier die nicht verlagerbaren Kernbereiche der Fertigung, insbesondere das Spulenwickeln, das Kernlegen und die Montageprozesse. Aus den Randbereichen, wie der mechanischen Fertigung oder auch der Isolierteilefertigung, können jedoch Auftragsvolumina kurzfristig nach außen vergeben werden, insoweit Kontakte zu verlässlichen Lieferanten bestehen. Aufgrund der Einsatzflexibilität kann das auf diese Weise freigesetzte Personal – u.U. über mehrere Stufen – zur Verstärkung der Arbeitskapazitäten in den Kernprozessen herangezogen werden. Diese Flexibilitätsreserve wird entfallen, wenn die Fertigung dauerhaft auf die Kernprozesse reduziert wird.

Über die genannten Flexibilisierungsinstrumente hinaus kommt schließlich auch noch ein Personalaustausch mit den anderen Transformatorenwerken der BA in Frage. Relativ einfach ist dieser zwischen den deutschen Werken zu organisieren; Verleihungen für begrenzte Zeiträume gibt es jedoch auch zu anderen europäischen Werken. Mit zunehmender Standardisierung von Produkt und Produktion innerhalb der BA wird ein solcher Personalaustausch erleichtert. Soweit die Interessen der Betroffenen dabei ausreichend berücksichtigt werden, stimmt der Betriebsrat in der Regel zu, zumal hierdurch auch Erfahrungsgewinne und Anregungen zu Verbesserungen vermittelt werden können.

In nur sehr geringem Umfang wird schließlich noch der Einsatz von externen Aushilfskräften genutzt; so werden z.B. in den Ferien durchschnittlich nur zwei bis vier Studenten vorübergehend eingestellt. Der Schwerpunkt der Anpassungserfordernisse wird jedoch ganz eindeutig über die Einsatzflexibilität der qualifizierten Stammbesetzung des Werks bewältigt.

3.4.3 Von der Qualitätskontrolle zum Total Quality Management (TQM)

Qualität spielt im Transformatorenbau seit jeher eine zentrale Rolle; Indikator sind nicht nur die erheblichen Aufwendungen (Technikinvestitionen und Manpower), die für die abschließende technische Prüfung jeder Anlage im Prüffeld aufzubringen sind. Seit 1992/93 wird von der BA die von Motorola kommende *Six-sigma-Methode* propagiert, die – wie moderne TQM-Konzepte generell – gegenüber traditioneller Ex-post-Qualitätskontrolle eine prozessintegrierte Qualitätssicherung mit dem Ziel der Null-Fehler-Produktion anstrebt und gleichzeitig auf eine Verringerung der Prozeßvarianzen zielt. Das Werk L verfolgt eine solche moderne Perspektive der Qualitätssicherung – wenn auch zunächst ohne die neue Six-sigma-Methode – bereits seit Anfang der 80er Jahre.

In diesem Zeitraum wird das erste *QS-System* aufgebaut und 1983 erstmals schriftlich fixiert – orientiert am seinerzeit für ASEA-Werke üblichen kanadischen CSA-Standard (der inzwischen durch die DIN/ISO-Normen abgelöst ist). Danach beginnt die schrittweise Umsetzung in die Praxis, 1987 – verstärkt durch das Engagement der Geschäftsleitung – eine umfassende Einführung im Betrieb. Hauptziel: Durchsetzung des Null-Fehler-Prinzips bei allen Prozessen und Abläufen, nicht nur in der unmittelbaren Fertigung.²⁷

Ein sog. *MGR-Programm* (Mach's gleich richtig) wird entwickelt und betriebsweit propagiert. Das Management bis hin zu den Meistern wird mit der neuen QS-Philosophie vertraut gemacht, schließlich sukzessive die gesamte Belegschaft in Gruppen von 30 bis 35 Leuten geschult. Abteilungsübergreifend werden MGR-Arbeits- und Projektgruppen gebildet, die insbesondere auf die Bearbeitung von Schnittstellenproblemen und die Verbesserung der innerbetrieblichen Kooperation zielen. Traditionell separierte Ex-post-Qualitätskontrolle wird weitgehend abgebaut, Qualitätssicherung in die Prozesse integriert. Dementsprechend besteht die QS-Abteilung nur noch aus zwei Angestellten und fünf Arbeitern (für verbliebene Wareneingangsprüfungen und nach wie vor für erforderlich gehaltene Qualitätskontrollen an strategischen Punkten des Fertigungsprozesses).²⁸

27 Bereits 1987 wird für 1996 das damals recht utopisch anmutende konkrete Ziel gesetzt, bei der Endkontrolle im Prüffeld die *Null-Fehler-Grenze* zu erreichen.

28 Nicht zur QS zählen die sechs/sieben Ingenieure und Techniker des Prüffelds, die dort in einer von der Produktion unabhängigen Abteilung die Endkontrolle der Anlagen durchführen.

Zum QS-System gehört das *Erfassen von Fehlern* in Qualitätsprüfberichten ebenso wie von Kosten für Nacharbeiten. Qualitätsprüfungskarten werden von jedem Mitarbeiter im Prozeß abgezeichnet. Wenn die Anzahl berichteter Fehler steigt, darf dies nicht vorschnell als erhöhte Fehlerrate interpretiert werden; Ursache kann die durchaus erwünschte erhöhte Sensibilität sein.

Das Werk L hat bereits mehrere *QS-Zertifizierungen* durchlaufen, zuletzt 1994 nach der neuen DIN/ISO-Norm. Der Anstoß für diese Form der Zertifizierung kam aus der Exportgruppe des Vertriebs, da die frühere KTA-Norm im Ausland nicht so bekannt und damit marktwirksam ist. Das in diesem Zusammenhang immer wieder zu überarbeitende *QS-Handbuch* soll seine Wirkung weniger nach außen – für Kunden oder Zertifizierungsinstanzen – entfalten, sondern so praxisrelevant sein, daß es den Mitarbeitern als konkrete Richtschnur bei der täglichen Arbeit dienen kann. Entsprechend werden zahlreiche Belegschaftsmitglieder an der Verfassung der sie betreffenden Abschnitte beteiligt. Die 1994 laufende Überarbeitung sollte ursprünglich die Praxisrelevanz durch die Aufnahme zuvor anderweitig niedergelegter Vorschriften und Normen in das Handbuch erhöhen; schließlich wurde doch das Konzept eines „schlanken“ QS-Handbuchs mit darauf bezogenen zusätzlichen Regelwerken realisiert.

