



In den USA gilt die „Saturn“-Produktion von General Motors als Pilotprojekt für die konsequente Umsetzung von Lean Production.¹⁾

Werkbild: Mannesmann Demag Fördertechnik

Auswirkungen der Lean Production auf bestehende Logistik-Strukturen

Was die deutsche Wirtschaft von der neuen Philosophie lernen kann

Hartmut Binner, Hemmingen

Allein die Realisierung der Anforderungen an CIM- und Logistik-Konzepte in den Unternehmen genügt, um bei den derzeitigen betrieblichen Abläufen das Management voll mit der Beseitigung vorhandener Schwachstellen auszulasten. Keinesfalls sollte jetzt durch das Schlagwort „Lean Production“ in den betroffenen Betrieben eine Verunsicherung entstehen, wieder gänzlich von vorn beginnen zu müssen. Vielmehr bleibt die Strategie eines logistikgerechten Auftragsabwicklungsprozesses mit dem Hauptziel „hohe Flexibilität bei kurzen

Obwohl durchgängige CIM- und Logistik-Konzepte zur Erfüllung der permanent steigenden Kundenforderungen hinsichtlich spezifischer Produktausführungen bei qualitätsgerechter und termintreuer Auslieferung in den meisten Unternehmen noch nicht realisiert sind, beginnt bereits die Diskussion um eine neue Unternehmensstrategie: die „Lean Production“. Das Ziel heißt diesmal, in allen Bereichen Ressourcen zu minimieren, um mit Hilfe einer schlanken Fertigung bei den Kosten Weltstandard zu erreichen.

Durchlaufzeiten und niedrigen Beständen“ weiter aktuell, muß jetzt aber als Mittel zum Zweck unter den Randbedingungen einer schlanken Produktion zusätzlich die Ressourcen- und Kostenminimierung unterstützen.

Eine Analyse in großen deutschen Unternehmen hat aufgedeckt, daß die Preise ihrer Produkte bis 30% über den Weltkostenstandard (d. h. über den niedrigsten Kosten gleichwertiger Konkurrenz-Produkte in ihrem Marktsegment) liegen. Angesichts des stärkeren Zusammenrückens der Märkte ist dies eine Situation, die

¹⁾Stefan Schmidt: Tendenzen der Produktionslogistik in den USA. Logistik im Unternehmen 5 (1991), Heft 5, S. 38/43.

in diesen Unternehmen sehr schnell zu großen Problemen führen kann.

Deutschland ist nicht Japan

Ohne die japanische Methode kopieren zu wollen, gilt es doch zu prüfen, welche Verbesserungsansätze bei der Lean Production existieren und ggf. modifiziert übernommen werden können. Eine kritiklose Übernahme dieser Strategien würde wegen der dortigen gesellschaftlichen und arbeitsweltrelevanten Unterschiede zu den hiesigen Grund- und Wertvorstellungen sicherlich nicht zum Erfolg führen.

Die Hauptprinzipien der Lean Production sind:

- Geringe Fertigungstiefe mit Null-Beständen durch Verlagerung von Teilen und Komponenten an Zulieferer.
- Außerhaus-Vergabe von Funktions- und Aufgabenbereichen an externe Dienstleister (Outsourcing),
- Konzentration auf Kernaktivitäten mit flachen Aufbauorganisationen und gruppenzentrierter Führungsstruktur innerhalb autonomer, segmentierter und ablauforientierter Organisationseinheiten.
- Umfassendes Vermeiden von Fehlern durch motivierte Mitarbeiter, verbunden mit kontinuierlichen Qualitätssicherungsanstößen durch die Gruppe (TQM).
- Streben nach Vollkommenheit

durch ständige Verbesserung der betrieblichen Abläufe innerhalb unternehmensinterner Kunden-Lieferanten-Beziehungen (Kaizen).

Ansatzpunkte für verbesserte Wettbewerbsfähigkeit

Aus der hierarchieübergreifenden Mobilisierung aller Kräfte im Unternehmen mit Konzentration auf die direkte Wertschöpfungskette und Verlagerung oder Vermeidung gemeinkostenverursachender Aufgaben und Abläufe ergibt sich aus Sicht der Logistik eine Reihe von Ansatzpunkten, die bei konsequenter Anwendung die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens verbessern können.

Marktorientierte Ansatzpunkte sind bekannt und haben sich nicht verändert. Sie haben die umfassende Erfüllung von Kundenwünschen durch Steigerung der Flexibilität und Produktivität zum Ziel. Der Kunde soll auf Dauer mit dem Unternehmen zufrieden sein.

