

## Neu

- Projektorganisation bei Adtranz Pankow
- Baugruppenspezifische Logistikketten

## Inhalt

- Systemfähigkeit von Lieferanten
- Zuliefernetzwerke

# MontLoWe Info **2** Feb 1998

## Endmontagegesteuerte Zuliefernetzwerke am Beispiel Adtranz, Projekt U-Bahn für Berlin

Die Bahnindustrie steht vor der Herausforderung, in kurzer Zeit den Preisverfall - etwa ein Drittel bei Schienenverkehrsfahrzeugen - aufzufangen. Maßnahmen dazu sollten zugleich zukunftsfähig sein, d.h. langfristig die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und der Branche erhöhen. Wenn es gelingt, daß im Bereich Verkehr alle Akteure der Region - Zulieferer, Fahrzeughersteller, Betreiber, Politik und Wissenschaft - leistungsfähige Modelle schaffen, kann Berlin-Brandenburg im europäischen Wettbewerb der Regionen bald eine Spitzenstellung als europäisches Verkehrszentrum einnehmen.

Aus den Zielen ergeben sich Maßnahmen:

Es gilt die Erfahrung, Kostensenkungen in dieser Größenordnung bei gleichzeitiger Verkürzung der Produktentstehungszeiten sind nur durch Strategiewechsel, durch eine veränderte Arbeitsweise erreichbar. Wir zeigen hier am Beispiel von Adtranz, Projekt U-Bahn Berlin, Potentiale an Kosten und Zeit, die erschlossen werden durch Projektorganisation beim Hersteller, durch eine frühzeitige Einbeziehung leistungsfähiger Zulieferer und Chancen für Zulieferer, in der Kooperation ihre Systemfähigkeit zu erhöhen.

Unter anderem wurden S-Bahnen für Berlin produziert. Seit Februar 1998 hat im Werk Pankow die Serienmontage der neuen Berliner U-Bahn begonnen.

Das neue Werk ist an der Organisationsphilosophie ausgerichtet, alle Funktionen für die Produktentstehung, vom Engineering bis zur Endmontage, räumlich zu integrieren. Damit sind die Wege zwischen den Mitarbeitern kurz, ob zwischen Konstruktion und Beschaffung während der Produktentwicklung oder - wie jetzt beim Produktanlauf - zur Montage. Mitarbeiter verschiedener fachlicher Bereiche sind projektbezogen gemeinsam in Büros untergebracht und unter der Leitung eines Projektleiters zusammengefaßt.

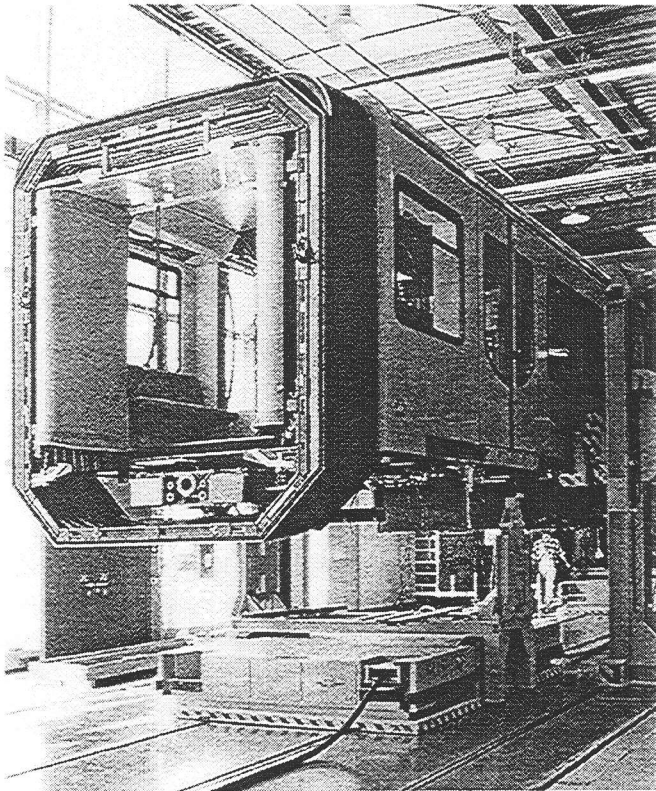
### Projekt U-Bahn Baureihe H

Die U-Bahn für Berlin Baureihe H, Auftraggeber BVG Berliner Verkehrsbetriebe - wird im Adtranz-Werk in Berlin-Pankow entwickelt und gebaut. Dort arbeiten heute im Geschäftsbereich Nahverkehr etwa 340 Mitarbeiter. Im November 1996 wurde in der neugebauten Fabrik die Produktion eröffnet