Auch die *Lieferanten* für zentrale Komponenten des Transformators (insbesondere für isoliertes Kupfermaterial und für den Kessel) werden in die QS-Aktivitäten einbezogen. Seit 1991 werden Mitarbeiter der Lieferanten im Werk L über die Produktions- und Arbeitsprozesse mit ihrem Material bzw. ihren Zulieferteilen informiert. Umgekehrt besucht eine Gruppe aus dem Werk L – Mitarbeiter aus der QS-Abteilung, aus der Technik, der Materialwirtschaft und der Fertigung (Meister) – einmal jährlich einen der Hauptlieferanten, um sich mit dessen Herstellungsprozessen vertraut zu machen. Diese Aktivitäten zielen darauf, die jeweils betroffene Ebene im eigenen Betrieb wie bei den Lieferanten problemlösungsfähig zu machen, um sich der Null-Fehler-Marke anzunähern.

Insgesamt gilt für die QS-Politik eine hohe Kontinuität; die Integration in den neuen Konzern und die von der BA gestartete TQM-Initiative bezeichnen keinen Bruch, zentral initiierte und lokale Aktivitäten sind weitgehend integrierbar. Allerdings gilt dies für die Aufnahme der neuen Six-sigma-Initiative nur in eingeschränktem Maße. Zwar sind auch im Werk L einige sog. „black belts“ ausgebildet und Meßreihen in Zusammenhang mit der Einführung des Common Product durchgeführt worden, aber in breiterem Umfang werden einschlägige Aktivitäten lange nicht umgesetzt. Skepsis im Management sowie die Belastungen durch die Unternehmensrestrukturierung sind Ursachen dafür.

4. Autonomie und Abhängigkeiten im internationalen Wettbewerb

4.1 Stellung innerhalb der Business Area Leistungstransformatoren

Wie bereits gezeigt, nimmt das Werk L unter den gleichzeitig kooperierenden und konkurrierenden Konzernwerken des weltweiten Netzwerks der BA TPT eine besondere Stellung ein.

Als Stammwerk kommt ihm unter den zwei (bzw. zeitweise drei) deutschen Transformatorenwerken des Konzerns eine Führungsrolle zu. Der Sitz der zentralen Unternehmensleitung und -verwaltung sowie des Vertriebs am Standort sichert spezifische Einflußmöglichkeiten auf die Unternehmenspolitik – auch etwa auf das Werk in Halle in der Zeit von 1991 bis 1994, als es formal als eigenständiges Unternehmen firmierte.

Als ehemalige ASEA-Fabrik in einem der industriellen Kernländer des Konzerns besteht gleichzeitig eine einflußreiche Position im internationalen Netzwerk. Das zeigt sich etwa an der führenden Beteiligung an den technischen Entwicklungen des Common-product-/Common-process-Projekts, die man sich vor allem mit der traditionell technisch führenden Fabrik im schwedischen Ludvika teilt, ebenso in der (noch?) zugestandenen vergleichsweise hohen Exportquote oder generell in der Rolle im Know-how-Transfer innerhalb des Netzwerks.

Stellung und Einfluß innerhalb der BA sind nicht durch die Größe, sondern durch die Leistungsfähigkeit des Werks L bestimmt. Die Produktionskapazität (gemessen in MVA²⁹) entspricht fast dem Durchschnitt der rd. 25 Transformatorenfabriken innerhalb der BA. Deutlich höhere Kapazitäten haben vor allem die Werke in USA und Kanada, aber auch et-

29 Die Kenngröße MVA ist nur ein sehr grober Indikator für Produktionskapazitäten und -aufwand. Ein Großtrafo mit 400 MVA erfordert in der Regel einen deutlich geringeren Aufwand in Konstruktion und Fertigung als vier mittlere kundenspezifische Transformatoren mit je 100 MVA. Darüber hinaus können Transformatoren gleicher MVA-Größe – je nach den spezifischen Kundenanforderungen – erheblich unterschiedlichen Konstruktions- und Produktionsaufwand verursachen. Vor allem international ist die Vergleichbarkeit eingeschränkt durch unterschiedlich hohe Anforderungen – z.B. hinsichtlich Lärmemission oder sog. *no-load losses*.

wa die Fabriken in Schweden und Südafrika. Die Beschäftigtenzahl von unter 300 Mitarbeitern liegt etwa ein Fünftel unter dem Durchschnitt aller Werke; einen höheren Personalbestand haben nicht nur die Werke – wie etwa in Nordamerika – mit deutlich höherer Produktionskapazität, sondern auch solche mit geringerer Arbeitsproduktivität – wie z.B. in Polen oder Spanien. 1994 hat das Werk L mit rd. 3,6 % der BA-weit Beschäftigten fast 5 % der Produktion des Netzwerks (gemessen in MVA) erbracht, wobei trotz insgesamt vorhandener Überkapazitäten die Kapazitätsauslastung um etwa ein Fünftel über dem Durchschnitt lag.

Die insgesamt günstigen Leistungsdaten begründen allerdings keineswegs eine unangefochtene und längerfristig stabile Position innerhalb des internationalen Netzwerks; dem stehen sowohl die Turbulenzen auf den Absatzmärkten als auch die Entwicklungsdynamik innerhalb des Unternehmensverbunds entgegen. Belastend sind vor allem die mehr als 50 % über dem Durchschnitt aller Transformatorenwerke des Konzerns liegenden Personalkosten: Nach der Schweiz und den USA sind die Kosten pro Beschäftigten hier am höchsten, und sie betragen ein Vielfaches der Arbeitskosten in sich industrialisierenden Ländern Asiens oder etwa in der unmittelbaren Nachbarschaft in Osteuropa. Zwar steht dem ein ebenfalls deutlich über dem Durchschnitt liegender Umsatz pro Beschäftigten gegenüber, die Kostendifferenz wird jedoch nur teilweise durch die höhere Produktivität kompensiert. Das hohe Kosten- und Preisniveau beinhaltet erhebliche Risiken vor allem im Hinblick auf Exportmärkte, da hier stabile Marktbeziehungen zu den Kunden sehr viel schwerer aufzubauen und aufrechtzuerhalten sind. Aus dieser Gesamtsituation entsteht erheblicher Rationalisierungsdruck gerade auch für das Werk L, das etwa die Hälfte seines Umsatzes im Ausland macht.