Organisatorische Ansatzpunkte beziehen sich auf die Entflechtung komplexer Unternehmensbereiche. Hohe Fixkostenberge in indirekten Abteilungen lassen sich nach dieser Entflechtung leichter in direkte variable Stückkosten umwandeln, um so eine verbrauchsabhängige Leistungsabrechnung zu erreichen. Simplifizierte Abläufe lassen sich leichter transparent gestalten. Die Konzentration auf zukunftsorientierte Kerngeschäfte

vermeidet eine Ablenkung durch untergeordnete Komponenten-Problemstellungen.

Auch prozeßbezogene Ansatzpunkte orientieren sich an einfacheren Ablaufstrukturen, die besser zu planen und zu steuern sind. Die Durchlaufzeiten werden damit reduziert; die Prozeßsicherheit ist mit weniger Aufwand zu garantieren.

Ein bedarfsgerechtes Bereitstellen von Ressourcen führt zu einem störungsfreien Produktionsablauf, ohne daß sich Zwischenlager bilden, die zu verlängerten Durchlaufzeiten sowie Kapitalbindungen und damit zu Verschwendungen führen.

Damit sind auch schon kostenwirtschaftliche Gründe angesprochen, die ebenfalls Argumente für eine schlanke Produktion bieten. Schlanke Organisationseinheiten sind neben den niedrigen Fixkostenanteilen auch von den Kosten her einfacher zu beurteilen. Über Prozeßkosten bzw. Kostentreiberanalysen läßt sich der Wirkungsgrad der Lean Production messen.

Wesentlich sind auch die mitarbeiterbezogenen Vorteile. Durch Team-Organisation kann über die Mobilisierung der Mitarbeiter eine Motivation erzeugt werden, bei der die Gruppe



Professor Dr.-Ing. Hartmut F. Binner, Jahrgang 1944, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Hannover. Das Thema seiner Promotion lautete: Anforderungsgerechte Datenermittlung für Fertigungssteuersysteme. Nach mehrjähriger leitender Tätigkeit in der Industrie ist er seit 1978 Professor an der Fachhochschule Hannover. Er ist dort zuständig für CIM und Logistik, Industriebetriebslehre und Planung von Anlagen und Werkstätten. Außerdem ist er Technologie- und Managementberater.

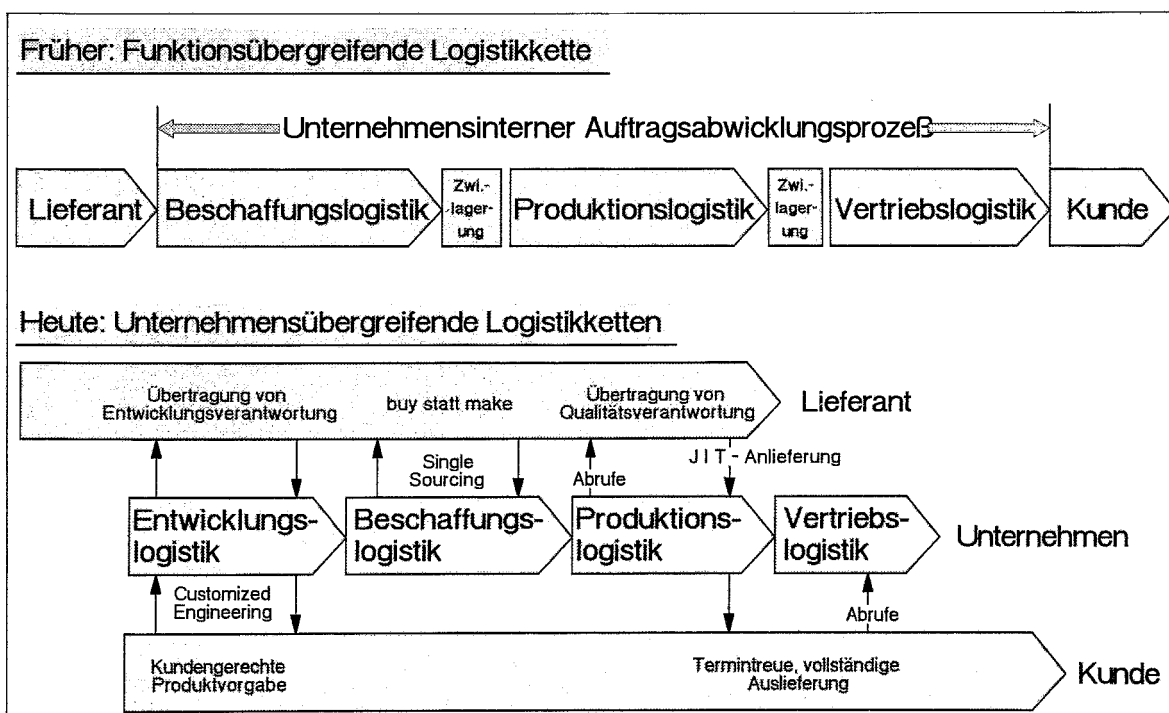


Bild 1: Schlanke Produktion durch „Outsourcing“ und „buy statt make“.

