

- **Anlieferkonzept für Übergangssysteme**
- **Drei U-Bahnzüge ausgeliefert**

- **Firma Lakowa: ein Verfahrensspezialist**
- **Veranstaltungen**

MontLoWe Info **3** August 1998

Ein neues Anlieferkonzept für Übergangssysteme

Das hier vorgestellte Anlieferkonzept für Übergangssysteme für die U-Bahn Berlin Baureihe H hat sich in der Piloterprobung für den Systemlieferanten Hübner wie den Fahrzeughersteller Adtranz Berlin-Pankow bewährt. Es wurde im Rahmen von *MontLoWe* zwischenbetrieblich unter aktiver Beteiligung des Projektleiters / Projektteams bei Adtranz und bei der Firma Hübner (zur Firmenvorstellung siehe *MontLoWe-Info 1*) entwickelt.

Bisher war die Auslieferung von Übergangssystemen für die verschiedenen Fahrzeughersteller durch folgende Problemlagen geprägt:

- Lieferpläne werden zu einem Zeitpunkt vereinbart, an dem die Anforderungen aus der Endmontage noch unzureichend geklärt sind;
- Lieferpläne werden meist für das gesamte Lieferlos (z.B. Zeitraum von 1,5 Jahren bei U-Bahn Berlin) festgelegt;
- In der Praxis entstehen jedoch häufig zeitliche Verschiebungen aufgrund geänderter Voraussetzungen in der Endmontage;
- Die Zusammenstellung von Lieferbaugruppen erfolgt meist kurz vor der ersten Auslieferung;
- Anforderungen an die Handhabung in der Endmontage bleiben öfter unberücksichtigt
- und ebenso die Auslastung der Transportkapazitäten.

Negative Folgen sind ein beträchtlicher betrieblicher und überbetrieblicher Umplanungsaufwand hinsichtlich Lieferterminen und Stückzahlen und der Zwang zu einer vorbeugenden Lagerbevorratung.

Auch die Grundlagen für Transportplanungen sind unter solchen Rahmenbedingungen instabil.

Der Umfang des branchentypischen Fehlleistungsaufwands erklärt, warum in beiden Betrieben das Management an dieser Konzepterarbeitung direkt beteiligt war. Für den Schienenfahrzeugbau mit seinen eher geringen Stückzahlen müssen eigenständige, auf die Rahmenbedingungen dieser Branche zugeschnittene Logistikkonzepte entwickelt und erprobt werden. Im *MontLoWe-Info 2* (Beitrag von R. Müller, Adtranz-Projektleiter der U-Bahnen Berlin und H. Karl, IWF) wurden bereits Zuliefernetzwerke vorgestellt,



Zwei Mitarbeiter von Hübner positionieren den Übergang auf dem LKW.

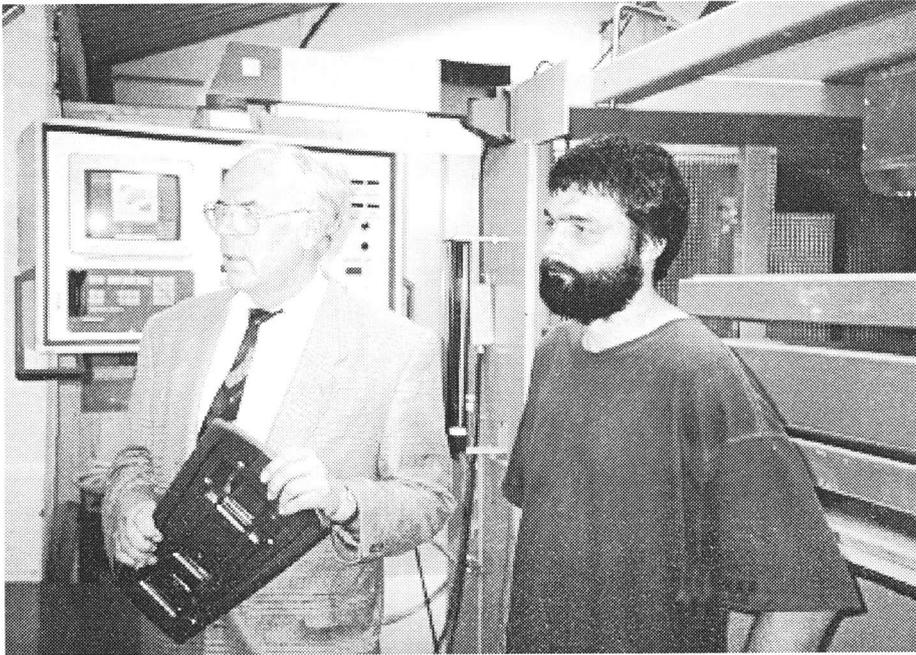
deren Kennzeichen eine überbetriebliche Optimierung sowie die Steuerung aus der Endmontage des Fahrzeugs heraus sind. Das Anlieferkonzept für die Übergangssysteme der U-Bahn Baureihe H konkretisiert dies für ein großvolumiges A-Teil.

