

Bedarf im Blick

Betriebliche Voraussetzungen für das Nutzen von Logistiksoftware in der spanenden Fertigung

Wegen der Vielzahl unterschiedlicher Teile in variierenden Losgrößen ist es in der spanenden Fertigung besonders wichtig, Hardware und Software für logistische Aufgaben anforderungsgerecht auszuwählen. Ausgehend von den logistischen Grundfunktionen im Betrieb sind die Grunddatenbereitstellung, die Prozeßstruktur, die Produktgestaltung, das Beschaffen und das Lagern auf die rechnerunterstützte Logistik auszurichten.

Hartmut F. Binner

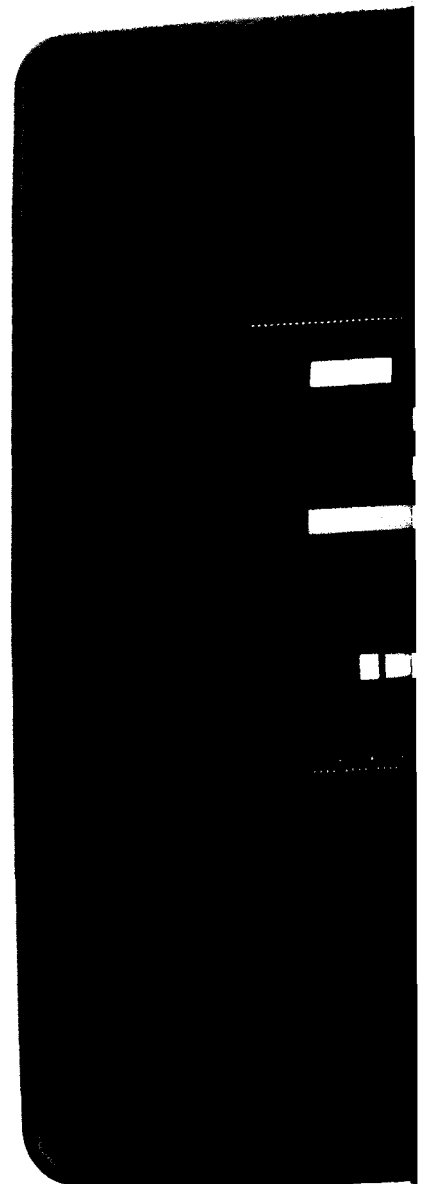
MM
Maschinenmarkt

Eine logistikkonforme Auftragsabwicklung, also das flexible, termingerechte Ausführen der Aufträge mit minimalem Aufwand und zur Zufriedenheit des Abnehmers, erfordert anforderungsgerecht ausgewählte Komponenten der EDV, der Hardware und der Software, um dispositiv wie operativ ein integriertes Planen und Steuern des Arbeitsflusses, des Materialflusses und des Informationsflusses zu erreichen. Das gilt besonders für die Werkstattfertigung mit überwiegend spanender Bearbeitung, weil hier besonders viele unterschiedliche Teile und Aufträge in variierenden Losgrößen optimal durch den Prozeß gesteuert werden müssen.