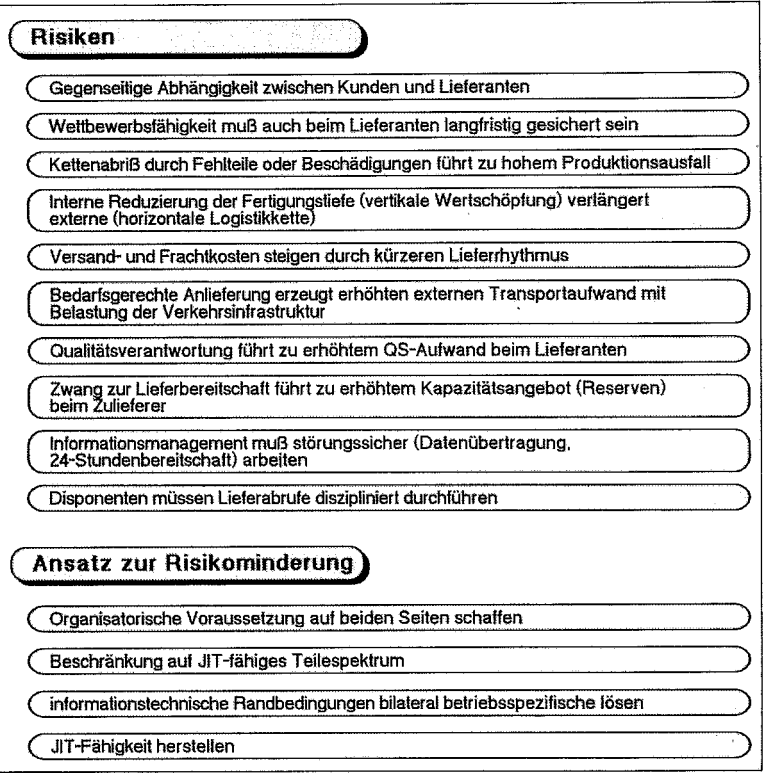


Bild 2: Risiken bei der Bildung unternehmensübergreifender Logistik-Ketten.