(Fortsetzung Seite 3)

Projektpartner stellen sich vor: Die Firma Lakowa – Kunststoffbe- und -verarbeitung

Die Firma Lakowa Gesellschaft für Kunststoffbe- und -verarbeitung Wilthen präsentiert sich in *MontLoWe* als kleinbetrieblicher Zulieferer und Verfahrensspezialist für Baugruppen aus Kunststoff.

Lakowa hat ihre Kompetenz durch Neustrukturierung des Unternehmens anfangs der 90er Jahre hinein in die Kunststoffbe- und -verarbeitung auf der technologischen Grundlage der thermischen Verformung erworben.



Dr. Liebscher, Geschäftsführer der Lakowa GmbH, mit dem *MontLoWe*-Mitarbeiter Werner Happel an der Thermoformanlage.

Das Unternehmen liefert für den Schienenfahrzeugbau Innenbekleidungen, Kanalteile, Trennwände und Außenteile aus flammhemmenden Kunststoffen. Beim Design der Teile arbeitet Lakowa eng mit den Projektgruppen der Schienenfahrzeughersteller zusammen. Hierbei werden die technischen Anforderungen von der Kundenseite weitestgehend vorgegeben und von Lakowa umgesetzt.

Die Kunststoffverformung ist werkzeuggebunden. Hieraus ergibt sich die dringende Anforderung der intensiven technischen Vorbereitung,

um Werkzeugänderungen beim Serienanlauf, welche mit Zeitverzug und erheblichen Zusatzkosten verbunden sind, möglichst zu vermeiden. Lakowa strebt an, sich neben der Stellung als Verfahrensspezialist zum Systemlieferanten zu entwickeln.

Hierzu werden die Möglichkeiten netzwerkorientierter Integration weiterer kleinbetrieblicher Spezialisten mit Unterstützung des IWF innerhalb *MontLoWe* untersucht.

Die Vorzüge des angewandten Verfahrens der Thermoformung liegen insbesondere in den Möglichkeiten, die Oberfläche der Teile dreidimensional zu gestalten, wobei doppelt gekrümmte Flächen problemlos hergestellt werden können. Teile gleicher Grundform können mittels spezifischer Nachbearbeitung, insbesondere durch CNC-Fräsen und Montagen, modifiziert werden.

Die Kooperation zwischen den *MontLoWe*-Projektpartnern Adtranz und Lakowa gestaltet sich für beide Seiten nützlich. Die Integration der kleinbetrieblichen Lieferanten in die Wertschöpfungskette des Hauptkunden führt sowohl zu stabilen Lieferbeziehungen als auch zu erhöhter betrieblicher Effizienz. Durch Zugang zu neuen Aufgabenstellungen und Problemen erweitert sich zugleich unser anwendungsspezifisches Wissen.

Der Schienenfahrzeughersteller wiederum erhält Zugang zum verfahrensspezifischen Wissen des kleinbetrieblichen Verfahrensspezialisten. Durch Detailerprobungen wird der Kunde in der Entscheidungsfindung unterstützt. Mittels vorgezogener Funktionsmuster können Störungen vermieden werden, die sonst überwiegend erst in der Endmontage auftauchen würden. Die zum Einsatz gebrachten Materialien sind vollständig recyclingfähig.

Dr. Peter Liebscher,
Geschäftsführer der Lakowa GmbH

(Fortsetzung von Seite 1)

Unser Lösungskonzept

Reine Just-In-Time-Anforderungen analog zur Großserienproduktion in der Automobilindustrie verdecken eher die Potentiale einer überbetrieblichen Optimierung und die Notwendigkeit, branchenspezifische Lösungen zu erarbeiten. Auch eine überbetriebliche EDV-Kopplung zur Liefersteuerung erscheint nach dem derzeitigen Stand der Erfahrungen zur Problemlösung unter Berücksichtigung von Kosten/Nutzen-Kriterien als weniger geeignet. Daher wurde schließlich eine aufwandsarme organisatorische Lösung, die sich bisher bewährt hat, vereinbart:

Rahmenbedingungen

Es wurde die Zusammenstellung der Lieferbaugruppen, die Verpackungsart und der Lieferumfang unter Berücksichtigung der Montagebedingungen des Fahrzeugherstellers optimiert. Die Auslieferung erfolgt orientiert am Bedarf im Montagebedarfsplan direkt an die Endmontage. Für kurzfristige Änderungen sind aufwandsarme organisatorische Abstimmungsmechanismen vereinbart.

