Umsetzung von Jit-Vorhaben der Volkswagen AG

Autor(en): **Münzer, Horst**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **108 (1990)**

Heft 6

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-77361

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

den müssen. Die MKW sind demgegenüber überzeugt, dass die UVP, welche in erster Linie eine Gesetzesverträglichkeitsprüfung darstellt, auch im regierungsrätlichen Genehmigungsverfahren durchgeführt werden muss. Denn die Genehmigung ist ein konstitutives Gültigkeitserfordernis, und die Regierung, nicht die Gemeinde, ist zuständig für die Erteilung der meisten anderen bundesrechtlichen Bewilligungen für ein Wasserkraftwerk, wie z.B. aufgrund des Natur- und Heimatschutzgesetzes, des Gewässerschutzgesetzes, des Fischereigesetzes und des Raumplanungsgesetzes. Bei Projekten, die mehrere Gemeinden betreffen und von regionaler Bedeutung sind, erscheint die Durchführung der UVP auf kantonaler Ebene noch stärker geboten. Hinzu kommt der Umstand, dass die Gemeinden oft gar nicht über die personelle und organisatorische Infrastruktur zur Durchführung der UVP verfügen. Interessanterweise hat sich beim Projekt Curciusa auch gezeigt, dass die Gemeindebehörden die Einwirkungen des Projektes auf die Umwelt auch ohne formelle UVP mit gesundem Menschenverstand weitgehend erkannt hatten. Ihre Ansichten wurden durch den Umweltverträglichkeitsbericht praktisch bestätigt.

Folgerungen

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die UVP gemäss unserem Umweltschutzgesetz ein Instrument darstellt, das den entscheidenden Behörden eine systematische, umfassende Prüfung der Umweltaspekte eines Projektes erlaubt. Diesem Vorteil steht allerdings der Nachteil eines komplizierten, zeitraubenden und heute noch nicht in allen Teilen klaren Verwaltungsverfahrens gegenüber. Auch wenn man nicht mit allen Auflagen bei neuen Projekten voll einig gehen mag, so habe ich doch den Eindruck gewonnen, dass sich die Behörden der Kantone und des Bundes bemühen, die von ihnen verfolgten Projekte zu optimieren. Ein Zeitaufwand von mehr als vier Jahren ist sehr hoch und an der Grenze des Vertretbaren. Abhelfen kann hier wohl nur eine stärkere Koordination der für das Hauptverfahren zuständigen Behörde. Zu hoffen bleibt, dass vor allem der Zeitaufwand in den Rechtsmittelverfahren kleiner wird, weil nun bis zu deren Einleitung alle relevanten Umweltaspekte geklärt sein sollten.

Eine UVP hat ihre Grenzen in zweierlei Hinsicht. Erstens vermag sie insofern nur bedingt beizutragen, als die Wissenschaft der Ökologie die Zusammenhänge der Natur nur modellmässig nachzuvollziehen vermag. Nicht alles kann bewiesen werden, und die Ökologie ist nicht imstande, zu werten. Das zeigt sich besonders dann, wenn es um Ermessensfragen geht, wie zum Beispiel, ob es sich rechtfertigt, in einem bis anhin wenig berührten Tal ein Kraftwerk zu bauen. Mit ökologischen Berechnungen und Modellen kann diese Frage nicht beantwortet werden. Es bleibt dem UVB nur der objektive Beschrieb der relativen Unberührtheit. Die Wertung ist wie bis anhin Aufgabe der Behörden, die in der Sache selbst entscheiden.

Die zweite Grenze zeigt sich im neuen, erweiterten Verfahren. Es besteht die Gefahr, dass im Rahmen der *Gesamtgüterabwägung* die umweltmässigen Aspekte eine unzulässige Priorität bekommen gegenüber den Interessen einer sicheren Stromversorgung unseres Landes und der wirtschaftspolitischen Interessen der Konzessionsgeber am Projekt. Abgesehen von einigen absoluten Werten, wie z.B. Grenzwerten der Luftreinhalteverordnung, ist Umweltverträglichkeit kein absolut definierbarer Wert. Er ergibt sich erst aus der ausgewogenen Abwägung der verschiedenen Interessen. Diese Abwägung wiederum ist Sache der zuständigen Behörde, die in der Sache entscheidet. Alle anderen Mitwirkenden werden sich sinnvollerweise daran orientieren.

Gesamthaft bin ich zuversichtlich, dass sich nach normalen ersten Anlaufschwierigkeiten die Umweltverträglichkeitsprüfung als vernünftiges Instrument zum Wohle massvoller umweltverträglicher Wasserkraftprojekte etablieren wird.

Leicht geändertes Referat, gehalten an der Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes vom 21. September 1989

Adresse des Verfassers: *Dr. A. Fuchs*, Mitglied der Geschäftsleitung der Elektrowatt AG, Postfach, 8022 Zürich.

Umsetzung von Jit-Vorhaben der Volkswagen AG

Nachhaltige Rationalisierungserfolge im Bereich der Logistik sind nur mit Hilfe einer umfassenden Einbeziehung der Zulieferungen zu erreichen. Wenn Produkte auf allen wichtigen Automobilmärkten der Welt vertreten sind, müssen alle Warenströme im internationalen Verbund sowohl zwischen den eigenen Fabriken sowie die der Lieferanten einbezogen werden. Im Zentrum aller Überlegungen muss das Prinzip der partnerschaftlichen Arbeitsteilung zwischen rechtlich und wirtschaftlich unabhängigen Unternehmen stehen. Ziel der Logistik ist es daher, aus dieser Arbeitsteilung den bestmöglichen Synergieeffekt zu erzielen.