4.2 Zur Rolle zentral induzierter Rationalisierungsprogramme

Unter Stichworten wie Customer Focus, Time Based Management, T 50-Programm, Supply Management etc. propagiert der Konzern bzw. die weltweit für Transformatoren zuständige BA TPT eine Reihe von Zielsetzungen und Methoden zur Reorganisation und Rationalisierung der Geschäfts- und Produktionsprozesse in den zugehörigen Werken. Nach der Konzernphilosophie gelten diese Initiativen allerdings nicht als verbindliche Vorgaben der Zentrale, vielmehr sollen sie den einzelnen Unternehmen und lokalen Werken – in Verbindung mit der laufenden BA-

weiten Leistungskontrolle über Benchmarking-Ziffern und andere Berichtssysteme – Anstöße und quasi freibleibende Lösungsvorschläge zur Rationalisierung vermitteln. Die konkrete Ausgestaltung der Rationalisierungspolitik soll letztlich in der Eigenverantwortung der lokalen Einheiten verbleiben, um ausreichend Spielräume für die Berücksichtigung spezifischer Bedingungen zu gewähren.³⁰

Insgesamt ist zu konstatieren, daß die zentral vorgegebenen Programme und Konzepte im untersuchten Werk keinen umfassenden Wandel des Produktionssystems ausgelöst haben. Eher scheint zuzutreffen, daß betrieblich ohnehin geplante Rationalisierungsmaßnahmen oder Reorganisationsvorhaben unter diese aktuellen Labels subsumiert werden, zuweilen auch gewisse zusätzliche Anstöße erhalten oder in eine bestimmte Richtung gedrängt werden. Mehrere Gründe scheinen dafür ausschlaggebend, daß sich die Produktions- und Arbeitsstrukturen des Werks L bisher – im Vergleich zu tiefergreifenden Folgen in anderen Konzernwerken – nur wenig verändert haben:

- Erstens bindet der notwendige Umbau der Unternehmensstruktur verfügbare Kapazitäten. Zunächst geht es um die Fusion mit dem früheren BBC-Werk M, ab 1991 um die schrittweise Integration des bis Ende 1994 formal selbständigen Werks H, schließlich um die Beendigung der Produktion im Werk M und deren Neuverteilung auf die beiden verbleibenden Standorte. Innerbetriebliche Optimierung der Organisation muß partiell zurückgestellt werden, bis die Rahmenbedingungen der Produkt- und Prozeßverteilung zwischen den zwei bzw. drei Standorten geklärt sind.
- Zweitens spielen die Entwicklungsprozesse im Rahmen des CP-Programms eine wichtige Rolle, in die das Werk L im Auftrag der BA in starkem Maße involviert ist; hierdurch werden ebenfalls Kapazitäten – auch in der Fertigung – gebunden; darüber hinaus sind Ergebnisse von Entwicklungs- und Erprobungsprozessen neuer Verfahren und Arbeitsmethoden abzuwarten, bevor ggf. mit einem umfassenderen Umbau betrieblicher Strukturen begonnen werden kann.

30 Innerhalb der kaufmännischen Abteilung, die zu dem für beide Werke zuständigen Zentralbereich gehört, ist eine Stelle für „*administrative Rationalisierung*“ eingerichtet; der Stelleninhaber ist seit 1990 *TBM*-Beauftragter, dazu zählt in gewisser Weise auch *TQM*; später wurden diese Initiativen durch das *Customer-focus*-Programm, *Supply Management* u.ä. abgelöst. Hier werden auch die Benchmarking-Ziffern für das Unternehmen/Werk ermittelt und an die BA gemeldet.

- Drittens gilt das Werk L in mancher Beziehung – besonders hinsichtlich der Fertigungsorganisation – zumindest in der Anfangsphase der Netzwerk-Formierung als eine Art Musterbetrieb, dessen sehr effiziente Strukturen Vorbildcharakter für andere Konzernwerke entfalten sollen; in anderer Perspektive bedeutet dies, daß hier bestimmte Rationalisierungsreserven bereits ausgeschöpft sind, deren Nutzung andernorts durch die zentralen Initiativen erst angeregt werden.

So wird beispielsweise das in Schweden sehr wichtige T 50-Programm, das auf eine Halbierung der Prozeßzeiten in einem Zeitraum von drei Jahren zielt, vom Werk L nicht übernommen, während andere Betriebe der BA hier radikaler in die Realisierung verkürzter Durchlaufzeiten einsteigen. Hierin spiegelt sich, daß im Werk L insbesondere die Verkürzung der *Fertigungsdurchlaufzeit* schon seit ASEA-Zeiten eine sehr wichtige und handlungsleitende Zielgröße darstellt. Einer weiteren Halbierung bereits realisierter kurzer Durchlaufzeiten stellen sich hier sehr viel höhere Barrieren entgegen als in Werken, in denen in der Vergangenheit entsprechende Rationalisierungsreserven nicht im gleichen Umfang ausgeschöpft worden sind. Auch z.B. im schwedischen Schwesterwerk hat das T 50-Programm nur sehr begrenzte Wirkung entfaltet – trotz der gerade in diesem Land besonders ausgeprägten einschlägigen TBM-Konzernkampagne.

Eine relativ geringe Orientierung an zentral initiierten Programmen ist allerdings nicht als Abstinenz gegenüber der Durchsetzung von Rationalisierungsvorhaben mit ähnlicher Zielsetzung zu interpretieren. So ist Werk L durchaus erfolgreich bei seinen stetigen und schrittweisen Anstrengungen zu einer weiteren Reduzierung der Durchlaufzeiten. Vor allem im internationalen Vergleich geht es sehr viel mehr um die Frage, wo die einzelnen Werke beim jeweils erreichten Stand der Entwicklung die Prioritäten zur Verbesserung der eigenen Position setzen. In verschiedenen Feldern werden dementsprechend zentrale Initiativen durchaus unterschiedlich aufgenommen. Ein wichtiges Beispiel ist etwa die Entwicklung in der Qualitätssicherung (vgl. 3.4.3).

4.3 Stand im internationalen Leistungswettbewerb (Benchmarking)

Von den zentralen Rationalisierungsinitiativen der BA kommt vor allem dem *Common-product-/Common-process-Projekt* erhebliche Bedeutung zu. Seine Wirkung wird sich jedoch im wesentlichen erst in der Zukunft entfalten. Im Entwicklungs- und Implementationsprozeß entstehen eher zusätzliche Aufwendungen, die die aktuelle Leistungsfähigkeit des Werks bremsen und nur teilweise durch die Transferleistungen der BA abgedeckt werden. Auf diese Zusammenhänge ist weiter unten (4.4.1) noch

einzuweisen. Zunächst geht es um die Fragen nach den Ergebnissen der mehr oder weniger autonomen und kontinuierlichen Rationalisierungsprozesse und nach dem Stand, den das Werk im internationalen Wettbewerb innerhalb der BA erreicht hat.