Grundfunktionen der Logistik im Betrieb

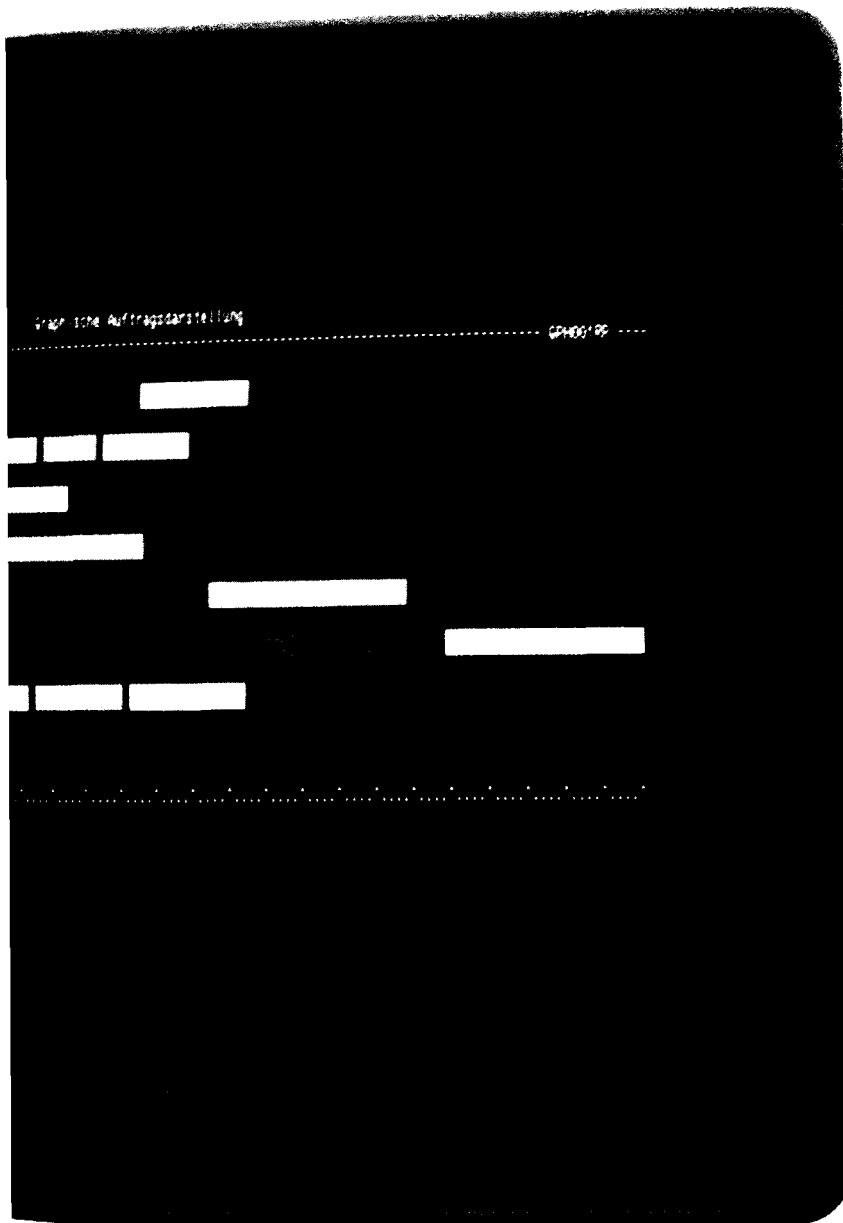
Die anforderungsgerechte Auswahl der EDV-Technik erfordert das Zusammenwirken der drei betrieblichen logistischen Grundfunktionen Vertriebslogistik, Produktionslogistik und Beschaffungslogistik, weil nur mit ihm die erforderliche Durchgängigkeit und damit das Gesamtoptimum zu erreichen ist. In Bild 1 ist dieser Zusammenhang abgebildet. Die Vertriebslogistik hat die Aufgabe, den Kontakt zwischen den Abnehmern herzustellen und die eingehenden Aufträge zu bearbeiten sowie nach dem Erfassen der relevanten Auftragsdaten diese an die nachfolgenden Logistikbereiche weiterzugeben. Die Beschaffungslogistik übernimmt die dispositiven und materialwirtschaftlichen Funktionen, um die benötigten Werkstoffe und Zulieferer von den Unterlieferanten zu beschaffen. Mit den termingerecht be-

Prof. Dr. Hartmut F. Binner lehrt an der Fachhochschule Hannover und ist dort zuständig für C_{im} und Logistik. Industriebetriebslehre sowie die Planung von Anlagen und Werkstätten. Außerdem ist er Technologie- und Managementberater.



reitgestellten Rohteilen und Werkstücken kann die Produktionslogistik die Bauteile fertigen, aus denen sich dann unter Einbeziehung der Montagebereiche das in Auftrag gegebene kundenspezifische Produkt entwickelt. Die Auslieferung über den Versand obliegt wieder der Vertriebslogistik. Mit Hilfe von Lieferschein und Rechnung wird die Verbindung zu den betriebswirtschaftlichen Funktionen hergestellt.