VON HORST MÜNZER, WOLFSBURG

Bei der Materialbeschaffung setzt die Volkswagen AG auf die artikeldifferenzierte Materialsteuerung, die die Lieferanten-, teile- und wettbewerbsspezifischen Besonderheiten berücksichtigt. Ein umfassendes Logistikkonzept kann nur dann wirtschaftlich arbeiten, wenn alle Stufen der logistischen Kette Lieferant – Verbraucher, so auch bei Just in time, Berücksichtigung finden.

Die fertigungssynchrone und sequenzgerechte Belieferung der verbrauchenden Produktion (Justintime = Jit) ist die sparsamste Form des Materialflusses. Sie wird bei Volkswagen für ausgewählte Teile und Lieferanten zunehmend an Bedeutung gewinnen. Für die Realisierung solcher Vorhaben sind die spezifischen Voraussetzungen, wie sie im Bild 1 aufgeführt sind, zu berücksichtigen. Es ist deshalb unumgänglich, dass die Planung und Realisierung von solchen Projekten nur in enger Zusammenarbeit mit dem Lieferanten durchgeführt wird. Daraus ergeben sich Pla-

nungsschwerpunkte, die näher zu erläutern sind.

Planungsschwerpunkte bei Just-in-time-Vorhaben der Volkswagen AG

Logistik- und prozessgerechte Produkte

Logistik-Kosten werden u.a. hauptsächlich durch die viel beklagte Varianten- und Produktvielfalt erzeugt. Es steht ausser Zweifel, dass diese Vielfalt «sinnvoll» auf das «erforderliche» Mass reduziert werden muss. Durch eine Produktstraffung und durch Produktgestaltung nach dem Baukastenprinzip muss der Kostenexplosion schon frühzeitig entgegengetreten werden. Beiden hier dargestellten Jit-Umfängen handelt es sich um die Zusammenbauten

- Stossfänger und
- Kraftstoffbehälter

Schon in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase wurde versucht, die Variantenauffächerung im Fertigungsablauf erst so spät wie nur möglich durchzuführen. Durch ständige Analyse der Fertigungs- und Logistikkosten konnte ein Produkt entwickelt werden, das auch bei verbleibender Variantenvielfalt logistisch handelbar ist (Tabelle 1).

Fertigungs- und Logistikverbund durch beherrschbare Prozesse und kundenorientierte Lenkung

Jedes von VW ausgelieferte Fahrzeug entspricht einem individuellen Kundenwunsch. Die Wahrscheinlichkeit, dass während eines Produktionstages zwei absolut identische Wagen vom «Band» laufen, ist nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch sehr gering. Die Erfüllung der individuellen und höchst unterschiedlichen Fahrzeuge erfordert ein hohes Mass an Flexibilität, das sich hauptsächlich durch zwei Strategien umsetzen lässt:

☐ Bedarfsgerechtes am Fahrzeugfluss orientiertes Fertigen von Anbauteilen in allen untergeordneten Stufen bei gleichzeitiger Verkürzung der Durchlaufzeit (= Wiederbeschaffungszeit). Dies entspricht einer flexiblen Fertigung mit dem Ziel einer Losgrösse von 1.

☐ Beeinflussung des Zielbündels (hohe Kapazitätsauslastung, geringe Bestände und Durchlaufzeiten, hohe Termintreue) in Richtung auf ein Gesamtoptimum. Dabei werden Bestände im Fertigteillager als gespeicherte Kapazitäten angesehen, so dass die Fertigungskapazität für kurzfristig nachgefragte Produktion vorgehalten werden kann.

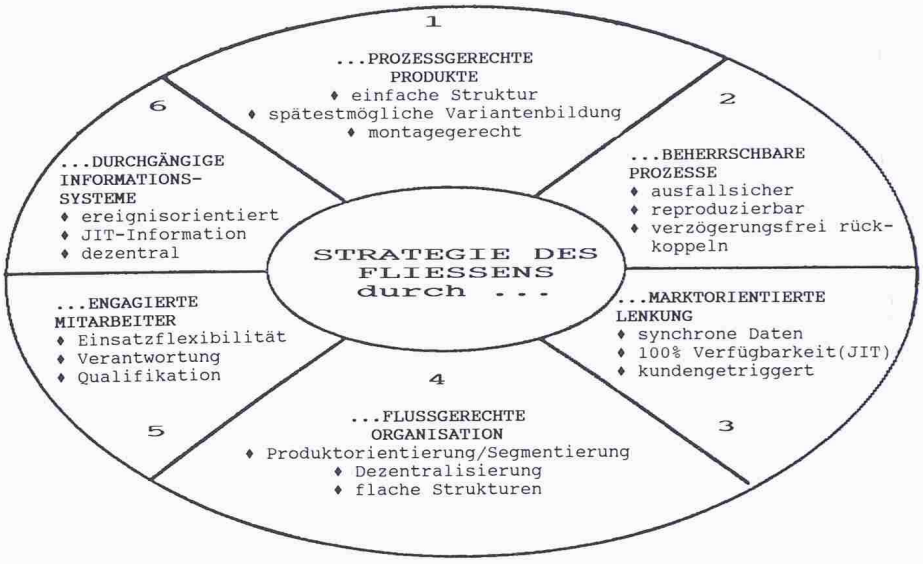

Bild 1. Strategische Voraussetzungen der Just-in-Time-Produktion

Variable Fertigungs- und Logistikkonzepte

Die Auswahl einer Strategie oder auch von Mischformen beruht auf den teile- und fertigungsspezifischen Besonderheiten bei den Lieferanten. So wurde auch bei den Lieferanten ein unterschiedliches Fertigungs- und Logistikkonzept gewählt, um die Aufgabe einer sequenzgerechten Belieferung zu erfüllen:

