



Logistik – ohne Zeitwirtschaft nicht denkbar

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Binner, Hemmingen

Damit wird neben der Frage einer logistikgerechten Ressourcenplanung und -beschaffung auch die Frage der Ressourcennutzung, speziell die der Maschinenauslastung wieder sehr interessant, da der wirtschaftliche Ressourceneinsatz im wesentlichen durch den Zeitfaktor bestimmt ist. Der logistikgerechte Auftragsabwicklungsprozeß, d.h. bei kleinen Losgrößen und flußorientierter Produktion, kann optimal nur dann möglich werden, wenn alle beteiligten Ressourcen in erster Linie Maschinen- und Personalkapazitäten ohne zeitbeanspruchende Störgrößen im Einsatz sind.

Abb. 1 zeigt, welchen negativen Einfluß Störungen auf die Durchlaufzeit haben. Entscheidend dabei ist, daß die betrachtete Ressource während dieser zusätzlichen Durchlaufzeit ebenfalls beansprucht bleibt und für andere Aufgaben nicht zur Verfügung stehen kann. Folglich wäre das notwendige Kapazitätsangebot dieses Produktionsfaktors für die jeweilige Auftragsausführung ohne Störungen geringer. Diese Ressourcen hätten somit für andere Aufträge mit dem entsprechenden positiven Einfluß auf die Verkürzung der Durchlaufzeit zur Verfügung gestanden.

Abb. 2 zeigt, nach Produktionsfaktoren unterteilt, Beispiele für zeitbeanspruchende Störfälle im Produktionsprozeß. Ohne diese Aufzählung im einzelnen zu wiederholen, wird aus der Betrachtung der Einzelpositionen heraus klar, daß zeitbeanspruchende Unterbrechungen in erster Linie entstehen, weil einmal unzureichende Planungen mit den dahinterstehenden Sollda-

standen bisher bei den umfassend in der Literatur behandelten Logistikansätzen mehr die Materialwirtschaftsprobleme hinsichtlich der zeitgerechten Beschaffung und der Bestandshöhe im Vordergrund der Betrachtung, so meldet sich jetzt die Zeitwirtschaft mit den damit verbundenen Anstößen auf die Unternehmensstrategie zurück. Der Zeitfaktor ist bei kapitalintensiver Produktion schon immer ein knappes Gut gewesen, mit dem gut gewirtschaftet werden mußte, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die derzeitige Wettbewerbssituation mit immer kürzeren Produkt-Entwicklungszeiten, Produkt-Lebenszeiten, Produkt-Herstellzeiten, Produkt-Lieferzeiten verstärkt die enorme Bedeutung des Zeitfaktors als Wert oder Bezugsgröße für Kosten, Termine oder Kapazitäten.

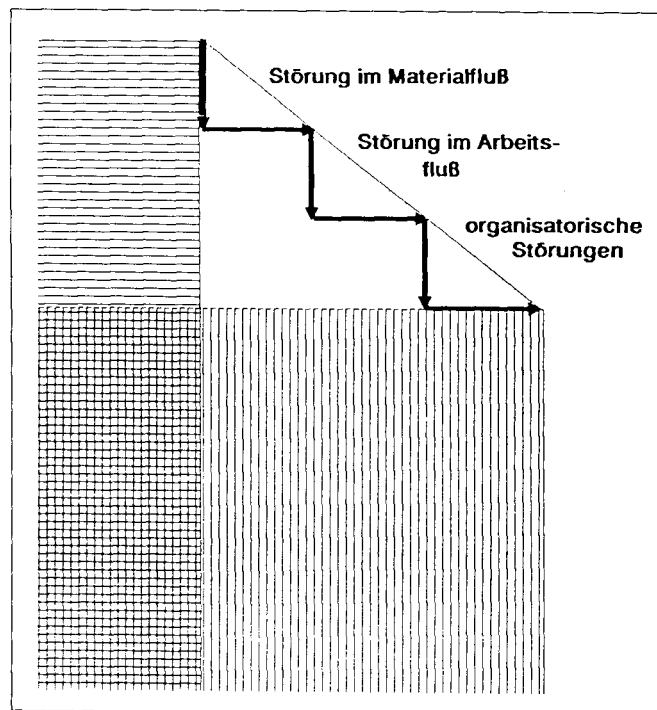
ten, zum anderen Informationsdefizite während des Ablaufes in Form von aktuellen Istdaten die Hauptursachen für das Auftreten der Störung darstellen. Es kommt also darauf an, im Auftrags-Abwicklungsprozeß durch eine anforderungsgerechte Soll- und Ist-