Damit dieser Prozeß unter logistischen Gesichtspunkten ablaufen



Werkbild: GFC

kann, muß eine umfassende Informationsbereitstellung sichergestellt sein. Außer umfassenden Eingangsinformationen über den Abnehmer gehören dazu Termindaten und Mengendaten, Bestandsinformationen, Prozeßzustandsdaten über Arbeitssysteme, Auftragsstatusinformationen und Ablaufstörungen.

Daten zur Struktur von Erzeugnis und Prozeß

Eine weitere Grundvoraussetzung für das Funktionieren der ausgewähl-

ten Logistik-Softwarebausteine ist die aktuelle, richtige und vollständige Grunddatenbereitstellung. Diese Grunddatenbereitstellung bezieht sich einmal auf die Produktstruktur der hergestellten Erzeugnisse, also die Erzeugnisgliederungen, Stücklisten und Zeichnungen, zum zweiten auf die Prozeßstrukturdaten, also Arbeitsplan und Fertigungsplan, die sich an den vorhandenen Betriebsmitteln und -anlagen orientieren.

Dazu gehören aber auch Grundinformationen über vorhandene Ab-

laufstrukturen, beispielsweise Auftragsnetze, oder Montagestrukturstücklisten, die das informelle Verknüpfen eines Primärauftrages beim Erledigen innerhalb verschiedener Produktionsbereiche ermöglichen und bedarfsverursacherbezogen im Störfall Auswirkungen auf Lieferterminverschiebungen verdeutlichen. Auch eine Chargenverfolgung wird damit möglich.

Diese Grunddaten beziehen sich also auf die realen Produktstrukturen, Prozeßstrukturen und Ablaufstrukturen innerhalb des betrachteten Unternehmens. Es ist einleuchtend, daß für das Funktionieren einer durchgängigen logistischen Kette im Sinne eines ganzheitlichen Logistikansatzes diese Strukturen ebenfalls optimiert sein müssen. In Bild 2 sind die Hauptkomponenten eines ganzheitlichen Logistikansatzes für die logistikgerechte Informationsbereitstellung gezeigt. Auf der Basis einer logistikgerechten Fabrikplanung mit der in ihr enthaltenen logistikgerechten Prozeßstruktur, die sich beide in der logistikgerechten Produktstruktur orientieren, leitet sich dann die logistikgerechte Steuerungsstruktur mit den erforderlichen Logistikinformationen ab, die von den bereits beschriebenen Logistik-Software-Modulen unterstützt wird.

Gestaltungsparameter eigenständig betrachten

Für jede der genannten Komponenten eines ganzheitlichen Logistikansatzes ist ein eigenständiges Betrachten der Parameter, die eine logistikgerechte Gestaltung in diesem Bereich ausmacht, nötig. Gesichtspunkte für eine logistikgerechte Fabrikplanung sind zum Beispiel das Herstellen vereinfachter Materialflußbeziehungen zwischen den Funktionsbereichen, die flexible Layout-Gestaltung über Cad (Variantenkonstruktion), das flexible Anpassen an zukünftige Prinzipien der Fertigung und der Montage, das Berücksichtigen der Gebäudearchitektur, das Einbeziehen sozialverträglicher Arbeitsplätze, das modulare Definieren nutzungsneutraler Flächen und Gebäude sowie das Einplanen von Reserveflächen.