Trotz der angesprochenen Turbulenzen, die vor allem mit der Restrukturierung auf Unternehmensebene zusammenhängen, konnten sowohl das Werk L als auch die beiden anderen deutschen Werke seit der Fusion ihre Leistungsfähigkeit deutlich verbessern. Die Produktivität ist im Unternehmen (ohne Werk H) von 1988 bis 1994 um 28 % gestiegen, was einem durchschnittlichen jährlichen Produktivitätszuwachs von fast 5 % entspricht. Darin schlagen sich die erst erwarteten Produktivitätsfortschritte durch das CP-Projekt noch nicht nieder; vielmehr wirken sich die erhöhten Aufwendungen während der Implementation der neuen Techniken eher produktivitätsdämpfend aus.

(1) In der *Fertigungsdurchlaufzeit* nimmt Werk L eine Spitzenstellung innerhalb der BA ein. Von 1988 bis Mitte 1995 konnte der Fertigungsdurchlauf relativ kontinuierlich beschleunigt werden. Auch in der Verkürzung der *Gesamtdurchlaufzeit* konnten Fortschritte erzielt werden; der erreichte Stand bedeutet im internationalen Vergleich allerdings nur eine mittlere Position.³¹

Angesichts der Differenziertheit der Kundenanforderungen ist es bisher nicht gelungen, den Aufwand für Berechnung und Konstruktion wesentlich zu reduzieren. Erwartet wird dies für die Zeit nach dem Durchlaufen der „Durststrecke“ bei Einführung, Erprobung und Fehlerbereinigung der CP-Technologie. In der aktuellen Erprobungsphase ist der Konstruk-

31 Beim internationalen Vergleich der Benchmarking-Zahlen ist allerdings erhebliche Vorsicht geboten, da deren Aussagekraft in dieser Perspektive nur begrenzt ist. Hauptursache: Trotz gewisser Vorgaben der BA über die Meßgrößen gibt es offensichtlich breite Interpretationsspielräume. So werden beispielsweise durch die Kunden verursachte Prozeßunterbrechungen oder das jeweilige Schichtsystem bei der Durchlaufzeit unterschiedlich berücksichtigt. Als „Störvariable“ wirken z.B. auch die Kapazitätsauslastung und der gefährere Produktmix, da sich eine geringere Zahl von Aufträgen leichter schnell durch den Betrieb schleusen läßt. Solche Einschränkungen gelten um so mehr, je komplexer die einzelne Größe ist, wie beispielsweise die seit 1991 ermittelte Gesamtdurchlaufzeit. Vor allem wirken sich hier auch die erheblichen marktspezifischen Unterschiede bzw. Ähnlichkeiten in den Kundenanforderungen, Möglichkeiten der Serienproduktion u.ä. auf den Aufwand in Konstruktion, Planung und Fertigung aus.

tionsaufwand bei Anlagen, auf die das CP-Konzept bereits angewendet wird, von durchschnittlich 1.000 Stunden auf bis zu 1.500 gestiegen. Erst nach erfolgreicher Erprobung und breiterer Einführung wird man sich dem angestrebten Zielwert von rd. 500 Stunden annähern können. Im übrigen schlagen auch innerorganisatorische Abstimmungsprobleme durch: Bei der hohen Priorität der *Fertigungsdurchlaufzeit*, die für die Einsparung von Kapitalkosten entscheidend ist, werden im Konfliktfall laufende Berechnungs- und Konstruktionsprozesse u.U. unterbrochen, um die Fertigung bei notwendigen Änderungen bereits im Herstellungsprozeß befindlicher Anlagen zu unterstützen. Dies schlägt sich in einer angestrebten, möglichst geringen Zahl gleichzeitig durch die Fertigung laufender Anlagen durch (acht bis zehn im Werk L), hat ggf. aber auch eine Verlängerung der Konstruktions- und Planungszeiten und damit eine höhere *Gesamtdurchlaufzeit* zur Folge.

(2) Die *Lagerbestände* werden immer weiter reduziert; ihr Durchschnittswert (bezogen auf den Umsatz) weist über die Jahre hinweg eine sinkende Tendenz auf, ist allerdings im Zuge der Restrukturierungsprozesse 1995 – vermutlich vorübergehend – wieder angestiegen.

(3) Erfolge kann das Werk L auch bei der Verringerung der *Fehlerrate* durchsetzen, d.h., der Anteil komplett montierter Anlagen steigt, die auf Anhieb die umfangreichen Abschlußtests im Prüffeld passieren. Während 1989 und 1990 im Unternehmen insgesamt³² noch 7 % der Anlagen im Prüffeld scheitern, sind es 1994 nur noch 1,3 %, wobei im ersten Halbjahr das angestrebte Ziel der Null-Fehler-Rate erreicht wird. Allerdings gibt es in diesem Prozeß auch Rückschläge: So steigt die Fehlerrate im dritten Quartal und im ersten Halbjahr 1995 wieder erheblich an.

Ursache für den zuletzt genannten Anstieg war die Produktion einer Serie von sieben Anlagen, die nach Konstruktionsplänen des Schwesterwerks M im Werk L hergestellt wurden und einen Konstruktionsfehler enthielten, der – nicht zuletzt aufgrund der Verwendung anderen Drahtmaterials – bei sechs der sieben Anlagen erst im Prüffeld festgestellt werden konnte. Lediglich bei der letzten Anlage konnte der Fehler noch im Herstellungsprozeß bereinigt werden.

(4) Die Zahl der während des Produktionsprozesses aufgedeckten Fehler hat sich 1995 auf rd. ein Drittel der früher üblichen Fehlermeldungen im

32 Ein Teil der Benchmarking-Ziffern werden nicht pro Werk, sondern für das gesamte Unternehmen ausgewiesen.

Monatsdurchschnitt reduziert.³³ Die „Kosten für schlechte Qualität“ (Overall Costs of Poor Quality) liegen zumeist unter einem Prozent des Umsatzes und weisen damit im BA-Vergleich einen sehr niedrigen Wert aus.

(5) Wichtig für die Leistungsfähigkeit des Betriebs ist schließlich auch die Verlässlichkeit der *Lieferanten*. Wie bereits ausgeführt, wird im Rahmen der Qualitätssicherungspolitik eine enge Kooperation mit den Lieferanten der wichtigsten Materialien und Komponenten angestrebt. Im Zuge der sog. *Supply-Management-Politik* wird die Zahl der Lieferanten gegenüber früher erheblich – auf 130 für das Gesamtunternehmen – reduziert. Werk L greift bei den zentralen Zukaufteilen – wie insbesondere isoliertem Kupferdraht, Kernblechen, Kesseln und Isoliermaterial – in der Regel auf nur zwei Lieferanten zurück, um die erwünschten kooperativen Beziehungen wie auch gewisse Preisvorteile erreichen zu können. Die Verlässlichkeit der Zulieferer nach Qualität und Pünktlichkeit wird relativ hoch eingeschätzt. Der Index für *Supplier Quality* liegt 1994/95 nahe an der 100%-Marke. Demgegenüber liegen die Kennziffern für die *Pünktlichkeit* der Lieferungen deutlich niedriger. Dies zeigt jedoch nicht notwendig tatsächliche Terminprobleme bei den Zulieferungen an. Ursache dafür ist, daß bei der Maßzahl strikt auf die Einhaltung des schriftlich vereinbarten Liefertermins abgestellt wird; da dieser traditionell eine gewisse Pufferzeit enthält, ist in der Regel rechtzeitige Belieferung gewährleistet, auch wenn der formale Liefertermin etwas überschritten wird.