Lieferant A in 80 km Entfernung

- sequenzgerechte Vormontage der Zusammenbauten (Zsb.) Stossfänger (Erzeugung von 231 Varianten)

Lieferant B in 30 km Entfernung

- Kommissionierung der Zsb. Kraftstoffbehälter aus einem Fertigteillager

Umfassende Qualitätssicherung

Eine Jit-Anlieferung ist nur in Verbindung mit umfassenden Qualitätssicherungs- und Verbesserungsprogrammen zu realisieren. Dies macht nur Sinn, wenn die Qualität am Ort der Produkterstellung erzeugt wird. Qualität an der Quelle ist wesentlicher Baustein der Jit-Philosophie.

Qualitativ hochwertige Erzeugnisse von Anfang an erreicht man durch eine entsprechend ausgelegte Konstruktion. Mit den Lieferanten gemeinsam wurde

Fertigungs-Segmentierung	*Zsb. Stossfänger*		*Zsb. Kraftstoffbehälter*	
	Varianten	*Fertigung, Einzelteil*	*Varianten*	*Fertigung, Einzelteil*
Fertigungsstufe 1	9	Spritzen von Pellen Differenzierung nach - Verbaupunkten - Modell - Länderspezifikation - Ausstattungsvariante	7	Blasen von Hohlkörpern Differenzierung nach - Modell - Gemischaufbereitung
Fertigungsstufe 2	91	Lackierung der GL-Pellen; Differenzierung nach - 16 div. Wagenfarben	-	
Fertigungsstufe 3	231	Vormontage; Differenzierung nach - CL/GT - Nebelscheinwerfer - Scheinwerferreinigung - Anhängerkupplung	22	Vormontage; Differenzierung nach - Gemischaufbereitung - Motorisierung - Ländergesetzgebung