Der Hauptansatz besteht darin, daß bisher verrichtungs- und funktionsorientierte Fabrikplanungen

von produktorientierten Planungen abgelöst werden, die nicht arbeitsteilige, also nach tayloristischen Prinzipien ablaufende, sondern ganzheitliche Inhalte besitzen. Dadurch sollen sich autonome Produktionsbereiche mit flexibler Erweiterbarkeit und enger Anbindung an das jeweilige Produkt bilden. Diese flexible Erweiterbarkeit bezieht sich dabei auf mehrere Teilkomponenten.

Fertigungssegmente sind kennzeichnend

Das Hauptkennzeichen einer logistikgerechten Prozeßstruktur in der spanenden Fertigung sind das flußorientierte produktbezogene oder auftragsbezogene Fertigen und Montieren in kleinen autonomen Produktionseinheiten (Fertigungssegmentierung). Andere Kennzeichen sind ein durchgängiger Materialfluß und

Arbeitsfluß mittels datentechnischer Integration von Bereitstellungsfunktionen, Bearbeitungsfunktionen, Prüffunktionen, Transportfunktionen und Lagerfunktionen sowie eine gruppenorientierte Produktion mit getrennten Fertigungsstrukturen für die Serienfertigung und die Einzelfertigung. Dazu gehört das Anwenden flexibler Techniken im Rahmen einer rechnerintegrierten Fertigung, zum Beispiel von DNC-Komponenten, CNC-Komponenten oder Bestandteilen rechnerunterstützter Fertigungskonzepte oder computergesteuerter Handhabungseinrichtungen und Industrieroboter sowie von computergesteuerten Transportmitteln. Ein weiteres Kennzeichen ist die Synchronisation der dezentralen Bereiche mit Hilfe einer vermaschten Regelkreisbildung und der EDV-Vernetzung über alle Produktionsstufen.

Das Hauptkennzeichen einer logistikgerechten Produktgestaltung ist ein durchgängiger logistikgerechter Grunddatenaufbau mit einheitlichen Datenstrukturen innerhalb eines Baugruppenschemas. Dazu gehört beispielsweise ein EDV-verarbeitbares Parallel-Nummern-System mit gezielter Wiederhol-Teil-Verwendung über Klassenverzeichnisse. Das sind im System hinterlegte Suchstrukturen, die ein rasches Auffinden einmal hinterlegter Artikelinformationen ermöglichen.

Weitere Kennzeichen sind ein konsequentes Anwenden der Cad-Variantenkonstruktion mit Normierung, Typisierung und Standardisierung. Ein modularer Produktaufbau nach fertigungsgerechten und montagegerechten Gesichtspunkten bei kleiner Grundteilevielfalt sowie eine beschaffungsgerechte, bereitstellungsgerechte und durchlaufzeitgerechte, marktorientierte Konstruktion. Sinnvoll ist auch häufig das Unterteilen der Produktstruktur in kundenneutrale Grundeinheiten und eine kundenspezifische Endproduktmontage. Zu beachten ist außerdem die Gestaltung logistikgerechter Beschaffungsstrukturen. Hierunter ist das logistikgerechte Beschaffungsmarketing zum Sichern der Absatzmärkte mit dem Aufbau einer langfristigen Beziehung zum Lieferanten zu verstehen, um die Versorgungsabsicherung zu gewährleisten. Das Unterstützen des Konstruktionsprozesses mit Hilfe von Beschaffungsmarktinformationen oder arbeitsteiligen Übertragen von Entwicklungsaufgaben an den Lieferanten sorgen für kürzere Produktentwicklungszeiten; über Lieferantenvereinbarungen werden die Liefermodalitäten genau aufeinander abgestimmt.