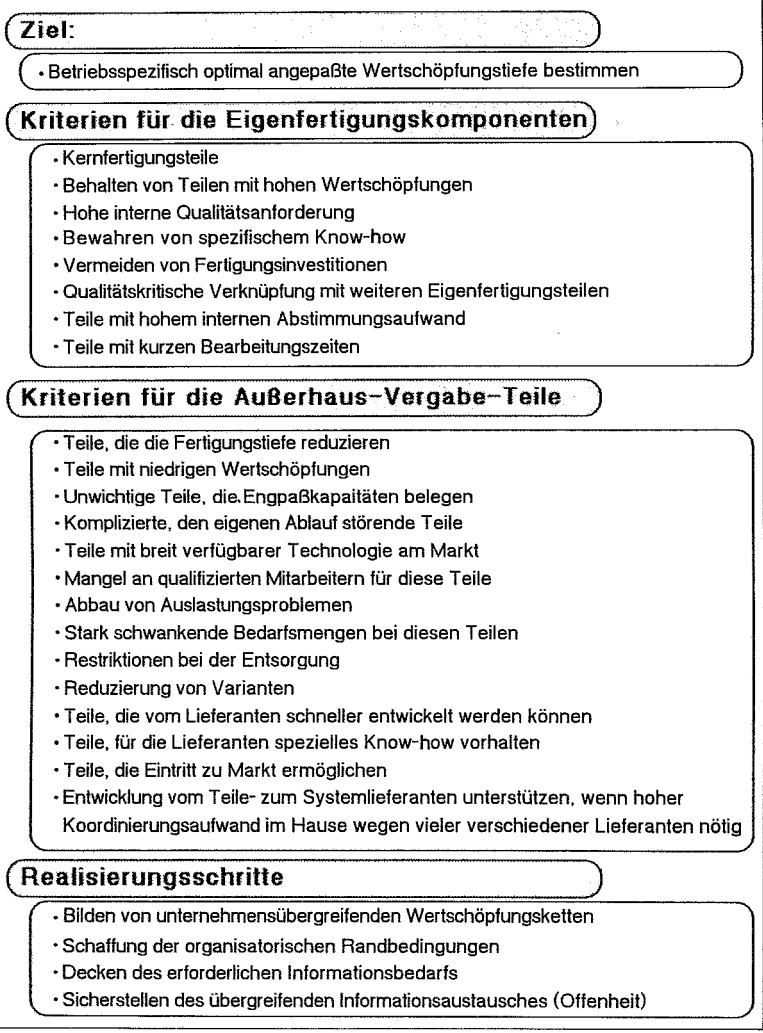


Bild 3: Wahl der optimalen Fertigungstiefe.

gemeinsam zum Unternehmenserfolg beiträgt. Die Erfolgsbeteiligung richtet sich nach dem Gruppenerfolg, wobei hierarchieübergreifend jeder Mitarbeiter bemüht ist (im Sinne seiner persönlichen Karriereplanung auch bemüht sein muß), sich im Sinne des permanent verbesserungsfähigen Ablaufes mit eigenen Vorschlägen zu beteiligen.

Viele Ansätze sind von der Logistik bekannt

Eine ganze Anzahl dieser Ansatzpunkte ist bereits aus der Gestaltung von Logistiksystemen bekannt. Ihre kombinierte Anwendung innerhalb der Lean Production-Strategie führt allerdings zu Veränderungen innerhalb des durchgängigen Logistik-Ablaufes. Bisher war der funktionsübergreifende Auftragsabwicklungsprozeß innerhalb einer durchgängigen Logistik-Kette auf das Unternehmen beschränkt und unterteilte sich in die drei betrieblichen Logistik-Funktionen Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik (Bild 1).

Durch Einbindung von Lieferanten in eine unternehmensübergreifende Logistik-Kette im Sinne der Outsourcing- bzw. Buy-statt-Make-Strategie werden jetzt bereits bei der Produktentwicklung in der Hauptsache die Lieferanten, aber auch die Kunden mit einbezogen. Der Zulieferer übernimmt Verantwortung bei der Entwicklung und soll mit seinem spezifischen Wissen dem Unternehmen helfen, einen Innovationsvorsprung am Markt zu bekommen. Durch gezielte Abfragen im Sinne eines „Customized-Engineerings“ können auch die Vorstellungen der Kunden bereits stark mit in die Entwicklungsstrategie eingebunden werden.

Natürlich wird ein Produkt, dessen Komponenten zusammen mit einem Zulieferer entwickelt wurden, im folgenden Schritt bei der Beschaffungslogistik sehr viel einfacher zu handhaben sein. Dieser Zulieferer hat sich ja bereits ausführlich mit der Entstehung dieses Produktes sowie der Entwicklung von Komponenten auseinandergesetzt, die er später liefern soll. Weiterhin wird der intensive Informationsaustausch, der während einer solchen Entwicklung angesichts der vielen Änderungen notwendig ist, zu einem funktionierenden Informations-Management auf