Datenbereitstellung die Informationsverfügbarkeit über einen durchgängigen Informationsfluß auf der dispositiven und operativen Ebene herzustellen. Gleichzeitig wird die Durchsetzung des betrieblichen Regelkreismodells mit rascher Reaktion auf ungeplante Ab-

weichungen ermöglicht. Die richtige Entscheidungsfindung ist damit abgesichert. Deshalb ist in Abb. 3 die Bedeutung und der Nutzen der Informationsverfügbarkeit noch einmal herausgehoben. Vor Erreichen dieses Nutzens steht aber häufig ein erheblicher Mehraufwand für das Unternehmen, weil für die Erzeugung und Bereitstellung der benötigten Informationen erst einmal bestimmte Grundlagen geschaffen werden müssen. Beispielsweise sind vollständige, richtige Grunddaten – also Stücklisten und Arbeitspläne – bereitzustellen. Ein aktueller Änderungsdienst hat dafür zu sorgen, daß sich alle operativen und dispositiven Aktivitäten auf den derzeit gültigen Änderungsstand beziehen. Das betriebliche Regelkreismodell ist durch eine ereignisorientierte Betriebsdatenerfassung und -verarbeitung durchzusetzen. Nur über aktuelle Ist-Daten können Abweichungen von den Plandaten schnell erkannt und gegebenenfalls noch korrigiert werden. Die so erzeugte Prozeßtransparenz bewirkt eine abgesicherte Entscheidungsfindung verbunden mit schnellem Reaktionsvermögen. Unproduktive Zeitanteile werden eliminiert, damit Durchlaufzeiten verkürzt, die Flexibilität also erhöht.

Durch die Verbesserung des Zeitfaktors lassen sich somit die Auftragsabwicklungskosten reduzieren, die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens wird entscheidend gestärkt. Auch die JIT-Strategie wird durchsetzbar. Eine termintreue Lieferung bei niedrigen Beständen über die gesamte betriebliche Wertschöpfungskette ist möglich. Das kurzfristige Reagieren

Abb. 1: Wechselbeziehung Zeitfaktor und Ressourceneinsatz



Materialfluß

- z.B. — fehlende Bestandssicherheit , d.h. hoher Suchaufwand nach fehlenden Teilen
- lange Wege , gegenläufig , Kreuzungsverkehr
- Wartezeiten wegen fehlender Fördermittel
- Transporte sind handling und personal intensiv
- Verzögerung bei der Materialbereitstellung

Arbeitsfluß

- z.B. — Betriebsmittelanordnung nicht flußorientiert
- nicht harmonisierte Produktion , unabgestimmte Kapazitäten
- hoher Rüstaufwand durch nicht koordinierte Auftragsgrößen
- ungeplante Nacharbeiten wegen Qualitätsmängel
- Betriebsmittelausfälle

Organisation / Personal

- z.B. — unflexible Arbeitszeiten wegen verhindern Maschinenvollauslastung
- Entlohnungsformen nicht auf Zeitminderung ausgerichtet
- Personalfehlzeiten wegen mangelnder Personaleinsatzplanung
- Ablaufstörung wegen fehlender Ressourcen (z.B. Werkzeuge, Paletten, Vorrichtungen, Verpackungen)
- Arbeitsunterlagen fehlerhaft oder unvollständig

Abb. 2: Zeitbeanspruchende Störgrößen beim Ressourceneinsatz

auf aktuelle Marktentwicklungen, z.B. bezüglich Kunden, Lieferanten und Konkurrenzverhalten vermindert das Unternehmensrisiko, besonders bei Neuplatzierungen von Produkten. Der schnelle Markteinstieg verschafft einen Vorsprung vor der Konkurrenz. Die Auswertung der Erfahrungen stabilisiert den Informationsvorsprung. Intern wird durch die Informationsverfügbarkeit gleichzeitig die Funktionsintegration gefördert, die tayloristischen arbeitsteiligen Organisationsstrukturen

zugunsten übergreifender Auftragsabwicklungsprozesse abgelöst. Die sich einstellende optimale Koordination der drei Produktionsfaktoren Mensch/Maschine/Material verbessert die Produktivität und Flexibilität, weil einmal die Ressourcenausnutzung effektiver wird, zum anderen die Gesamtdurchlaufzeiten sinken. Damit erhöht sich gleichzeitig der Margendurchsatz pro Zeiteinheit, d.h. alle zeitabhängigen Kosten wie Zinsen, Abschreibungen, Gehälter sinken stückbezogen. Insbesondere