Trotz seiner hohen – seit seiner Einbindung in den Konzern durchaus noch gesteigerten – Leistungsfähigkeit und seiner insgesamt recht günstigen Leistungsbilanz steht das Werk weiterhin in mehrfacher Hinsicht unter starkem Wettbewerbsdruck.

- Zum einen besteht der „normale“, sich verschärfende Wettbewerb mit den nationalen und internationalen Konkurrenten auf dem angestammten inländischen Absatzmarkt, der durch stagnierende Nachfrage und zunehmenden Preisdruck gekennzeichnet ist, wie auch auf den – innerhalb des Unternehmensverbunds zugeteilten – Auslands-

33 Auch hier ist – vor allem im internationalen Vergleich – Vorsicht bei der Interpretation geboten: Ein Rückgang in der Zahl der Fehlermeldungen *kann* zwar auf weniger Qualitätsprobleme hinweisen, ebenso aber Folge einer durchaus nicht erwünschten verminderten Fehlersensibilität der Arbeitskräfte sein.

märkten, auf denen die Position nicht nur durch die internationale Konkurrenz, sondern tendenziell auch durch die Politik des „being local worldwide“ des eigenen Konzerns gefährdet ist.

- Zum zweiten ist – trotz aller Verflechtungen und bestehenden Kooperationsbeziehungen – zumindest für die jüngste Vergangenheit von einer gewissen Wettbewerbssituation zwischen den bestehenden drei deutschen Werken auszugehen. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen weltweiter Überkapazitäten der BA war eine längerfristige Aufrechterhaltung von *drei* Produktionsstandorten in Deutschland von Beginn an kaum zu erwarten. Seit der Entscheidung über die Einstellung der Produktion im Werk M, die schließlich im Herbst 1995 realisiert wurde, hat sich in dieser Hinsicht die Lage für das Werk L entspannt. Dank der Position als Stammwerk des Unternehmens sowie der höheren ökonomischen Effizienz auf Basis der ehemaligen ASEA-Technik stand die Produktionseinstellung für Werk L wohl nicht zur Debatte. Das seit Anfang 1995 in das Unternehmen voll integrierte Werk H dürfte aufgrund seiner noch geringeren Kapazität und Produktivität, seiner abhängigen Stellung und noch kaum vorhandenen Erfahrung in den traditionellen Geschäftsfeldern bis auf weiteres keine unmittelbare Gefährdung für die Position des Werks L darstellen, wenngleich hier derzeit noch Lohnkostenvorteile bestehen und durch den Neuaufbau gewisse Rationalisierungssprünge zu erwarten sind.
- Zum dritten besteht die konzerninterne Konkurrenzsituation zu den anderen rd. zwei Dutzend Werken der BA TPT. Angesichts weltweiter Überkapazitäten, des bestehenden hohen Lohnkostenniveaus in Deutschland, des sich verschärfenden Preiswettbewerbs und der expliziten Unternehmensstrategie, weltweit möglichst kundennah zu produzieren, könnte sich in dieser Hinsicht gerade der in der Vergangenheit erzielte Erfolg auf den Exportmärkten, der sich in einer Exportquote von ca. 50 % niederschlägt, langfristig als Achillesferse erweisen. Die gegebene Wettbewerbs- und Nachfragesituation im Inland läßt grundsätzlich für die kommenden Jahre kaum größere Absatzsteigerungen erwarten, auch wenn aktuell durch die Übernahme eines mehr oder weniger großen Teils der bisher vom Werk M bedienten Kundschaft gewisse Expansionschancen bestehen. Zur Auslastung seiner Kapazitäten wird das Werk L jedoch weiterhin in erheblichem Umfang auf Exportaufträge angewiesen sein. Akquisitionsmöglichkeiten sind hier jedoch nicht nur durch die externe Kon-

kurrenz, sondern auch durch die strikte Marktzeilung innerhalb der BA und deren global orientierte Absatzpolitik eingeschränkt. In diesem Kontext erhält die Veränderung der Leistungsfähigkeit des eigenen Werks in Relation zu den anderen Werken des Konzernverbands entscheidende Bedeutung für das Überleben des Standorts.

Entwicklungs- und Rationalisierungsmöglichkeiten werden einerseits durch die je gegebenen betrieblichen Bedingungen, die vorhandenen Stärken und Schwächen, bestimmt, andererseits durch die Handlungsfähigkeit auf lokaler Ebene. Die Autonomie als eigenständiges Unternehmen besteht bereits seit der Übernahme durch den ASEA-Konzern Mitte der 60er Jahre nicht mehr. Dies erzeugte in vielen Feldern Abhängigkeiten von der Politik eines ausländischen Konzerns, was sich beispielsweise in der mehr oder weniger vollständigen Übernahme der ASEA-Technik im Transformatorenbau nach dem Vorbild des Werks im schwedischen Ludvika zeigte. Gleichzeitig blieben hier offenbar sowohl in der Marktpolitik als auch bei der Entwicklung des Produktionssystems ausreichend Handlungsspielräume, um sich aus der zunächst starken Abhängigkeit von Ludvika zu befreien und eine Position zu erreichen, die dem früheren Vorbild tendenziell ebenbürtig, in mancher Beziehung und in manchen Phasen sogar überlegen war. In dieser Hinsicht hat sich durch die Bildung des neuen Konzerns die Situation erschwert, da nun Abstimmungen zunächst mit dem einen – früher konkurrierenden – Werk notwendig wurden, später die Integration des Neuerwerbs im Osten Deutschlands erfolgen mußte. Für eine eigenständige, standortorientierte Marktpolitik erwachsen daraus entscheidende Einschränkungen. Die Frage ist, inwieweit dies auch für die Entwicklung des Produktionssystems, für die Innovationsfähigkeit im Hinblick auf Produkt und Prozesse gilt.