Gestaltungsbereich ist auch das Lagern

Ein weiterer logistischer Gestaltungsbereich sind die Lagerstrukturen. Logistikgerechte Lagerstrukturen sind beispielsweise klar abgegrenzte Lagerbereiche mit differenzierten Einlagerungs- und Auslagerungsstrategien, eine chaotische Lagerhaltung mit automatischer Freiplatzfindung und das Einbinden von Paternostersteuerungen und Hochregalsteuerungen. Hinzu kommen die Möglichkeit von artikelbezogenen und lagerfachbezogenen Reservierungen, Korrekturen, Umlagerungen und Bestandssperrungen sowie eine kontrollierte Resteverbrauchssteuerung. Eine ABC-unterstützte Lager-

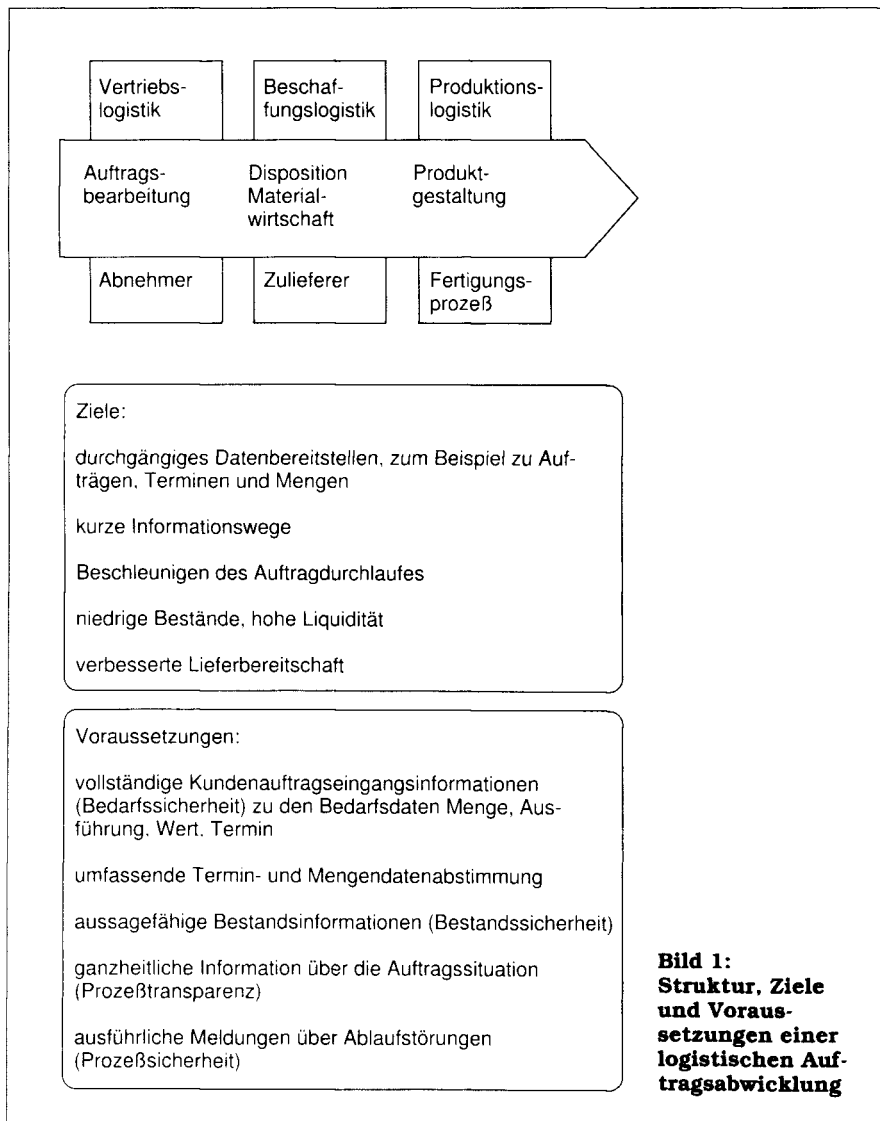


Bild 1: Struktur, Ziele und Voraussetzungen einer logistischen Auftragsabwicklung

platzverwaltung mit periodischer Überprüfung über Bestandsstatistiken und Verbrauchsstatistiken sowie das Anbinden eines effizienten Kommissionier- und Ladezonenbereiches für eine produktionssynchrone Anlieferung und Verteilung gehören ebenfalls dazu.