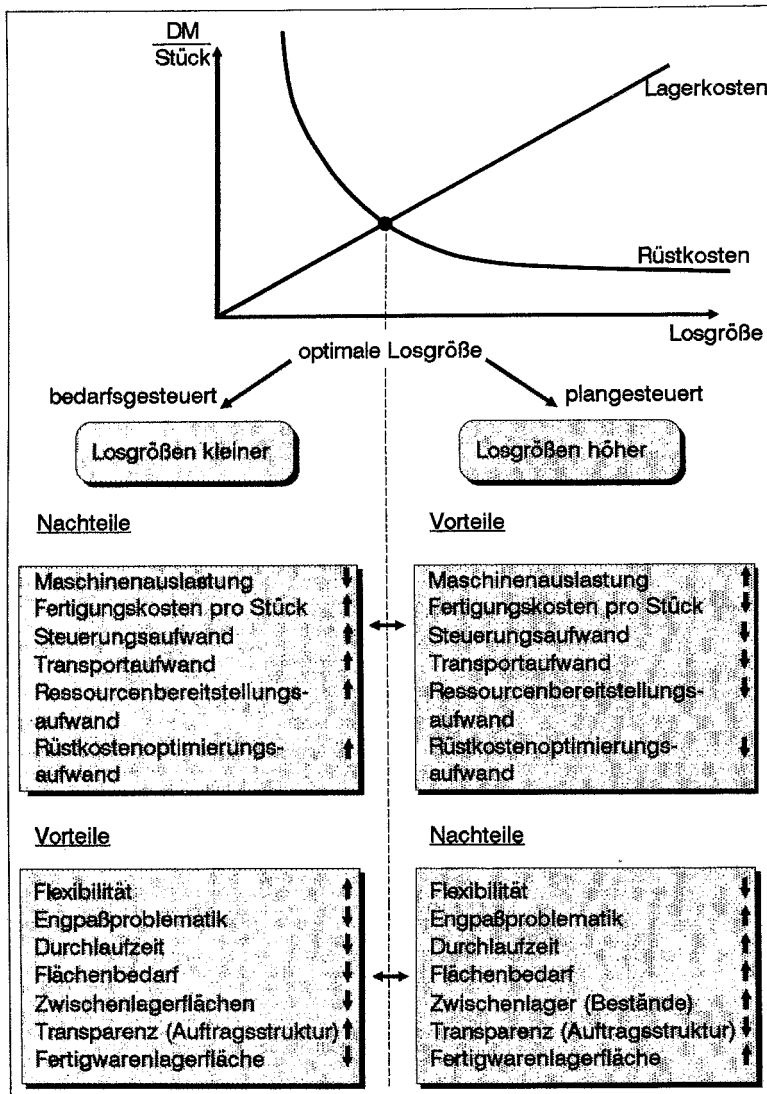


Bild 4: Wahl der optimalen Losgröße.

beiden Seiten geführt haben. Deshalb kann der Aufbau des Beschaffungsflusses unter diesen Voraussetzungen sehr viel leichter anlaufen.

Dabei ist auch die Qualitätssicherung (QS) mit berücksichtigt worden. Im Sinne der Fehlerverhütung müssen die erforderlichen QS-Maßnahmen mit in die Entwicklungsüberlegungen integriert sein, weil nach neuesten Untersuchungen hier 75% aller später entdeckten Fehler ihren Ursprung haben. Die Qualitätsfolgekosten bei Versäumnissen in dieser Phase lösen schwerwiegende Wettbewerbsnachteile aus.

Schlanke Produktionslogistik leichter gestaltbar

Auch die gesteigerten Anforderungen an den Zulieferer im Sinne einer Just-in-Time-Anlieferung (JIT) können unkomplizierter erfüllt

werden. Die Produktionslogistik läßt sich bei schlanken Produktionsstrukturen effektiver gestalten, weil sich Synchronisationsprobleme aufgrund der ausreichenden gegenseitigen Abstimmung minimieren.

Damit wird auch der Vertrieb (bzw. die Distributionslogistik) in die Lage versetzt, das angestrebte Hauptziel in dieser unternehmensübergreifenden Logistik-Kette zu erreichen, also dem Kunden den besten Lieferservice zu garantieren.

Der Grundgedanke des Outsourcing als ein Element des schlanken Unternehmens in Verbindung mit der Buy-statt-Make-Theorie lautet, Wertschöpfungsfunktionen aus dem eigenen Unternehmen auf externe Partner zu übertragen, um so den eigenen Wertschöpfungsprozeß zu vereinfachen. Hier schlägt die erhöhte Flexibilität durch Reduktion der Fertigungstiefe als starkes Argu-

ment zu Buche, und das Outsourcing reduziert die Gemeinkosten in den dispositiven und indirekten Bereichen. Aber auch das Senken des Investitionsrisikos durch hochwertige Technologie bei Eigenfertigung sowie das Einsparen von Lagerflächen zugunsten hochwertiger Fertigungsflächen sind Argumente für die Außer-Haus-Vergabe. Ein weiterer Vorteil betrifft die erhöhte Mitarbeitermotivation vor Ort durch Bereitstellen dezentraler Rechnerleistungen mit individueller Benutzeranpassung und separaten Datenauswertungen.

Risiken der Abhängigkeit abwägen

Diesen Vorteilen stehen allerdings auch Risiken bei der Bildung unternehmensübergreifender Logistik-Ketten gegenüber (Bild 2). Es entsteht eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen Kunden und Lieferanten, die sich auf das Know-how, die Arbeitszeiten, aber auch auf wirtschaftliche Randbedingungen wie Konjunkturphasen und langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Partners beziehen. Der Kettenabrisß bei Fehlteilen oder Beschädigungen führt zu hohen Ausfallkosten, da man alle Puffer innerhalb der Kette eliminiert hat (pufferlose Produktionsabläufe sind ein wesentliches Kennzeichen der Lean Production). Und eine bedarfsgerechte Anlieferung führt außer den Mehrausgaben für zusätzliche Fracht- und Versandaktivitäten auch zu einem erhöhten externen Transportaufwand mit entsprechenden negativen Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur.