4.4 Standardisierung und Innovationsfähigkeit

Zu den Stärken des Werks L gehörte es bisher, Anlagen mit hoher Qualität nach stark kundenspezifischen Anforderungen in vergleichsweise kurzer Zeit herstellen zu können. Obwohl es sich bei Leistungstransformatoren um ein ausgereiftes Produkt handelt, spielen laufende Produktinnovationen in Reaktion auf veränderte Kundenanforderungen eine wichtige Rolle beim Versuch, Marktpräsenz zu erhalten und Konkurrenzvorteile zu erlangen. So haben sich beispielsweise – vor allem bei den europäischen Kunden – die Anforderungen hinsichtlich möglichst geringer Lärm-

emissionen, an hohe Leistungsfähigkeit sowie niedrige elektrische Verluste erheblich verschärft, was neue konstruktive Lösungen und permanente Weiterentwicklungen erforderlich machte. Sowohl die produktionsvorgelegerten Technikabteilungen als auch die Fertigung selbst sind darauf ausgerichtet, solche neuen Anforderungen rasch aufzunehmen und praktisch umzusetzen. Von mindestens ebenso großer Bedeutung ist die Fähigkeit des Produktionssystems, in Reaktion auf sich verschärfende Wettbewerbsbedingungen mehr oder weniger laufend Verbesserungen in den Produktionsprozessen voranzutreiben.

4.4.1 Vereinheitlichen von Produkten und Prozessen – Risiko für KVP?

Das von der BA initiierte CP-Projekt zielt ebenfalls auf gleichzeitige Verbesserung von Produkten und Prozessen, allerdings nicht bezogen auf ein einzelnes Werk, sondern auf der Ebene der gesamten BA. Das dadurch ermöglichte Bündeln der Ressourcen soll von den Begrenzungen befreien, denen Entwicklungsprozesse in einzelnen Werken aufgrund zu hoher Kosten und zu geringer personeller Kapazitäten unterliegen. In den insgesamt langwierigen und aufwendigen Entwicklungsprozessen werden sowohl für die Produktkonzeption als auch für die Prozesse *Best-practice*-Lösungen gesucht, die dann als mehr oder weniger verbindliche *Standards* für alle Werke gelten sollen. Formal ist es den einzelnen Werken freigestellt, inwieweit sie Ergebnisse des CP-Projekts nutzen; in der Praxis besteht jedoch erheblicher Druck auf Übernahme der entwickelten Werkzeuge und Konzepte. Insoweit sich hierdurch bestimmte Zwänge zur Einführung bestimmter Verfahren und Details der Produktkonstruktion ergeben, besteht ein wesentlicher Unterschied zu den ebenfalls von der BA TPT (mit-)initiierten Rationalisierungsprogrammen, wie etwa Customer Focus oder Time Based Management, die in stärkerem Maße offen lassen, wie in den verschiedenen Werken die relativ abstrakten Zielsetzungen im einzelnen erreicht werden.

Werk L war und ist wesentlich an den Entwicklungsarbeiten des CP-Projekts beteiligt, insbesondere an der Konzipierung des *Common Product*. Insofern ist davon auszugehen, daß hier bewährte Komponenten, Lösungen und Verfahren in erheblichem Umfang in die Neuentwicklungen Eingang gefunden haben. Aufgrund der hohen, zu Beginn des Entwicklungsprozesses wohl unterschätzten Interdependenzen zwischen Teilkompo-

zenten und Teilprozessen waren jedoch an vielen Stellen Kompromisse erforderlich. Das Zusammenfügen jeweils bester Teillösungen ergibt nicht notwendig ein optimales Gesamtergebnis. Auf dem Hintergrund der inzwischen vorliegenden, allerdings noch nicht abschließenden Erfahrungen wird inzwischen die Frage diskutiert, ob bei annähernd gleichem Mitteleinsatz die Entwicklung eines neuen Produkt- und Produktionskonzepts „aus einem Guß“ nicht schneller zu einem besseren Gesamtergebnis hätte führen können. Angesichts der Vielfalt der im Unternehmensverbund etablierten Transformatoren-Technologien stand einer solchen Vorgehensweise allerdings die Befürchtung erheblicher Akzeptanzprobleme und möglicherweise insgesamt höherer Umstellungsaufwendungen gegenüber.

Für eine Bilanzierung sind die Erfahrungszeiträume mit den neuen Konzepten noch zu kurz. Dennoch zeichnen sich für Werk L – gerade auch, wenn sich die Neuentwicklungen als erfolgreich erweisen – bestimmte neue Risiken ab:

- Angesichts des früher bereits erreichten Entwicklungsstands von Produkt und Produktionssystem verspricht die Nutzung der CP-Entwicklungen *nicht durchgängig* erhebliche Rationalisierungserfolge. Zwar wird für die Zeit nach Überwindung der Kinderkrankheiten der neuen EDV-Werkzeuge eine Halbierung des auftragsbezogenen Konstruktionsaufwands erwartet, durchschlagende Verbesserungen in der bereits sehr effizient laufenden Fertigung zeichnen sich jedoch kaum ab.
- Für bisher weniger produktive und erfolgreiche Werke kann dagegen die Übernahme der gemeinsam konzipierten neuen Lösungen das Aufholen bisheriger Rückstände zu den Klassenbesten erleichtern. Gerade die vorher weniger produktiven und effizienten Werke eignen sich schneller und vorbehaltloser die neuen Techniken an und können damit spektakuläre Erfolge erreichen. Dadurch werden die Karten im konzerninternen Überlebensspiel neu gemischt.
- Die Standardisierung von Produkt, Teilkomponenten, Materialien und Prozessen eröffnet neue Möglichkeiten, auf Konzern- bzw. BA-Ebene die Allokation von Konstruktions- und Fertigungsprozessen zu optimieren und z.B. Kapazitäts- oder Kostendifferenzen zwischen den Werken zu nutzen. Dies wird vor allem die Position von Produktionsstandorten in Hochlohnländern gefährden, insbesondere wenn

gleichzeitig bei den potentiellen Abnehmern das Preisbewußtsein steigt und die traditionelle Herstellerbindung nachläßt.

Schließlich beinhaltet die BA-weite Standardisierung von Produkt und Prozessen das Risiko, daß sich die Fähigkeiten zu mehr oder weniger kontinuierlicher Umsetzung von Verbesserungen am Produkt und in den Prozessen (KVP) nicht mehr unbehindert entfalten können, die bisher eine der wesentlichen Stärken des Produktionssystems ausmachten und seine Dynamik sicherten. Die hochqualifizierte Belegschaft aus Facharbeitern, Technikern und Ingenieuren, die u.a. geringe Hierarchisierung und Kontrolle, selbständiges Arbeiten, prozeßnahe Disposition und Qualitätssicherung, enge Kommunikation zwischen Konstruktion und Fertigung erlaubte, könnte nicht nur die Bereitschaft, sondern auch die Fähigkeiten zu kontinuierlichen Verbesserungsprozessen verlieren, wenn diese mit den vorgegebenen Standards in Konflikt geraten und diese Standards selbst nur über aufwendige und langwierige Prozesse auf BA-Ebene verändert werden können. Entscheidend wird daher die Frage, in welchem Maße, bis zu welchen Detailfestlegungen die Standardisierung BA-weit einheitliche Lösungen und Verfahren vorantreibt oder inwieweit ausreichend Spielräume für eigenständige Entwicklungen auf lokaler Ebene offen bleiben, die eine weitere, möglichst sogar verstärkte Nutzung der spezifischen Stärken des Produktionssystems erlauben.