Tabelle 1. Logistikgerechte Produktgestaltung

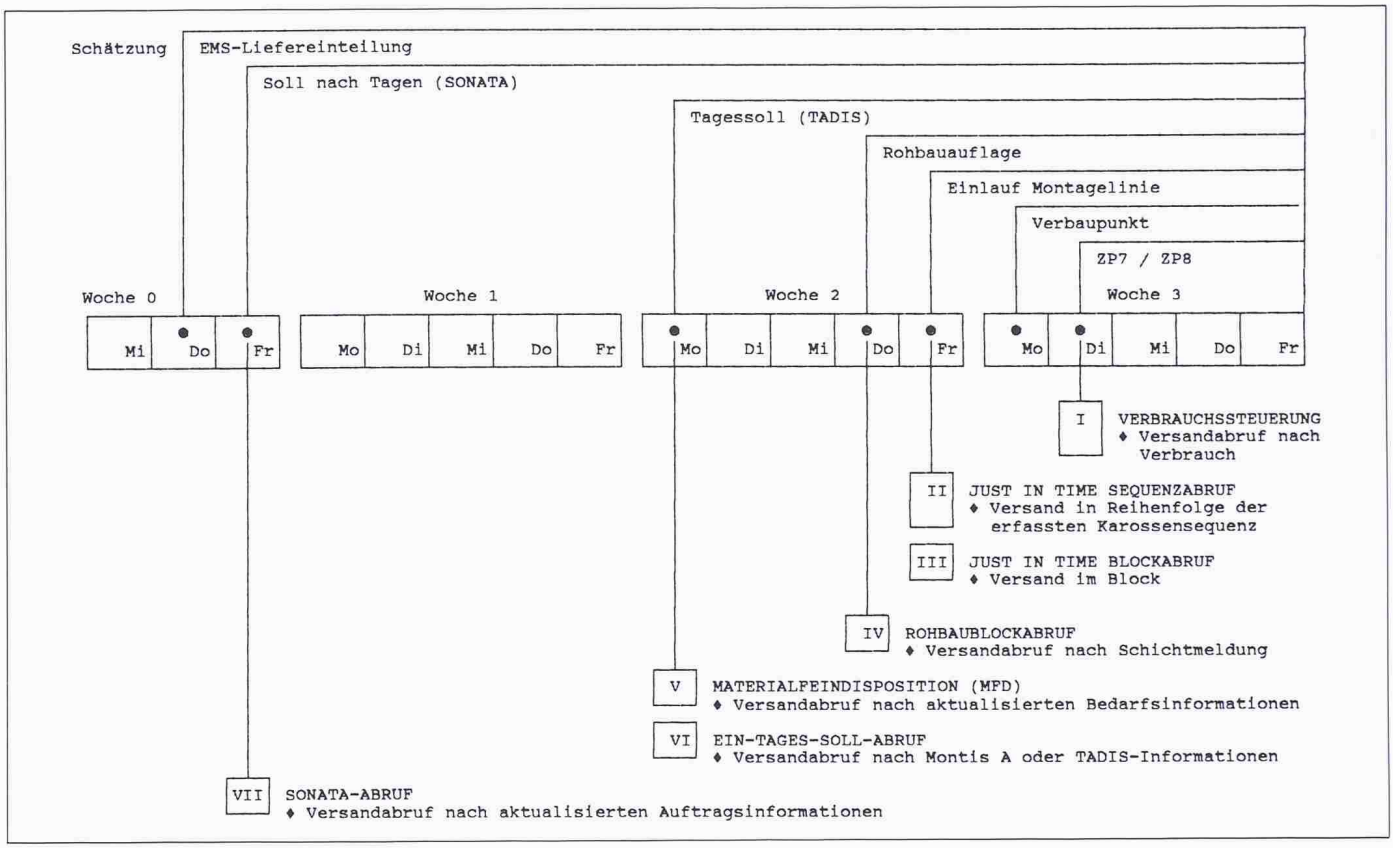

Bild 2. Feinsteuerung der externen Materialabruf-Verfahren

im Vorfeld über eine Konstruktions- und Prozess-FMEA sowohl das Erzeugnis als auch die Fertigung auf mögliche Schwachstellen untersucht. Bei der Festlegung der Prüfmerkmale und -verfahren war die Qualitätssicherung der VW AG beratend tätig. Die Eigenverantwortung des Lieferanten für die Qualität des Zusammenbaus inkl. der verbauten Anbauteile (VW-eigene Herstellteile werden an den Lieferanten verkauft) bleibt davon unberührt. Aus diesem Grund wird dem Lieferanten kein genormtes QS-System vorgeschrieben. VW lässt die Systementscheidung und -verantwortung beim Lieferanten, beurteilt jedoch die Qualitätsfähigkeit des Lieferanten.

Der Umstand, dass jedes Unternehmen dafür Sorge tragen muss, dass die von ihm in den Verkehr gebrachten Erzeugnisse mangelfrei sind, führt zu der doppelseitigen Verpflichtung, sowohl mangelfreie Ware einzukaufen als auch mangelfreie Produkte zu verkaufen. Bei der VW AG wird auch bei einer Jit-Anlieferung die gesetzlich vorgeschriebene Überprüfung im Sinne einer Wareneingangskontrolle durch Stichprobenprüfung bei den Lieferanten und einer eigenen begleitenden Qualitätsprüfung durchgeführt. Zur Unterstützung werden gegenseitig Informationen ausgetauscht (ein EDV-Verbund ist als Pilotstudie vorgesehen), die den Lieferanten aber nicht von der Pflicht entbinden, eine eigene Dokumentation der Prüfergebnisse vorzunehmen. Eine Übertragung der Gewährleistungspflicht ist damit nicht verbunden.

Logistik der Anlieferung

Die Beladung der Zusammenbauten beider Lieferanten erfolgt in eigens für Jit neu konstruierten Gestellen. Bei der Entwicklung dieser Gestelle hatte der Lieferant einen entscheidenden Anteil. Prämissen bei der Konzeption waren u.a. beschädigungsfreier Transport und Entnahme (in Reihenfolge) und Einhaltung des bei VW eingeführten Behältermasses von n · 600 × n · 500.

Die Packungsdichte liegt bei 6 Zsb. Stossfängern (= 3 Satz) bzw. 9 Zsb. Kraftstoffbehältern pro Gestell. Das Ladevolumen der Jumbo-LW (Ladehöhe 3,20 m) beträgt 28 Gestelle. Zur Entkopplung von Versand und Transport kommen Wechselbrücken mit Anhänger als Transportzug zum Einsatz.

Die seitliche Entladung der LKWs und die Bereitstellung der Gestelle in richtiger Reihenfolge wird von dem Spediteur mittels Scherengabelstabler vorgenommen. Eine Automatisierung dieser Funktionen ist zwar in Erwägung gezogen worden, wurde aber aufgrund nicht gegebener Wirtschaftlichkeit und fehlender Flexibilität verworfen.

Die Bereitstellung erfolgt für die zwei Montagelinien getrennt nach Verbaupunkten jeweils über einen Aufzug. Vor Ort sind Absetzer mit wechselseitiger Entnahme vorgesehen. Die Behälterrückführung erfolgt über die gleiche Fördertechnik.

Sequenzgerechte Bereitstellung

Eine Vorgabe an die Lieferanten ist die sequenzgerechte Bereitstellung der Teile. Dazu ist es erforderlich, dass die Reihenfolge der Zusammenbauten vor Versand überprüft und die Gestelle in vereinbarter Reihenfolge verladen werden. Eine Überprüfung der Teilesequenz im Hause VW findet nicht mehr statt. Lediglich die Reihenfolge der Gestelle wird visuell und automatisch überprüft. Dazu wird die geforderte Reihenfolgenummer der Gestelle an den Aufgabenstellen der Aufzüge über ein Display angezeigt und über einen Barcode-Scanner mit der Behälterkennzeichnung verglichen. An der Montagelinie erfolgt anhand der Teilekennzeichnung (Angabe lfd. Nr. des Fahrzeugs und Kennummer) die Einbaukontrolle.

Informationsverbund durch durchgängige Systeme und flussgerechte Organisation

Im Logistikkonzept von Volkswagen wird die gesamte Materialsteuerung vom Beschaffungspunkt über die einzelnen Stufen des Herstellungsprozesses bis zum fertigen Produkt zu einem integrierten System verknüpft. Das Entwickeln derart komplexer Problemlösungen ist ohne moderne Informatik-

Technologie undenkbar. In konsequenter Weiterführung der EDV-Unterstützung wie CAD und CAM ist eine rechnergestützte Logistik unter Verwendung der bereits vorhandenen Daten fast zwangsläufig. Zur Zeit wird dieses integrierte Fertigungsdispositions- und Beschaffungssystem FEBES bei Volkswagen und Audi eingeführt. Im Rahmen von FEBES soll es gelingen, im Übergang von der Planung zur Steuerung auch die Voraussetzung für Just-in-time-Verfahren zu leisten. Damit ist auch gleichzeitig die Durchgängigkeit der Informationen von der Schätzung bis hin zum sequenzgerechten Abruf gewährleistet.