sind in diese Integration die dispositiven Bereiche in die Zeitwirtschaftsbetrachtung mit einzubeziehen, da hier noch die größten Defizite bei einer exakten Termin- und Kapazitätsplanung existieren. Während in der Werkstatt minutengenaue Vorgaben erarbeitet sind, liegen diese Werte in der Konstruktion oder AV im Wochen-, manchmal auch im Monatsbereich. Hier ist eine sinnvolle Abstimmung innerhalb der einzelnen Planungsbereiche, aber auch hinsichtlich der Übereinstim-

mung zwischen Soll- und Ist-Daten notwendig. Wochenbezogenen Soll-Daten können zu Vergleichszwecken keine stundenbezogenen Ist-Daten gegenübergestellt werden.

Durch die entstehenden fließenden Grenzen bei der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit ergibt sich erst dann der volle Nutzen bzw. der Synergieeffekt, wenn zur Funktions- und Datenintegration auch die Bezugsgrößenintegration tritt. Alle Zeit- und Wertgrößen sollten in sich schlüssig umwandelbar sein. Ähnlich einer durchgängigen Detaillierung des Grobauftragsnetzes in Vorgangs- und Teilvorgangnetze bei einem Einzelanlagenerfertiger.

Natürlich müssen für die Erzeugung der Informationsverfügbarkeit die richtigen EDV-Werkzeuge eingesetzt werden, um den Zeit-Verkürzungseffekt bewirken zu können. Eine manuelle Bewältigung des zu verarbeitenden Informationsvolumens unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist in der heutigen Zeit nicht mehr vertretbar. Für die Auftragsabwicklung sind diese Werkzeuge in erster Linie PPS-Systeme, Leitstände und BDE-Systeme, die in einem hierarchisch aufeinander abgestimmten Wechselspiel miteinander kommunizieren.

Die oberste Ebene ist dabei das PPS-System, der Leitstand übernimmt die Verbindung zwischen dispositiver PPS-Ebene und operativer BDE-System-Ebene. Über diese Konzeption lassen sich auch teilautonome, dezentrale Bereiche miteinander verbinden, wie sie unter dem Begriff Fertigungssegmentierung Eingang in die Unternehmensstrategie gefunden haben.

Auch bei dieser Strategie liegt der Nutzen entscheidend in der prozeßnahen ereignisorientierten Planung und Steuerung der produktorientierten dezentralen Organisationseinheiten. Die Informationsverfügbarkeit wird gesichert, weil eigenständige Teilsysteme überschaubar, sicher und leistungsfähig ein flexibles Reagieren auf Änderung von Soll-Vorgaben, aber auch auf Abweichungen vom Planablauf gestatten. Die Anforderungen an die Informationsverfügbarkeit