4.4.2 Veränderung der Produktionsprofile – Risiko für Flexibilität?

Neben der Vereinheitlichung von Produktkomponenten sowie von Teilprozessen der weiterhin notwendigen auftragsindividuellen Konstruktion und Herstellung zielt das CP-Projekt auch darauf, die Bedingungen für eine werkübergreifende Optimierung des *Supply-Managements* zu verbessern. Während die Werke bisher ihre *Make-or-buy*-Entscheidungen im Hinblick auf Produkte und Prozesse außerhalb der unbestrittenen Kernfunktionen relativ autonom nach eigenen Kriterien treffen konnten, entsteht – orientiert an der einheitlichen Modellfabrik – auch hier Druck auf eine gewisse Vereinheitlichung der betrieblichen Produktionsprofile, auf eine Standardisierung der Fertigungstiefe. Skaleneffekte bei konzern-eigenen oder externen Zulieferern lassen sich nur dann erreichen, wenn zumindest eine größere Gruppe von Werken ihre Nachfrage auf bestimmte Zulieferer konzentriert.

In Planung ist das Herauslösen der *Isolierteilefertigung* aus den operativen Prozessen des Werks L wie auch der anderen europäischen BA-Fabriken. Aufgrund der Standardisierungen des CP-Projekts soll es möglich werden, an zentraler Stelle für mehrere Werke das für jede Anlage spezifische Isoliermaterial nicht nur in Form maßhaltiger Einzelkomponenten, sondern als vormontierte „insulation kits“ herzustellen und zeitgerecht an die Arbeitsplätze der Spulenwickler zuzuliefern. Herstellung und (Vor-)Montage von Isolierteilen sind relativ arbeitsintensiv, hohe Präzision, aber keinen größeren Technikaufwand erfordernde Prozesse. Aufgrund der Lohnkostenvorteile soll diese Vorfertigung für alle europäischen Werke in Polen konzentriert werden. Die Bündelung des Bedarfs wird die Nutzung von Skaleneffekten erlauben und neue Möglichkeiten eröffnen, diese Prozesse selbst weiter zu rationalisieren.

Eine ähnliche Strategie wird auch für das *Schneiden der Kernbleche* verfolgt, wobei hier die bessere Kapazitätsauslastung der teuren, hochautomatisierten Schneideanlagen im Vordergrund der ökonomischen Überlegungen steht. In der Debatte ist eine Konzentration dieser Funktion auf drei statt der bisher 13 europäischen Standorte. Während das schwedische Werk den skandinavischen Raum und das italienische Südeuropa bedienen sollen, wird für Mittel- und Osteuropa ein Zentrum für Kernblechschnitten im Werk L aufgebaut. Dazu soll die derzeit dort vorhandene Anlage durch die modernere und produktivere aus der stillgelegten Produktion im Werk M ersetzt werden. Die komplexe Maschinerie, die nur in geringem Umfang ständiges Bedienpersonal erfordert, jedoch für einen möglichst störungsfreien Betrieb auf qualifizierte Fachkräfte für Steuerung, Wartung und ggf. auch Reparatur angewiesen ist, macht den Betrieb in Werken mit entsprechendem Erfahrungshintergrund und einschlägiger Infrastruktur erforderlich.

Bei einer weiteren Reduktion auf Kernprozesse steht andererseits wiederum die bisher noch werkeigene *mechanische Fertigung* zur Disposition, in der bisher bestimmte Teilkomponenten (wie z.B. Preßbalken) hergestellt werden. Solche mechanischen Komponenten wurden auch bereits vor Einführung des CP-Programms teilweise von außen bezogen; die erwartete höhere Standardisierung wird dies erleichtern.

Generell beinhalten verstärktes Outsourcing und der Rückzug auf einige wenige Kernprozesse für die einzelnen Werke jedoch auch bestimmte Risiken.

- Zum einen geht es dabei um die Frage der Verlässlichkeit der Zulieferungen. Selbst wenn Qualitätsprobleme aufgrund verbesserter Verfahren der Qualitätssicherung bei den Lieferanten beherrscht werden können, bleibt das Risiko nicht zeitgerechter Zulieferung.
- Zum zweiten sind die Flexibilitätsverluste durch die Externalisierung bestimmter Prozesse einzukalkulieren. Plötzlich notwendige Umdispositionen oder etwa der Ersatz eines beschädigten Teils sind in

werkinternen Prozessen sehr viel leichter realisierbar als bei Fremd-
bezug aus möglicherweise größerer Distanz.

- Darüber hinaus haben die entsprechenden Fertigungsbereiche eine wichtige Funktion als Arbeitskräftereservoir, auch und gerade für die sehr zeitkritischen Kernprozesse der Produktion. Aufgrund der hohen, nicht auf bestimmte Werkstätten oder Abteilungen begrenzten Einsatzflexibilität zumindest eines größeren Teils der Arbeitskräfte können personelle Engpässe in den Kernprozessen abgedeckt werden. Dies ist um so eher möglich, wenn bestimmte Komponenten wahlweise werkintern hergestellt oder – bei Personalknappheit – auch von außen bezogen werden können. Aufgrund günstiger infrastruktureller Bedingungen trifft dies bei Werk L beispielsweise auf Mechanikteile zu. Entsprechend groß ist ggf. das Risiko, durch totales Outsourcing diese Spielräume zu verlieren.

Schließlich stellt sich auch hier die Frage nach der Aufrechterhaltung der Innovationsfähigkeit. Die Auslagerung bestimmter Teilprozesse aus dem Aufgabenfeld eines Werks ist mit dem Verlust von Informationen verbunden, die bisher aus unmittelbarer Anschauung und über personale Kommunikation „vor Ort“ gewonnen werden konnten. Zu fragen ist, inwieweit solche Informationsverluste durch erhöhte Standardisierung und technisch vermittelte Kommunikation über größere Distanzen kompensiert werden können, um Impulse zur technischen Weiterentwicklung zu vermitteln und die Fähigkeiten zum Finden neuer Problemlösungen aufrechtzuerhalten. Gerade beim hohen Grad von Interdependenzen zwischen den verschiedenen Teilkomponenten des komplexen Produkts Leistungstransformator ist nicht auszuschließen, daß eine Separierung der entsprechenden Entwicklungs-, Planungs- und Herstellungsprozesse die Voraussetzungen für kontinuierliche Verbesserungsprozesse gefährdet bzw. deren rasche Umsetzung erschwert.