Diese Leistungen sind in den strategischen Zielen und Massnahmen bereits zu finden:

- Die Basisdatenbereitstellung für die neuen Systeme war von der Übernahme aus den Quellensystemen der Technischen Entwicklung über Zuordnung von zeitlichen und räumlichen Verwendungsdaten bis zur Bereitstellung der Dispositionsdaten neu zu organisieren. Die Änderung der Erzeugnisbeschreibung durch Einführung der neuen Baukastensystematik ist zu bewältigen.
- Das flexible Reagieren auf die Notwendigkeiten des Marktes bei gleichzeitiger Erstellung realisierbarer Produktionsprogramme machen eine permanente Programmplanung unter Berücksichtigung aller Restriktionen erforderlich. Hierfür werden in einer Restriktionsdatenbank die Bedingungen, Möglichkeiten und Grenzen der zu erbringenden Leistungen online verfügbar gehalten.

Koordinationsinstrumente für flexiblen Abruf

Um bei minimalen Beständen einen sicheren Produktionsvollzug ermöglichen zu können, benötigen fertigungssynchrone Beschaffungssysteme spezielle Koordinationsinstrumente für flexible Abrufe. Dies sind eine enge Kommunikation und generelle organisatorische Regelungen, die es erlauben, notwendige Änderungen unverzüglich anzuzeigen und entsprechend zu reagieren. Dazu wird der Just-in-time-Serienbedarf in der Liefereinteilung getrennt von den anderen Bedarfen ausgewiesen. Dieser Bedarf wird im weiteren durch den geplanten und den physischen Fahrzeugfluss auf den Abruftermin hin konkretisiert, so dass die erforderlichen Zusammenbauten Just in time produziert und am Verbaupunkt Just in time angeliefert werden können (Bild 2 und Bild 3).

Anhand des Produktionsprogrammes SONATA (Soll nach Tagen) erfolgt die Bedarfskonkretisierung der Woche auf den Tag (11–16 Tage vor Verbauzeitpunkt bei VW), welches eine genaue Steuerung der Fertigung, insbesondere von Variantenteilen ermöglicht. Der physische Materialfluss (kundenauftragsorientiert) beginnt mit Rohbauauflage etwa 24 Stunden vor Verbauzeitpunkt. Diese Meldungen werden alle 4 Stunden an die Lieferanten zur Materialverfügbarkeitskontrolle abgesetzt. 6 Stunden vor Verbau läuft die Karosse in die Montagelinie ein. Eine Sequenzänderung findet nicht mehr statt, so dass diese M1-Meldung als Abruf an die Lieferanten weitergegeben werden kann. Innerhalb dieser 6 Stunden erfolgt die sequenzgerechte Bereitstellung.