Zeitwirtschaft

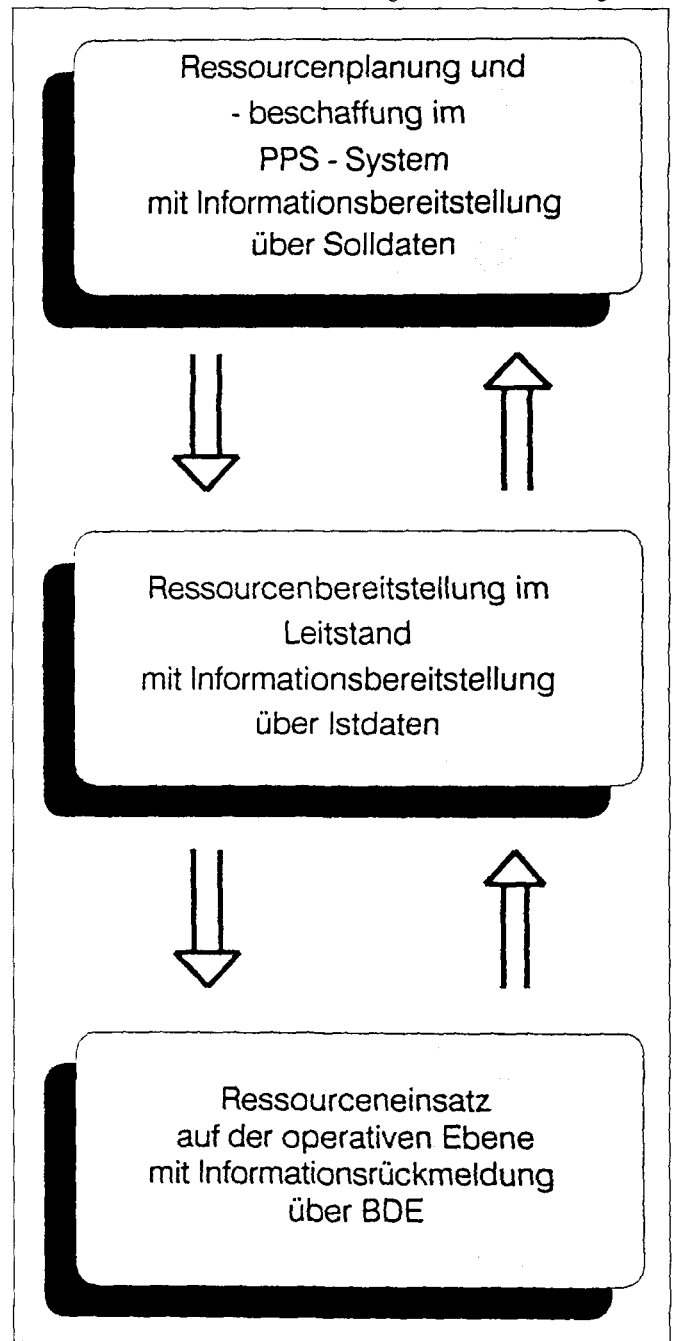
These:
Die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit lässt sich zukünftig nur durch die Strategie »Sicherstellung der Informationsverfügbarkeit« erreichen.
Erzeugen der Informationsverfügbarkeit bedeutet für das Unternehmen:
<ul style="list-style-type: none"> - Vollständige, richtige und aktuelle Grunddatenerstellung (Materialstamm, Stückliste, Arbeitsplan). - Aktuellen Änderungsdienst (Freigabe, Normenstelle). - Ereignisorientierte Datenerfassung und -verarbeitung (Ist-Daten). - Durchgängigen Informationsfluß auf der dispositiven und operativen Ebene (Soll- und Istdaten). - Durchsetzung des betrieblichen Regelkreismodells mit rascher Reaktion auf ungeplante Abweichungen.
Nutzen der Informationsverfügbarkeits-Erzeugung:
<ul style="list-style-type: none"> - Abgesicherte Entscheidungsfindung bei schnellen Reaktionsvermögen. - Unproduktive Zeitanteile werden eliminiert, damit sich die Durchlaufzeiten verkürzen, d.h. die Flexibilität steigt. - Zeitfaktor wird entscheidend verbessert, dadurch sinkt der Auftragsabwicklungsaufwand, weil Zusatzaufwand entfällt. - Optimale Koordination der Produktionsfaktoren Mensch, Maschine, Material, d.h. Produktivität wird verbessert. - JIT-Strategie wird durchsetzbar, termintreue Lieferung bei niedrigen Beständen. - Aktuelle Marktbeobachtung hinsichtlich Kunden, Lieferanten und Konkurrenzverhalten.

Abb. 3: Informationsverfügbarkeit: Schlüssel zum Erfolg

hinsichtlich der Ressourcenplanung, -bereitstellung und -überwachung innerhalb dieses durchgängigen Abwicklungsprozesses sind in Abb. 4 dargestellt. Die Ressourcenplanung und -beschaffung erfolgt im PPS-System mit Informationsunterstützung in Form von dispositiven Soll-Daten. Die Ressourcenbereitstellung für die Arbeitsausführung nach der Verfügbarkeitsprüfung übernimmt der Leitstand mit Informationsunterstützung durch die Ist-Daten aus dem Prozeß. Der Ressourceneinsatz selber auf der operativen Ebene wird mit Hilfe von BDE auf

der untersten Ebene überwacht. Dieser hierarchische Aufbau spiegelt sich auch in der Realisierung der EDV-technischen Infrastruktur wieder. Um einen schnellen Zugriff auf alle externen und internen Unternehmens- und Produktdaten von jedem EDV-Arbeitsplatz zu gewährleisten, sind die einzelnen aufgabenbezogenen CA-Techniken über eine anwendungsneutrale Datenbasis in Form eines Datenbankmanagementsystems zu verknüpfen. Netzwerke zwischen den einzelnen Rechnern und Arbeitsplätzen sorgen für die Kommunikation.