Lieferplanung

Für die Lieferplanung gilt ein definierter Verbindlichkeitszeitraum von x-Wochen innerhalb des Gesamtlieferplans sowie eine definierte Bandbreite von zu liefernden Stückzahlen je Kalenderwoche.

Liefersteuerung

Für den Fall, daß Änderungen hinsichtlich Lieferterminen / Stückzahlen notwendig werden, wurden Kompetenzgrenzen festgelegt, gekoppelt an die Planungsreichweiten (Stückzahlen, Zeiträume).

Innerhalb einer kurzfristigen Reichweite werden Änderungen direkt zwischen den Arbeitsvorbereitungen beider Betriebe per Telefon oder FAX abgestimmt. Außerhalb dieser Reichweiten werden Änderungen zwischen dem Einkauf bei Adtranz und dem Verkauf bei Hübner unter Beteiligung der jeweiligen Montage- / Produktionsplanung vereinbart.

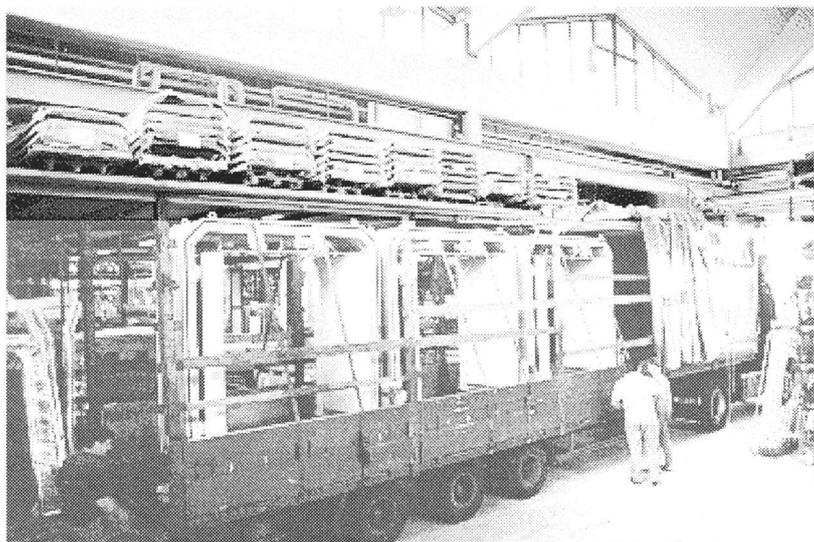
Ergebnisse der Piloterprobung

Die Priorität der Maßnahmen ist in beiden Betrieben darauf gerichtet, durch Stabilisierung der innerbetrieblichen Prozesse die überbetriebliche Fortpflanzung von Störungen zu verringern sowie aufwandsarm kurzfristige Störungen und Änderungsbedarf in der Lieferplanung in beiderseitigem Konsens zu regeln.

Die installierten überbetrieblichen Abstimmungsmechanismen haben sich bisher als robust erwiesen und auch im Falle kleinerer Reklamationen bewährt: Sie minimieren den Abstimmungsaufwand und die benötigte Durchlaufzeit bis zur Klärung. Sie stärken die Planungssicherheit in beiden Betrieben und die Stabilität in den überbetrieblichen Zulieferketten.

Grundlagen zur Erschließung der Verbesserungspotentiale sind allerdings

- ❑ Vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Partnern auf Basis beidseitig "echter" Informationen und dem gemeinsamen Willen zur Problemlösung;
- ❑ Realitätsnahe Lieferpläne des Herstellers und eine gewisse Stabilität in der Endmontage;
- ❑ Zuverlässigkeit des Lieferanten hinsichtlich Produktqualität, Auslieferzeitpunkt und schneller Störungsbeseitigung bei Reklamationen.



Die Übergänge sind geladen und gesichert.