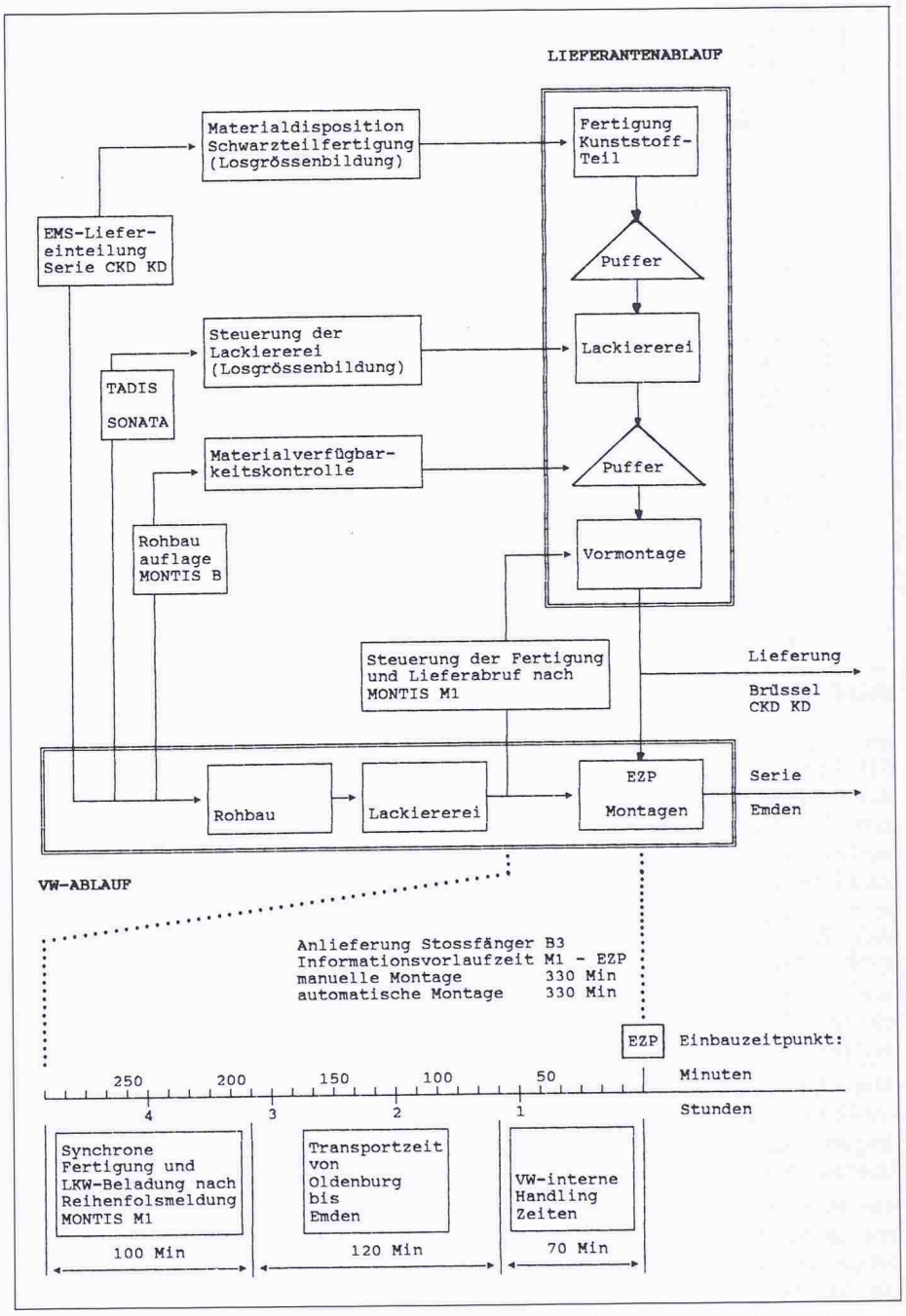

Bild 3. Informationsanbindung zur synchronen Fertigung und und Just-in-time-Anlieferung

Informationstechnik der Feindisposition

Um die Materialflusskette informationstechnisch zu schliessen, beziehen sich alle Meldungen, die von VW an die Lieferanten gehen, auf Sach-Nummern, die auch die Verrechnungsbasis darstellen.

Dazu war es erforderlich, aus den Rückmeldesätzen der Produktion eine Auflösung der Fahrzeugstammdaten durchzuführen und die Relationen Fahrzeug–Sach-Nummern zur weiteren Verwendung bereitzustellen. Die Übertragung der zeitunkritischen «Bedarfs»-Meldungen SONATA und Rohbauauflage (kum. Bedarf/Meldepunkt) erfolgt über das Rechenzentrum (RVS)

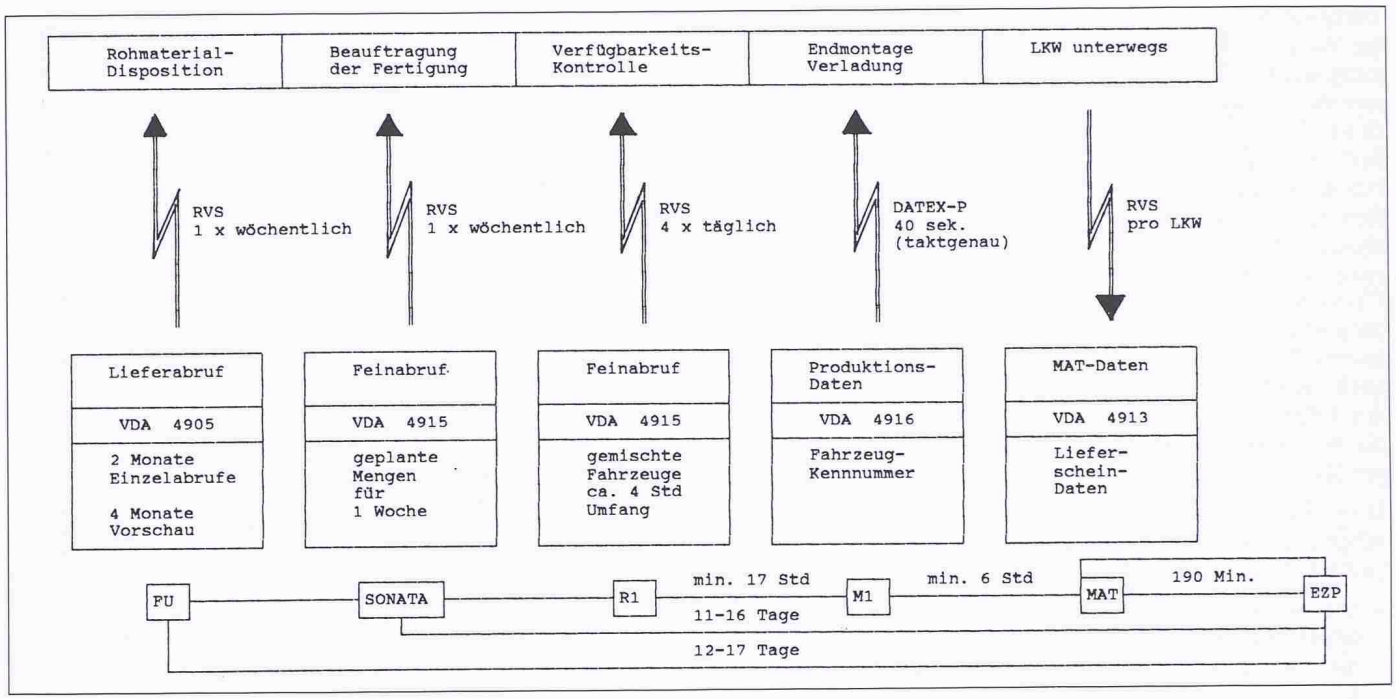

Bild 4. Material-Fein-Disposition (MFD) und Jit

an die Lieferanten, während die M1-Abrufe über eine direkte Kopplung der Fertigungsrechner abgesetzt werden. Die Abwicklung des Telegrammverkehrs erfolgt über das Datex-P-Netz und über ein gemeinsames ausgearbeitetes X. 25. Protokoll. Für den «Echtzeit»-Betrieb wurde ein Siemens SIMCOP M60 Doppelrechnersystem im «cold-stand-by»-Betrieb mit entsprechender Ein- und Ausgabeperipherie realisiert.