5. Resümee: Risiken und Chancen der Globalisierung

Auf den ersten Blick läßt sich die Entwicklung der untersuchten Transformatorfabrik seit deren Integration in den 1988 neu formierten multinationalen Konzern und der damit verbundenen Einbindung in den Globalisierungsprozeß als Erfolgsgeschichte interpretieren. Im Gegensatz

zu vielen anderen Fabriken unter dem Dach des internationalen Geschäftsbereichs Leistungstransformatoren – und auch im Gegensatz zu den früher erfahrenen Turbulenzen – ist für die jüngste Zeit trotz aller Widrigkeiten weitgehende Stabilität kennzeichnend. Weder der generell härtere Wettbewerb in einer Situation weltweiter Überkapazitäten noch die in globaler Perspektive eingeleitete Restrukturierung der Produktion von Leistungstransformatoren unter dem Regime zentraler Konzerninstanzen hatten bisher entscheidende Rückschläge und/oder Arbeitsplatzverluste in erheblichem Umfang zur Folge. Trotz der Schwankungen in Auftragseingang und Absatz, trotz der durch die Konzernpolitik veranlaßten Unternehmensrestrukturierung in Deutschland und trotz der vielfältigen eigenständigen und zentral induzierten Rationalisierungsanstrengungen konnten die Grundstrukturen des Produktions- und Arbeitssystems wie auch die Beschäftigung mehr oder weniger stabil gehalten werden.

Auf der anderen Seite zeigt eine nähere Analyse eine sehr viel kompliziertere Situation – vor allem wenn es um die Frage der Zukunft als Produktionsstandort und die langfristigen Überlebenschancen geht. Die Herausforderungen der Globalisierung treffen auf eine Fabrik mit langer Tradition in einem der hochindustrialisierten Länder mit hohen Arbeitskosten, die – dank ihrer Erfolge in der Vergangenheit – heute in erheblichem Umfang auf Export angewiesen ist. Risiken erwachsen nicht nur aus der zunehmenden externen Konkurrenz im In- und Ausland, sondern auch aus dem konzerninternen Wettbewerb und der Politik der Muttergesellschaft, so kundennah wie möglich innerhalb der als entwicklungsfähig eingestuften Märkte zu produzieren. Gleichzeitig sind bisher vorhandene Produktivitätsvorsprünge immer schwerer zu halten, wenn sich – gesteuert durch den in globaler Perspektive agierenden Geschäftsbereich – Fabrikstrukturen, Produkt- und Produktionstechniken im Netzwerk immer mehr angleichen.

Die dargestellten Standardisierungsanstrengungen der BA mit ihrer Orientierung auf möglichst breite Umsetzung gefundener *Best-practice*-Lösungen zielen auf eine *Konvergenz* der Produktionssysteme. Auch wenn nach wie vor teilweise erhebliche Unterschiede zwischen den Fabriken des Netzwerks bestehen, konnte zweifellos eine Annäherung der Strukturen und der Leistungsfähigkeit durchgesetzt werden. Je mehr eine solche Angleichung in verschiedenen Dimensionen gelingt, desto stärker werden Umfeldbedingungen wie etwa hohe Arbeitskosten, die die Konkurrenz-

position der Werke in den hochindustrialisierten Ländern verschlechtern. Deshalb gewinnen Möglichkeiten und Fähigkeiten zu eigenständigen Strategien der *Differenzierung* neue Bedeutung. Um sich von der internen wie der externen Konkurrenz abzuheben, stehen verschiedene Wege offen:

- Beim hohen Stellenwert der *Kundenorientierung* sind besonders enge Bindungen an bestimmte Abnehmer von Bedeutung, wozu auch spezielle Beziehungen zu Konzernunternehmen anderer Sparten – wie etwa dem Kraftwerkbau – dienen können, über die sich Koppelgeschäfte und indirekter Absatz in sonst verschlossene Auslandsmärkte realisieren lassen.
- Ebenfalls von Bedeutung ist die Pflege besonderer Bindungen zu wichtigen lokalen/regionalen *Lieferanten* und *Kooperationspartnern*, um möglichst kurze und verlässliche Lieferzeiten, notwendige Qualitäten und günstige Preise sicherzustellen sowie benötigte Dienstleistungen nutzen zu können.
- Eine weitere Möglichkeit liegt in der *Produktdifferenzierung*, sei es in der Form einer Orientierung auf Nischenprodukte, die von konzerninternen Konkurrenten nicht angeboten werden, sei es die Konzentration auf besonders anspruchsvolle oder besonders gut den spezifischen Marktanforderungen angepaßte technische Problemlösungen.
- Ansatzpunkte ergeben sich schließlich auch aus der von der BA TPT selbst eingeleiteten *Differenzierung der Fabrikstrukturen*, die im Sinne einer optimierten virtuellen Globalfabrik die Herstellung bestimmter Komponenten ausgewählten Zentren zuweist und damit im Netzwerk eine neue Form internationaler Arbeitsteilung einführt.

Von entscheidender Bedeutung für die mittel- bis längerfristigen Entwicklungschancen wird sein, inwieweit trotz der Verluste an lokaler Autonomie im Zuge zunehmender Integration in das global orientierte Konzern-Netzwerk ausreichend Spielräume bleiben und tatsächlich ausgeschöpft werden können, um die spezifischen Vorteile des etablierten Produktions- und Arbeitssystems weiter zu nutzen und auszubauen. Nicht zuletzt wird sich dies daran erweisen, ob es dem Standortmanagement mit der hochqualifizierten Belegschaft gelingt, die gegenüber den Turbulenzen zunehmender Globalisierung erfolgreich verteidigte Stabilität der

Grundstrukturen unter Mobilisierung besonderer lokaler und regionaler Ressourcen produktiv und effizient in Produkt- und Prozeßinnovationen zu transformieren. Das Überleben im scharfen konzerninternen Wettbewerb eröffnet dann aufgrund des Zugangs zu den besonderen Rationalisierungswerkzeugen und der möglichen Nutzung von Synergieeffekten innerhalb eines global agierenden, insgesamt erfolgreichen Unternehmensverbunds auch neue Chancen, der wachsenden Konkurrenz auf enger werdenden Märkten standzuhalten.