Dietmar Millhoff, PL *MontLoWe* bei Hübner und Wilhelm Möbus, Betriebsleiter bei Hübner

Die ersten drei von 24 Sechswagenzügen des ersten Lieferloses wurden von der Endmontage Adtranz, Berlin-Pankow an die Inbetriebnahme von Adtranz-Hennigsdorf ausgeliefert. Bis Jahresende 1998 sollen 9 Züge der neuen U-Bahn Berlin an den Auftraggeber BVG Berliner Verkehrsbetriebe übergeben werden.

Seine ehrgeizigen Zeit-, Kosten- und Qualitätsziele für die Anlaufphase der Endmontage hat das "Projekt U-Bahn, Baureihe H" bei Adtranz-Pankow im Wesentlichen erreicht. Trotz verkürzter Vorlaufzeit für die konstruktive Überarbeitung des Vorserienzuges ist es gelungen, den Termin für den Start der Endmontage Anfang Februar im Adtranz-Werk Berlin-Pankow zu halten. Die Auslieferung an die Inbetriebnahme erfolgte mit geringem Zeitverzug gegenüber dem Plan.

In der Endmontage und teilweise noch bei den Funktionsprüfungen des Fahrzeugs während der Inbetriebnahme erweist sich, ob noch konstruktive Änderungen an einzelnen Teilen erforderlich sind. Wesentliches Ziel der Anlaufphase bei Adtranz war, Änderungen nach Montagebeginn bei Adtranz und auch bei den Zulieferern so schnell einzuarbeiten, daß bereits ab dem dritten Zug dieses Lieferloses Serienbedingungen erreicht werden.

Im Rahmen von *MontLoWe* wurden vom "U-Bahn-Projekt" dazu Arbeitsformen für die Anlaufphase erprobt: Eine permanente Konstruktionsbetreuung vor Ort in der Montage und tägliche "Anlaufbesprechungen" am Zug, an denen neben dem Einkauf auch der Projektleiter der U-Bahnen selbst teilnahm. Dies bewährte sich als organisatorische Voraussetzung für



Endmontage der U-Bahn Berlin bei Adtranz Berlin-Pankow

kürzeste Wege und schnellste Entscheidungen beim Hersteller. Bewährt haben sich auch im Rahmen von *MontLoWe* entwickelte Anlieferkonzepte (siehe Seite 1/3).

"Bringt uns Material" war die meistgestellte Forderung des Montageteams an den Projektleiter und den Einkauf: die Liefertreue der Lieferanten und deren Schnelligkeit bei der Fehlerbehebung war spürbar unterschiedlich ausgeprägt. Dies zu ändern braucht es einen Wandel in der gesamten Branche.

Helga Karl

Vorankündigung

Tagung 14. Januar 1999 im IWF

Zukunft im Schienenfahrzeugbau:

Wettbewerbsfähige Kunden-Lieferanten-Beziehungen

MontLoWe-Ergebnisse zu den Themen

- Projektorganisation im Schienenfahrzeugbau
- Erfolgsfaktoren in der Produktentwicklung
- Zulieferqualifizierung: Baugruppenlieferant und Produktionsnetzwerk

Mit Beiträgen u.a. von Adtranz, Hübner, IWF, Lakowa, MIW und weiteren Fahrzeugherstellern und Zulieferern.

Nähere Informationen bei H. Karl, IWF.

Impressum

Herausgeber: VP *MontLoWe*

Verbundprojekt Montagegesteuerte integrierte Logistik- und Wertschöpfungsketten
gefördert vom BMBF, PFT im Programm P2000
Schwerpunkt "Logistik für die Produktion"

V.i.S.d.P.: Für diese Ausgabe

Frau Helga Karl, PL *MontLoWe* am IWF
Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb
Pascalstraße 8-9, 10587 Berlin
Tel.: ++49/(0)30/314-24948, Fax: ++49/(0)30/314-22759
Email: Hkarl@iwf-mt.tu-berlin.de

Von Personen oder Institutionen gekennzeichnete Beiträge verantworten die Autoren.

Das © für die Fotos in dieser Ausgabe liegt bei Adtranz, Hübner, Lakowa und IWF.

Inhalt *MontLoWe*-Info 1 (Juli 1997):

Konzept *MontLoWe*; Vorstellung der Firma Hübner;

Inhalt *MontLoWe*-Info 2 (Februar 1998):

R. Müller (Adtranz), H. Karl (IWF):

Endmontagegesteuerte Zuliefernetzwerke am Beispiel Adtranz, Projekt U-Bahn Berlin