Die VDA-Vereinbarungen für die Datenübertragungen (Bild 4) waren für die Implementierung des Systemverbundes in erheblichem Masse hilfreich.

Die Wirkung neuer Informationssysteme in Richtung auf die Zielsetzung hängt wesentlich vom Systembenutzer ab. Die neue Planungsmentalität, die unter Berücksichtigung aller Informationen und Randbedingungen, die heute zu Abweichungen vom Soll, dann zu einem realisierbaren Auftrag führen, kann nur schrittweise eingeführt werden. Systemeinweisungen klassischer Form sind sicher nicht ausreichend.

Pflege der Stamm- und Stücklistendaten

Da mit 0-Bestand und kundenauftragsorientiert Zusammenbauten von den Lieferanten abgerufen werden, ist für die Versorgungssicherheit eine 100%ige Pflege der Stamm- und Stücklistendaten unabdingbar. Anhand von Fehlerprotokollen besteht die Möglichkeit einer rechtzeitigen Korrektur, die vom Disponenten verfolgt wird. Durch eine weitere Systemverknüpfung ist geplant, dem Disponenten die kumulierten Bedarfszahlen, die sich aus dem geplanten und physischen Materialfluss bis Verbau ergeben, anzuzeigen.

Operative Abwicklung der Materialbereitstellung

Auf der operativen Ebene wird die gesamte Jit-Abwicklung durch einen Materialbereitsteller unterstützt. Zu seinen Aufgaben gehört neben der Wareneingangserfassung auch die organisatorische Abwicklung von Fehlteilen. Dazu werden ihm von den verschiedenen Stellen der Produktion (Qualitätsregelkreise oder Nacharbeit) die fehlerhaften Teile und/oder Fehlteilinformationen (über Teilekopie) zugeleitet. Über einen Bildschirm mit Eingabetastatur besteht für den Materialbereitsteller die Möglichkeit einer «Nach»-Erfassung, die einen Abruf des geforderten Teils über eine imaginäre Montagelinie (ML 3) bei den Lieferanten auslöst. Eine Anlieferung erfolgt kurzfristig, spätestens nach 24 Stunden, mit entsprechender Auszeichnung. Die Klärung der Schadenszuordnung erfolgt durch Qualitätssicherung. Die bisherige Abwicklung der Schadenberechnung bleibt von der Belieferungsform unberührt.

Just-in-time-Erfolge nur durch engagierte Mitarbeiter

Mitarbeiter der Lieferanten, des Spediteurs und der VW AG wurden gemeinsam von dem Vorhaben unterrichtet und eingewiesen. Das Ziel dieser Informationsveranstaltung war neben der Erhöhung der Motivation durch Informationen auch die Verbesserung der Kommunikation untereinander (Bring-Schuld der Information). Da das Verantwortungsbewusstsein der Mitarbeiter eine Schlüsselfunktion im Jit-Prinzip darstellt, galt es, durch gezielte Ansprache aus Betroffenen Beteiligte zu machen.

Erfahrungen bei der Einführung von Just-in-time-Abläufen

Die wichtigste Voraussetzung für die Einführung von Logistik-Konzepten nach dem Just-in-time-Prinzip liegt in der Vermittlung der Überzeugung, dass die mit diesen Vorhaben verbundenen Ziele tatsächlich auf wirtschaftliche Weise erreicht werden. Dabei darf die Überzeugung nicht nur bei den Projektinitiatoren liegen, sondern alle Beteiligten müssen den Erkenntnisprozess durchlaufen. Nur durch Akzeptanz und aktive Teilnahme ist die Gewähr für eine optimale Zielerreichung gegeben.

Exakte Durchplanung

Eine weitere wichtige Voraussetzung ist die gemeinsame und exakte Durchplanung dieser Art von Vorhaben mit den hier aufgezeigten Planungs- und Umsetzungsschwerpunkten. So ist für den Jit-Lieferanten eine flexible Fertigung mit reduzierten Losgrössen bis hin zur Losgrösse 1 unabdingbar, wobei die Abläufe mit einem Produktionsplanungs- und Steuerungssystem (PPS) und unterlagerten – aber eingebundenen – Steuerungsphilosophien unterstützt werden. Technik im Logistikbereich ist nur dann einzusetzen, wenn sie sinnvoll erscheint und sich wirtschaftlich rechnet. Ansonsten gilt der Grundsatz, mit vereinfachten und unkomplizierten Mitteln zu arbeiten.

Hohe Flexibilität gefordert

Bei der Veränderung bestehender organisatorischer Abläufe ist mit erheblichen Schwierigkeiten zu rechnen. Je nach Unternehmensstruktur wird der geforderten Flexibilität mit mehr oder weniger starker Zurückhaltung begegnet. Deshalb ist es erforderlich, die Zuständigkeit der betroffenen Mitarbeiter so früh wie nur möglich festzulegen, da Just in time nicht «automatisch» abläuft.

Dieser Flexibilitätsbedarf ist insbesondere dann erforderlich, wenn der Ablauf durch Fehler empfindlich gestört wird. Just in time ist fehlerintolerant, d.h., alle Störungen können zu einem Abriss in der Versorgungskette führen. Aus diesem Grund ist einer Not- bzw. Ausgleichsorganisation wesentlich mehr Aufmerksamkeit zu schenken als bei konventionellen Fertigungs- und Beschaffungssystemen.