Jede Reduzierung der Fertigungstiefe verlängert gleichzeitig die externe (horizontale) Logistik-Kette. Die vom Lieferanten übernommene Qualitätsverantwortung führt bei diesem zu einem erhöhten QS-Aufwand. Gleichzeitig auch zu einem erhöhten Kapazitätsangebot, das er vorzuhalten hat, wenn bei den Lieferabrufen starke Schwankungen vorkommen, wie es immer wieder der Fall ist. Hier sind zum großen Teil die zuständigen Disponenten in den Unternehmen die Verursacher. Es muß darauf geachtet werden, daß diese Lieferabrufe sehr diszipliniert im Sinne der im Vorfeld vereinbarten Liefervereinbarungen durchgeführt werden.

Bereits angesprochen wurde das Informations-Management, das bei dieser funktionsübergreifen-

den Logistik-Kette störungsfrei und sicher agieren muß. Denn erst das aktuelle, richtige und vollständige Bereitstellen von Informationen ermöglicht den Aufbau dieser Logistik-Ketten. Deshalb ist es sehr wichtig, daß organisatorische und informationstechnische Randbedingungen zwischen allen Beteiligten konzeptionell sauber geklärt sind. Hier stehen nicht technische, sondern mehr organisatorische Aspekte bei der gegenseitigen Abstimmung im Mittelpunkt der Betrachtung.

Betriebspezifische Aspekte

Nachdem Nutzen und Risiken der Ansatzpunkte einer Lean Production-Strategie zur Unterstützung des Logistik-Prozesses behandelt wurden, stellt sich die Frage, wie das einzelne Unternehmen diese Ansatzpunkte betriebspezifisch aufgreifen muß.

Als erstes ist es wichtig, daß Outsourcing und Buy-statt-Make-Maßnahmen nicht nebenbei auf Sachbearbeiterebene entschieden werden, sondern daß dies als strategische Fragestellung auf Management-Ebene zu behandeln ist.

Jedes Unternehmen muß nach seinen speziellen Randbedingungen die für sich gültige optimale Fertigungstiefe feststellen. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Gesichtspunkte, die bei der Wahl einer optimalen Fertigungstiefe eine Rolle spielen (Bild 3). Die eigengefertigten Komponenten oder Teile sollten mehrere Kriterien erfüllen. Als erstes sollten sie einen hohen Wertschöpfungsanteil enthalten. Weiter sollten sie ein spezifisches, in vielen Jahren erworbenes Know-how beinhalten und nur kurze Bearbeitungszeiten erfordern, um flexibel auf Änderungen, Auslastungsprobleme oder stark schwankende Bedarfsmengen reagieren zu können. Komponenten, die qualitätskritische Verknüpfungen mit weiteren Eigenfertigungsteilen besitzen oder die einen hohen internen Abstimmungsaufwand verursachen, der nicht nach außen verlagert werden kann, sollten ebenfalls im Hause bleiben.

Falls Lieferanten für bestimmte Produktkomponenten ein hohes Know-how vorhalten, das selber nur in Verbindung mit hohen Fertigungsinvestitionen nutzbar gemacht werden kann, ist dies ein Argument für die Vergabe dieser Teile. Weitere Gründe für die Verlagerung beziehen sich auf Kompo-

nenten mit niedrigen Wertschöpfungsanteilen oder auf unwichtige Teile, die Engpaßkapazitäten belegen.

Aus strategischer Sicht ist es interessant, Komponenten oder Teile, die ein Lieferant schneller und komfortabler entwickeln und herstellen kann, an diesen zu vergeben, um damit eine Unterstützung des eigenen Produktes am Markt zu erhalten. Auch die Reduzierung von Varianten- und Teilevielfalt kann ein Ansatzpunkt für die Außer-Haus-Vergabe sein.

Ebenso ist die Losgröße ein Kriterium zur Beurteilung dieser Frage, wobei kleinere Losgrößen überwiegend bedarfsgesteuert, höhere Losgrößen überwiegend plangesteuert disponiert werden (Bild 4). Die Nachteile kleiner werdender Lose entwickeln sich bei höheren Losgrößen zu deren Vorteil.