Adtranz Werk Berlin-Pankow

Der Projektleiter trägt die Gesamtverantwortung für Produkt, Kosten und Termine. Damit entfallen Hindernisse, die bei funktionalen Betriebsstrukturen eine frühzeitige Einbeziehung von Lieferanten erschwert oder zu Teiloptimierungen einzelner Bereiche auf Kosten anderer geführt haben.



Transport über druckluftbetriebene Luftkissenfahrzeuge

Die Güte vorgelagerter Prozesse erweist sich bei der Endmontage und spätestens bei der Inbetriebnahme des Fahrzeugs. Vor allem in der Phase des Produktanlaufs - also vor und bei Montagebeginn - trägt die frühzeitige Einbeziehung von Zulieferern in die Entwicklung und die Logistikplanung sowie die Teambildung aus Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Montage zum Erfolg bei. Daher ist Projektorganisation geeignet, die Bildung von Kernkompetenzen gleichermaßen beim Fahrzeughersteller wie bei den Zulieferern zu unterstützen.

## Endmontagegesteuerte Logistikketten

Das Werk in Pankow ist auf die Kernkompetenz Fahrzeugentwicklung und Endmontage ausgelegt. Vormontagen großer Teile wie Kabelkanal erfolgen separat auf einem Montagepuffer.

Die Endmontage ist räumlich nach dem Baustellenprinzip organisiert. Die Endmontage verschiedener Fahrzeuge kann unabhängig voneinander an festen Orten erfolgen, ohne nennenswerte Rüstkosten. Dadurch sollen verschiedene Produkte mit kurzen Durchlaufzeiten produzierbar sein.

Das Montagekonzept, Rahmenbedingung für die Produktionslogistik, sieht vor, daß auf Basis der Montagepläne das Material entsprechend dem aktuellen Montagefortschritt abgerufen und bereitgestellt wird. Die Zuständigkeit für die Materialabrufe liegt bei der Montage bzw. bei den Montagemitarbeitern selbst. Fehlteile und Fehler bei der Materialbereitstellung führen unter diesen Rahmenbedingungen zu beträchtlichem Zusatzaufwand durch Suchen und Umplanungen in der Montage, zur Verlängerung von Durchlaufzeiten und oft zu aufwendigen Anpassungsaktivitäten über die Logistikkette bis hin zu Untertierlieferanten der Lieferanten.

Die Anforderungen der Endmontage an die inner- und überbetriebliche Logistik haben wir im Projekt Baureihe H und im Rahmen des Verbundprojektes *MontLoWe* präzisiert:

- Die Verpackung logistischer A-Teile, die direkt in die Endmontage angeliefert werden, muß beim Lieferanten auf die Abläufe der Endmontage ausgerichtet werden. Die Packmuster dafür generiert baugruppenspezifisch, nach Beratung mit dem Lieferanten, das Projekt Baureihe H.
- Logistische B-Teile werden an das Lager eines Logistikdienstleisters angeliefert und von diesem entsprechend der Anforderungen der Endmontage bereitgestellt. Die Synchronisation zwischen der Fertigung bei Zulieferern und der Fahrzeugendmontage erfolgt auf der Grundlage langfristiger Lieferpläne sowie Anlieferungen im Rahmen festgelegter Bestandskorridore im Lager des Logistikdienstleisters.
- Die Versorgung der Montage mit logistischen C-Teilen direkt durch die Zulieferer wird aufwandsarm über Kanban gesteuert.

Das Lieferspektrum vor allem von Teile- und Baugruppenlieferanten der Baureihe H umfaßt je Lieferant meist eine Reihe von B- wie auch C-Teilen, in Einzelfällen auch kritische A-Baugruppen.

Projektbezogene Systemfähigkeit bedeutet für diese Lieferanten,

- die Auslastung der eigenen Fertigung verschiedener Aufträge für unterschiedliche Kunden,
- die Steuerung der Materialzulieferung der eigenen Lieferanten unter Berücksichtigung von Zeit- und Kostenzielen,
- vor allem bei Baugruppen der Fremdaufträge an Unterteilern und kundenspezifische Beistellungen sowie
- die endmontagegerechte Anlieferung an den Kunden

zu einem Gesamtoptimum zu integrieren.