Transportrisiko

Von nicht Just-in-time-Erfahrenen wird man auf das Risiko des Transportes angesprochen. Dazu lässt sich sagen, dass das durch von VW aufgebaute Gebietsspeditionswesen und die Wahl der richtigen Partner das Risiko auf ein absolutes Minimum reduziert werden kann. Der bisherige Einsatz hat gezeigt, dass die Schwierigkeiten eher in den Bereich der Datenverfügbarkeit und in der betrieblichen Organisation (auch bei den Lieferanten) zu suchen sind.

Möglichkeiten höherer Qualifikation

Um die betriebliche Abwicklung zu vereinfachen, ist daran gedacht, eine Integration von Funktionen vorzunehmen, so z.B. eine Zusammenfassung von Wareneingangsfunktionen und Materialbereitstellung. Ähnlich dem Anlagenführer bei automatischen Fertigungslinien ergibt sich somit für den Logistik-Mitarbeiter die Möglichkeit einer höheren Qualifikation.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Automobilindustrie könnte die an sie gestellten Anforderungen nicht mehr erfüllen, würden nicht alle an der Herstellung Beteiligten eng zusammenarbeiten. Exakter Nachschub von Material setzt funktionierende Partnerschaft voraus. Bei einer neu zu treffenden Standortfestlegung des Lieferanten ist eine gesamtheitliche Betrachtung durchzuführen. Der in den letzten Jahren erfolgte Entwicklungssprung in der Datenverarbeitung und in der Kommunikationstechnik bietet eine Voraussetzung, mit Hilfe optimierter Logistik-Konzepte die gegenseitige Abstimmung im gesamten Fertigungs- und Beschaffungsverbund bis hin zu einer Jit-Belieferung entscheidend zu verbessern. Die Aufgabe eines modernen Logistik-Konzeptes ist die Verringerung des logistischen *Gesamt*aufwandes auf *allen* Stationen im Fertigungsprozess und nicht eine Verlagerung von materialwirtschaftlichen Problemen auf die Zulieferanten. Für die Umsetzung ist neben der Klärung grundlegender Voraussetzungen die *gemeinsame* Erarbeitung sicherer Prozesse und Abläufe eine wesentliche Aufgabe. Dies ist erreichbar, wenn mit dem Jit-Lieferanten die richtigen Partner auch für diese neue Art der Zusammenarbeit gefunden werden.

Der vorliegende Beitrag ist die Zusammenfassung eines Vortrages anlässlich des Just-in-time-Seminars des Zentrums für Unternehmensführung ZfU.

Adresse des Verfassers: Senator h.c. *H. Münzner*, stellv. Vorsitzender des Vorstandes der Volkswagen AG, Wolfsburg/BRD.

High-Tech aus der Innerschweiz im Tropeneinsatz

Gewächshäuser aus UV-transparenter Fluor-Kunststoffolie

Für eine Forschungs- und Ausbildungsstation wurden Gewächshäuser erstellt, in denen schädlingsresistente tropische Pflanzen gezogen und erprobt sowie natürliche Nützlinge gezüchtet werden. Diese Gewächshäuser aus UV-transparenter Fluor-Kunststoffolie baute ein Obwaldner High-Tech-Unternehmen zusammen mit einer für die Gesamtplanung verantwortlichen Bauingenieur-Firma aus Luzern im Rahmen eines Auftrages in Benin.

Die Ausgangslage

Maniok ist ein Hauptnahrungsmittel der Völker Afrikas. Die Pflanze gehört zu den Wolfsmilchgewächsen (wie beispielsweise auch der Weihnachtsstern) und wird zwei bis drei Meter hoch. Aus den Wurzelknollen stellen die Afrikaner Maniokmehl her, die Blätter verwenden sie als Gemüse.

VON HANSJÖRG ZINGG, LUZERN,
UND HUBERT SCHÄLLIBAUM, SARNEN

Seit Beginn der siebziger Jahre sanken die Erträge der Maniokanbauer kontinuierlich. Eine Untersuchung ergab, dass zwei Pflanzenschädlinge, die grüne Maniokmilbe und eine Schmierlaus, die Maniokpflanze parasitieren und so den Ertrag um durchschnittlich 30 bis 40% schmälern. Die Untersuchung zeigte auch, dass die Bekämpfung der Maniokschädlinge mit herkömmlichen Mitteln – Pestiziden – wenig erfolgversprechend verlaufen würde. Als sinnvolle Alternative kam lediglich die biologische Schädlingskontrolle in Frage.

Für die Zucht der natürlichen Feinde der Maniokparasiten mussten in Afrika Gewächshäuser mit einem definierten tropischen Klima aufgestellt werden. Das International Institute for Tropical

Benin

Mit einer Fläche von 122 622 km² grenzt der Staat Benin im Süden an den Atlantischen Ozean, im Westen an Togo, im Norden an Burkina Faso und im Osten an Nigeria.
Der frühere Teil von Französisch-Westafrika erlangte 1960 als Republik Dahomey die Unabhängigkeit. 1975 wurde Dahomey in Volksrepublik Benin umbenannt. Benin hat heute eine Bevölkerung von 3 350 000 Einwohnern.
Das eigentliche Wirtschaftszentrum ist die Stadt Cotonou mit 330 000 Einwohnern. Die Regierungsverwaltung befindet sich in der Stadt Porto Novo mit 130 000 Einwohnern.
Die klimatischen Bedingungen sind unterschiedlich: im Süden äquatorial, sehr feucht mit Temperaturen von 25 °C bis 28 °C, im Norden tropisch.