Abb. 4: Ressourcen-Informations-Verfügbarkeits-Anforderung



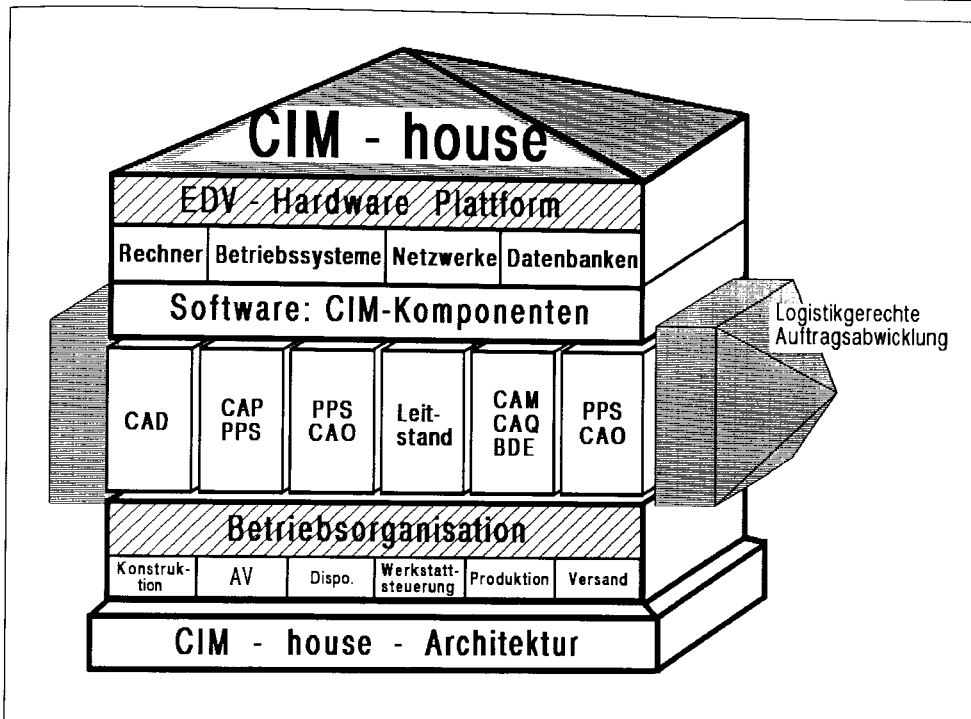


Abb. 5: CIM-house-Architektur

Grafische Benutzeroberflächen erleichtern dem Anwender die Bedienung seiner integrierten Terminals. Ganz wesentlich und bisher noch weitgehend unberücksichtigt ist die Einbindung von Bürokommunikationsfunktionen in die CIM-Anwendungswelt. Die multifunktionalen Arbeitsplatzsysteme ermöglichen die integrierte Bearbeitung von Planungs-, Steuerungs-, Überwachungs-, Registrierungs-, Ordnungs-, Schreib- und Verwaltungsaufgaben. Das bedeutet, daß neben den schon beschriebenen Planungs-, Steuerungs- und Überwachungs-Informationssystemen auch die Einbindung von Textverarbeitung, Elektronik-Mailing, elektronischer Archivierung

und Dokumentation oder Erstellung von Geschäftsgrafiken mit zu erfolgen hat. Die immer stärker im Vormarsch befindlichen vernetzten Mikrocomputersysteme sind gegenüber einem zentral orientierten HOST-Rechnerkonzept hinsichtlich ihrer Ausfallsicherheit, Flexibilität, Handlings- und Betriebskostenaufwand im Vorteil. Ihr Einsatz ist deshalb ein wichtiger Schritt zur Erzeugung der geforderten Informationsverfügbarkeit für integrierte Auftragsabwicklungsprozesse. Das in Abb. 5 dargestellte CIM-house-Modell stellt alle hier angesprochenen Komponenten in ihrem logischen Zusammenhang dar. Als Fundament dient in Ebene 1 die Betriebsorgani-

sation mit Vorgabe der Aufbau- und Ablauforganisation.

Ebene 2 zeigt die Datenbereitstellung und Anwendung der CA-Techniken unter Einbeziehung der Bürokommunikation mit dem Schwerpunkt der Informationsdarstellung. Ebene 3 schließlich ordnet die Technologie mit Datenbank, Rechner, Hierarchien und Architekturen zu. Das Zusammenspiel aller drei Ebenen gemeinsam bewirkt den angestrebten durchgängigen logistischen Auftragsabwicklungsprozeß, in dem material- und zeitwirtschaftliche Gesichtspunkte und Maßnahmen gleichermaßen abgedeckt sind. Die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens ist damit gesichert. ■