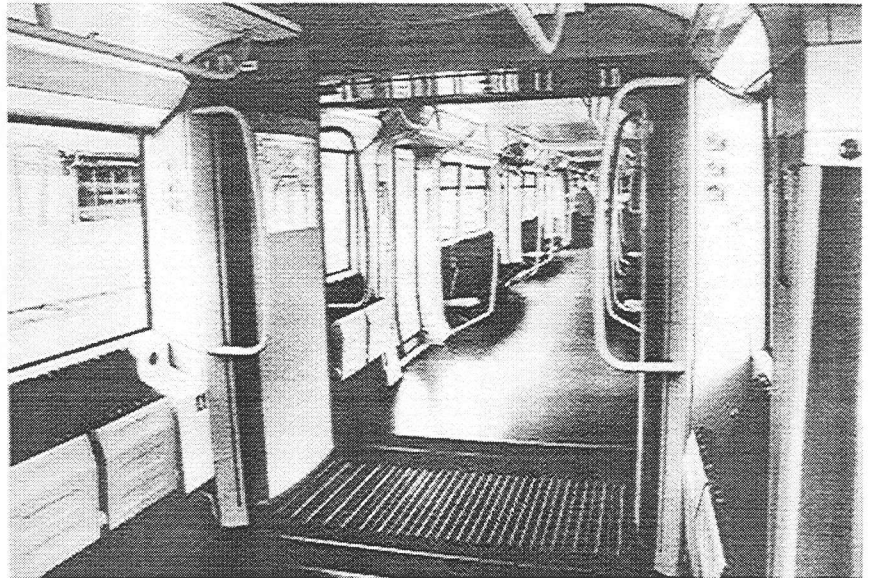
Durch die Baureihe H wurde zuerst mit ausgewählten Lieferanten aus dem Verbundprojekt *MontLoWe* und dann mit weiteren Zulieferern eine kooperative Planung der Anlieferkonzepte erprobt. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend - die immens gesteigerte Offenheit hat beidseitig zu schnellen Lernkurven und damit wirtschaftlichem Nutzen beigetragen.

## Prozessorientierte Bauteilgestaltung durch technische Lieferantengespräche

Das Projekt Baureihe H hat, forciert durch die Projektarbeit *MontLoWe*, Voraussetzungen zur Optimierung der Lieferantenintegration und der Wertschöpfungsketten geschaffen:

- Produktseitig durch eine endmontage- und logistikkonforme konstruktive Überarbeitung ausgewählter Baugruppen, die eine Ausweitung der Vormontagen durch Zulieferer ermöglicht.
- Prozessseitig durch Erprobungen "technischer Lieferantengespräche" zwischen dem Baureihe-H-Team (Konstruktion, Einkauf, Logistik, Montage) sowie Verfahrensspezialisten und Teilleistern, um durch die frühzeitige Wissensintegration gleichermaßen die Materialauswahl, die fertigungsgerechte Konstruktion und Logistikanforderungen zu optimieren.

Unsere Frage war: Lohnt sich wirtschaftlich der Aufwand, in einer Branche mit vergleichsweise kleinen Stückzahlen wie dem Schienenfahrzeugbau nicht nur die international bedeutsamen Systemlieferanten wie z.B. die Firma Hübner (siehe *MontLoWe-Info* 1), sondern auch die regionalen eher mittel- und kleinbetrieblichen Verfahrensspezialisten und Teilehersteller "an die Entwicklung heranzuführen"?



Innenraum mit Übergang U-Bahn Berlin

Die Antwort nach ersten Erprobungen am Beispiel der U-Bahn für Berlin ist eindeutig JA. Ermutigende Zwischenergebnisse der Piloterprobung der frühzeitigen Einbeziehung leistungsfähiger (kleinerer) Verfahrensspezialisten im Rahmen der TLG sind:

- Frühzeitige Machbarkeitsprüfung hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Eignung bestimmter Verfahren für ein Bauteil;
- Optimierte Materialauswahl und Konstruktion durch bessere Informationsbereitstellung (baugruppen- und verfahrensspezifische Checklisten) und gegenseitige Beratung;
- Zeitgewinn durch Wegfall des Fehlleistungsaufwandes, nach der Anfrage eine prozesseignete Umkonstruktion vornehmen zu müssen;
- Verringerung von Änderungsprozessen bzw. Auffangen von Änderungen vor der Endmontage durch Nutzung der Möglichkeiten des physischen Prototyping beim Lieferanten.