Innerhalb der logistikgerechten Lagerstrukturen sorgt eine bedarfsgerechte Bereitstellorganisation über alle Produktionsstufen mit Hilfe der Kopplung der Lagerstrukturen an den Produktstrukturen dafür, daß ein montageorientiertes Kommissionieren mit zeitgenauem Einsteuern und Bereitstellen von Werkstoffen und Teilen erfolgen kann.

Strategievorgaben müssen angepaßt werden

Alle diese Gestaltungsmaßnahmen ergeben die Grundlage für den logistikgerechten Auftragsabwicklungsprozeß. Die Komplexität der Problematik wird deutlich anhand folgender, ausgewählter Logistiksystem-Einführungsleitsätze, die ebenfalls in dem einleitend genannten ganzheitlichen Logistikanatz Beachtung finden müssen, zum Teil auch innerhalb der erfolgten Einzelbetrachtung der einzelnen Komponenten bereits mit abgedeckt sind:

- ▶ Eine Logistikstrategie muß vom Management vorgegeben werden.
- ▶ Logistische Funktionen sind zu einem zentralen Geschäftsbereich zusammenzufassen.
- ▶ Beschaffungslogistik, Produktionslogistik und Vertriebslogistik müssen über eine zentrale EDV-gestützte Rahmensteuerung miteinander verknüpft werden.
- ▶ Verfahrensketten der Logistik (operativ und dispositiv) müssen geplant, gestaltet und realisiert werden.
- ▶ Bedarfssicherheit ist zu garantieren (Senken der Sicherheitsbestände) und Bestandssicherheit ist über Betriebsdatenerfassungssysteme zu erzeugen (Eliminieren von Zwischenlagern).
- ▶ Um die Flexibilität zu erhöhen, müssen Maßnahmen zur Fertigungssegmentierung durchgesetzt werden.
- ▶ Eine Qualitätssicherungsstrategie ist in die Logistikkette einzubinden. An oberster Stelle steht die Logistik-Strategievorgabe des Managements, bei der es mitunter sinnvoll ist, die logistischen Funktionen zu einem zentralen Geschäftsbereich zusammenzufassen. Nur über das Verknüpfen von Beschaffungslogistik, Produktionslogistik und Vertriebslogistik lassen sich logistische Verfahrens-