Beispielsweise werden die steigenden Fertigungskosten pro Stück angesichts sinkender Maschinen-

auslastungen wegen der höheren Umrüstkfrequenz bei einer kleinen Losgröße ins Gegenteil umschlagen, wenn man plangesteuert hier sehr viel länger eine Maschine einsetzt, ohne sie durch Umrüstaktivitäten in ihrer Belegung negativ zu beeinflussen. Die Fertigungskosten pro Stück sinken. Allerdings wird dabei die Flexibilität abnehmen. Dies ist wiederum ein Vorteil bei kleineren Losgrößen, durch kürzere Durchlaufzeiten der Lose steigt hier die Flexibilität.

Auch hinsichtlich des Materialflusses gibt es gravierende Unterschiede. Während bei kleineren Losen und bei einem anforderungsgerecht arbeitenden PPS- und Leitstand-System die Zwischenlagerflächen nicht mehr auftreten, also Materialpuffer vermieden werden, nehmen bei größeren Losen die Bestände in den Zwischenlagern zu. Dies hat auch negative Auswirkungen auf die Transparenz des Prozesses, weil häufig

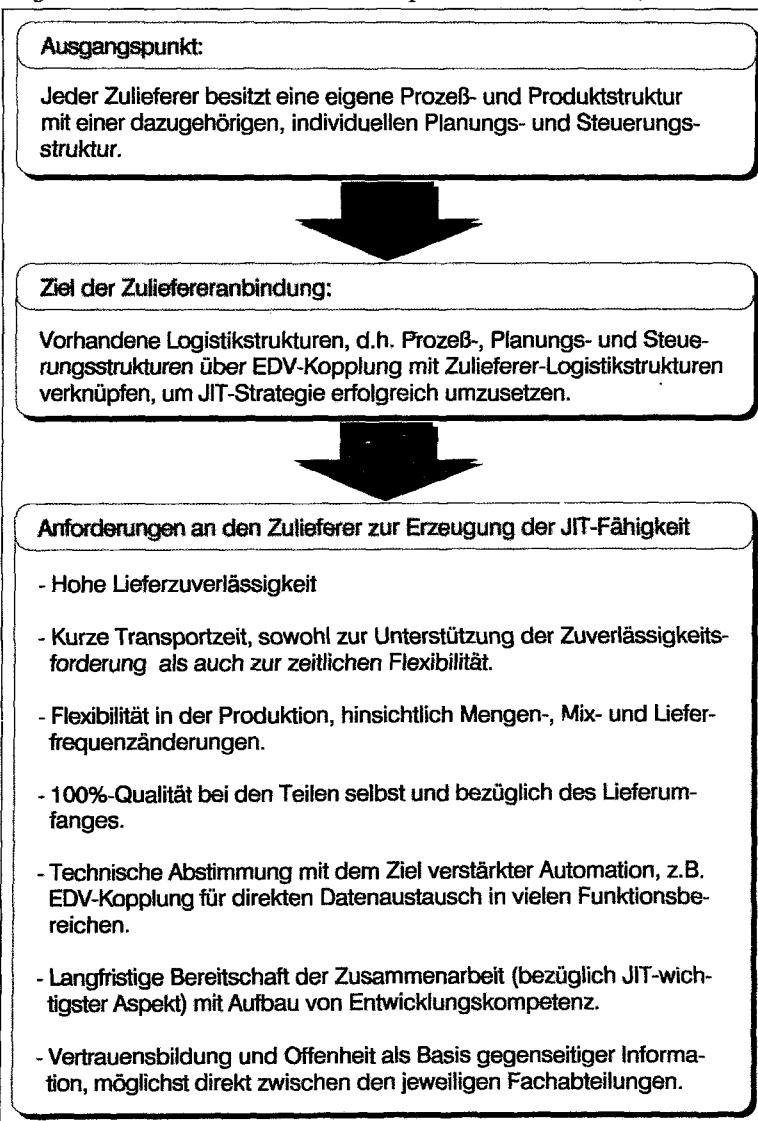


Bild 5: Anforderungen an den Zulieferer zur Erfüllung der JIT-Fähigkeit.