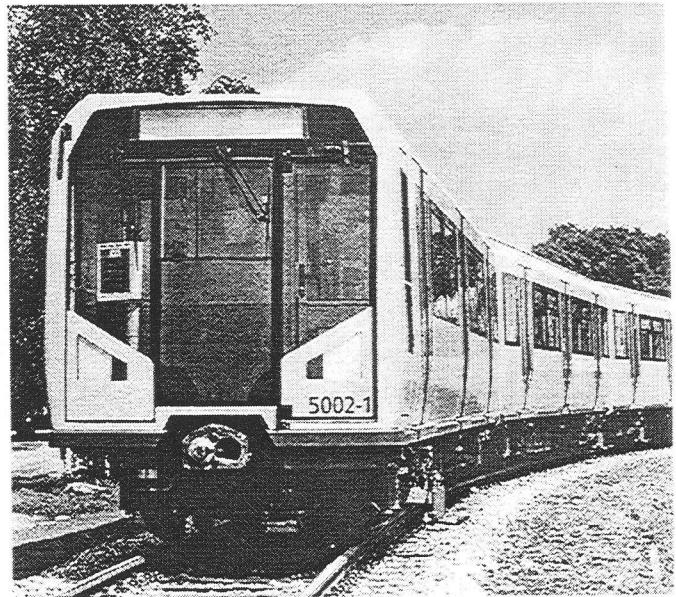


Die projektorientierte Zusammenarbeit hat sich als geeignetes Lernarrangement für beide Seiten erwiesen. Der nächste, durchaus zu bewältigende Entwicklungssprung regionaler Verfahrensspezialisten ist die Ausweitung zum Baugruppenlieferanten. Systemfähigkeit bedeutet, neben der verfahrensspezifischen Kernkompetenz,

- v.a. die Beherrschung der Entwicklungsoperation mit Unterlieferanten für andere Fertigungsprozesse sowie
- der Beschaffungs- und Logistikprozesse für Vormontagen.

Roland Müller  
 Projektleiter U-Bahnen Berlin bei Adtranz und  
 Standortverantwortlicher Werk Berlin-Pankow

Helga Karl  
 Projektleiterin *MontLoWe* am IWF



U-Bahn Berlin Baureihe H

## Rahmenprogramm Zulieferbörse 1998

Messegelände am Funkturm, Berlin  
 Veranstalter:  
 Wirtschaftsförderungen Berlin und Brandenburg  
 25. Februar 1998 - 1. Messetag

10:30	Heutige und zukünftige Anforderungen an Zulieferer - Automobilindustrie als Vorreiter für andere Industrien?	Heinz G. Traudt Leiter internationaler Einkauf BMW AG, München
11:30	Einbindung der Zulieferer in Entwicklung/Produktion am Beispiel des Smart-Motors	Heinz W. Marx Leiter Produktbereich 3 Zylinder-Motoren Daimler Benz AG, Berlin
13:30	Endmontagegesteuerte Wertschöpfungsketten am Beispiel Adtranz, U-Bahn Berlin: Chancen für Zulieferernetzwerke	Helga Karl Verbundprojekt <i>MontLoWe</i> IWF Berlin
14:30	Maschinenbau-Initiative Berlin-Brandenburg <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele</li> <li>• Aktionsprogramm 1998</li> <li>• Projektangebote</li> </ul>	Dr. J. Ebert IPK Berlin Bereich Qualitätsmanagement
15:30	Best-practice-Logistik: Strategien und Konzepte europäischer Unternehmen in globalen Märkten	Dr.-Ing. S. Wolff Geschäftsleitung Zentrum f. Logistik u. Unternehmensplanung GmbH

## 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  
 Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb  
 Pascalstraße 8-9, 10587 Berlin  
 Tel.: ++49/(0)30/314-24948, Fax: ++49/(0)30/2 27 59  
 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.

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

- Konzept *MontLoWe*
- Vorstellung der Firma Hübner, Systemlieferant für Übergangssysteme
- Neugestaltung überbetrieblicher Produktentstehung