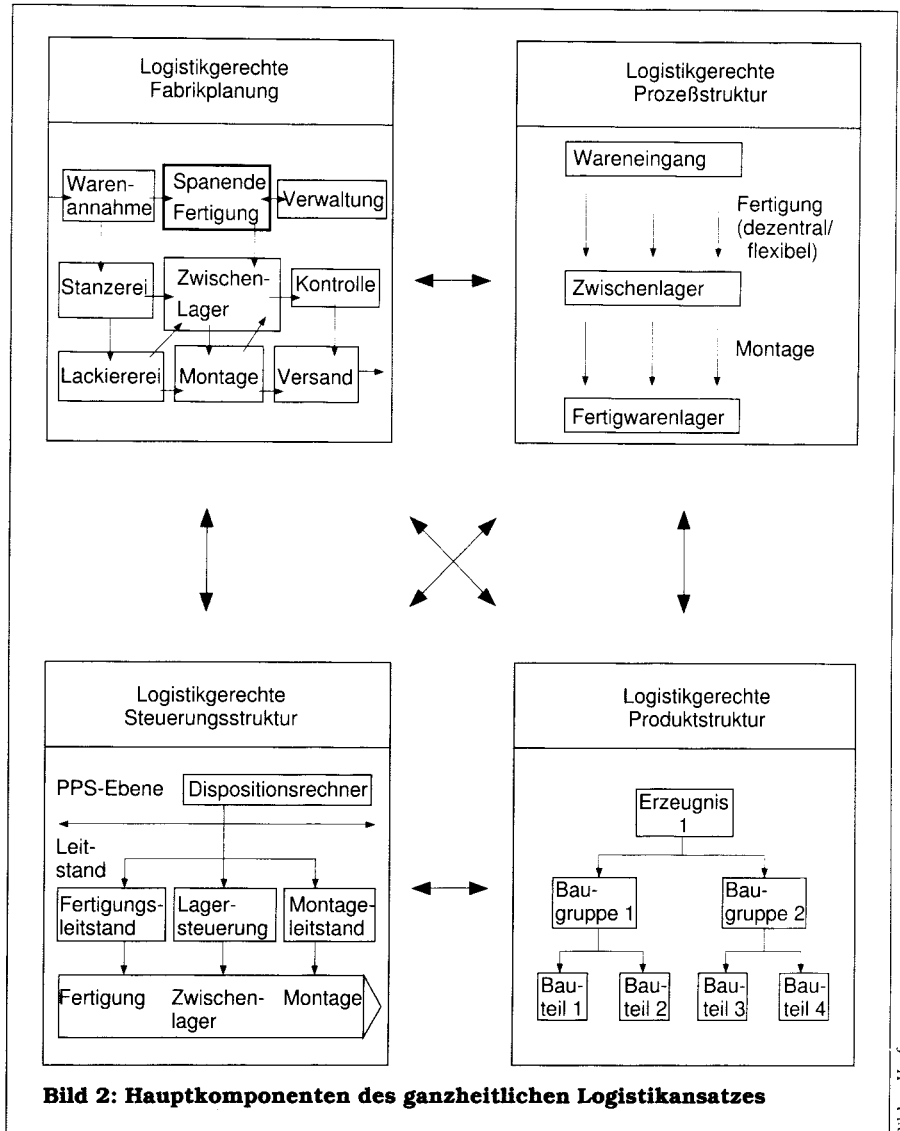


Bild 2: Hauptkomponenten des ganzheitlichen Logistikanatzes

Bilder: Verfasser

ketten bilden, die im Sinne einer Prozeßkettenmodellierung geplant, gestaltet und realisiert werden können. Zulieferer und Abnehmer sind in den Logistikverbund einzubeziehen. In diese Logistikkette sind die Qualitätssicherung und die vorbeugende Instandhaltung einzubinden.

Auch die Logistikstrategievorgaben bedürfen einer ständigen Anpassung hinsichtlich der sich ständig verändernden Marktsituation. Es ist deshalb ein umfassendes Logistik-Controlling durchzusetzen, das beginnend auf der operativen Ebene über die dispositiven Vorgaben in aggregierter Form in Management-Kennzahlen seinen Ausdruck findet, um so Entscheidungen des Managements hinsichtlich der Veränderung logistischer Zielvorgaben vorzubereiten.

Auf die Mitarbeiter, deren Qualifikation ebenso wie der Führungsstil

der Vorgesetzten den Erfolg des Logistikkonzepts zum großen Teil ausmachen, wurde in diesen Rahmen nicht eingegangen. Die Ausführungen zeigen aber, daß keine Komponente für sich allein den Erfolg einer logistikgerechten Abwicklung ausmacht. Außer den Mitarbeitern, dem Management, der Organisation einer anforderungsgerechten Auswahl von EDV-Werkzeugen, der Fabrikplanung, der Produktgestaltung und der Ablaufstrukturierung gehört ein unternehmensspezifisches Konzept dazu, das all diese Komponenten im Sinne eines ganzheitlichen Logistikkonzepts miteinander verknüpft, beispielsweise nach den Grundsätzen der Lean-Production-Philosophie. Lösungen von der Stange oder Teillösungen einzelner Bereiche werden immer der falsche Weg sein, um dieses Ziel zu erreichen. □