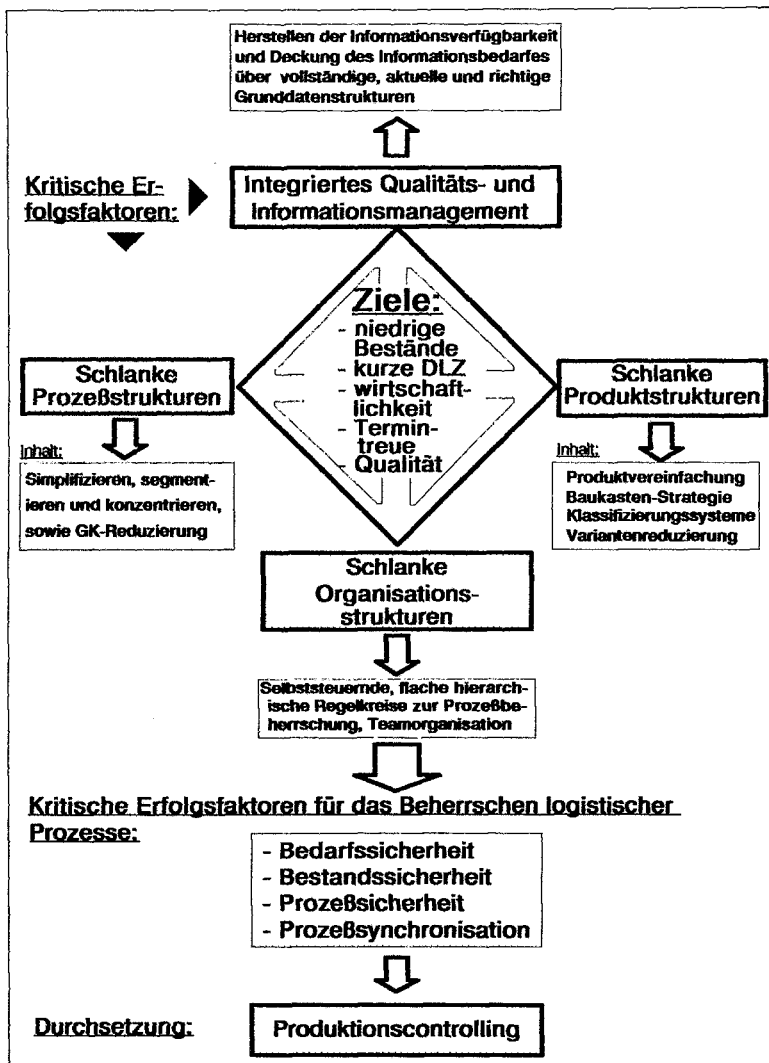


Bild 6: Kritische Erfolgsfaktoren bei Einführung der Lean Production. Bilder: Verfasser

die Bestandssicherheit innerhalb des Produktionsprozesses datentechnisch nicht gegeben ist. Neben diesen mehr internen Argumenten muß aber sehr wohl bedacht werden, ob der Zulieferer überhaupt in der Lage ist, die angestrebten Vorteile bei einer Verlagerung des Wertschöpfungsprozesses

durch Außer-Haus-Vergabe mit umzusetzen (Bild 5). Dessen spezifische Logistik-Struktur muß jetzt informationstechnisch über eine EDV-Kopplung mit den schlanken Strukturen des eigenen Unternehmens verknüpft werden, um die JIT-Strategie erfolgreich umzusetzen. Dies erfordert beim

Lieferanten auch eine hohe Flexibilität in der Produktion hinsichtlich Mengen-, Mix- und Lieferfrequenzänderungen in Verbindung mit einer hohen Lieferzuverlässigkeit bei kurzen Transportzeiten.

Unumgänglich ist, daß die beteiligten Unternehmen die kritischen Erfolgsfaktoren der Einführung einer Lean Production sorgfältig prüfen (Bild 6). Ein integriertes Qualitäts- und Informationsmanagement muß die Verfügbarkeit von Informationen herstellen und den notwendigen Informationsbedarf vollständig, aktuell und richtig auf beiden Seiten abdecken. Schlanke Produktstrukturen beziehen sich auf einfache, standardisierte Komponenten innerhalb eines Baukastensystems. Bereits in der Konstruktion wird durch eine Produktabmagerung der Grundstein für die Lean Production gelegt.

Schlanke Prozessstrukturen beziehen sich auf simplifizierte segmentierte Teilbereiche, die autonom agieren. Schlanke Organisationsstrukturen mit selbststeuernden flachen hierarchischen Regelkreisen in Verbindung mit Teamorganisation bauen auf diesen drei zuerst genannten kritischen Erfolgsfaktoren auf.

Wenn dann noch in der Produktion selber – ebenfalls über anforderungsgerechte Informationsbereitstellung (z.B. mit Hilfe von Leitstand und BDE) – die Bedarfs-, Bestands- und Prozeßsicherheit sowie die externe und interne Prozeßsynchronisation hergestellt sind, steht der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bei betriebsspezifischer Unterstützung von Lean-Production-Gesichtspunkten nichts mehr im Wege.