

## Zwölf Jahre Betriebshofmanagement in Chemnitz



Vor genau dreizehn Jahren startete die Chemnitzer Verkehrs-Aktiengesellschaft (CVAG) eine Ausschreibung zu einem Betriebshofmanagementsystem (BMS) für ihren Betriebshof Adelsberg.

Damit wurde deutschlandweit erstmalig eine Technologie für komplexe und dv-gestützte Planungs-, Steuerungs- und Überwachungsprozesse auf Betriebshöfen ausgeschrieben und beauftragt. Mit dem Begriff „Betriebshofmanagement-system“ (BMS) wurde ein neues Synonym für eine innovative Technologie zur zielstrebigem Rationalisierung von Betriebshofprozessen kreiert.

Durch die kreative Mitarbeit der Fachleute des Unternehmens gelang es in einem Jahr, ein Spitzenprodukt mit einer ganzen Reihe von damals wirklichen Innovationen zu realisieren und mit der Eröffnung des Betriebshofs Adelsberg in Betrieb zu nehmen.

Heute ist der Rechnerarbeitsplatz des Disponenten eine Selbstverständlichkeit. Alle Prozesse der Fahrzeugdisposition, der Abstellplanung sowie ein umfangreiches Reportwesen werden mit dem Rechner erledigt. Der Disponent wird kontinuierlich über die Fahrzeugbewegungen auf seinem Hof am Bildschirm informiert. Neben den Fahrzeugnummern sind durch Farbzuordnungen die jeweiligen Betriebszustände wie Einsatzplanung oder Werkstattfristen der Fahrzeuge mit einem Blick zu übersehen.

Das ganze Informationsvolumen stand aber nicht nur dem Disponenten zur Verfügung, sondern wurde über ein Netzwerk zu einem reichlich halben Dutzend PC-Arbeitsplätzen in die Werkstatt sowie zu weiteren Fachbereichen des Unternehmens übermittelt.

Eine Systemschnittstelle zur Fahrplansoftware sowie eine Online-Verbindung zur Betriebshofsteuerung von HANNING & KAHL vervollständigten das Konzept einer rundum modernen DV-Lösung. Nicht zuletzt war dieses Projekt auch die Geburtsstunde der überaus erfolgreichen Zusammenarbeit mit HANNING & KAHL, unserem heutigen Hauptgesellschafter.

Fahrzeugidentifikation Busbetriebshof Köln

3

Verkehrsgesellschaft Oberhessen - LIASvgo

4

Service & Support bei der VAB

4

## Termine

21.- 24.05.2007

UITP, Helsinki  
Stand 6C300

12.- 14.11.2007

Rail#Tec, Dortmund

10.- 11.09.2007

2. NE-BAHN FORUM,  
HANNING & KAHL

Disponenten und Werkstattmitarbeiter sind heute wohl trainierte Computerbediener. Dispositionskladden und Statistikbelege sind vollständig verschwunden. Kollege Computer ist das wichtigste Arbeitsmittel geworden. Ausfälle, wenn auch selten, werden vehement beklagt. Insgesamt kann eine überaus bemerkenswerte Entwicklung des Anforderungsniveaus an die Mitarbeiter und eine Entwicklung der Qualität der Arbeit und ihrer Effektivität registriert werden.

Damit war es beinahe logisch, dass die Systemlösung bereits zwei Jahre später auf den zweiten Betriebshof in Altchemnitz und ein weiteres Jahr später auch auf den Bus-Betriebshof Werner-Seelenbinder-Straße portiert wurde. Von da an liefen alle „BMS-Prozesse“ von drei Betriebshöfen und damit alle Disponentenarbeitsplätze über einen zentralen BMS-Server.

Angeschlossen an das System sind weiterhin auch Informations-terminals für die Fahrer, mit deren Hilfe der rechtzeitige Dienstantritt erfasst wird. Gleichzeitig erhalten die Fahrer für ihren Dienst wichtige Informationen vom zugeteilten Fahrzeug und dem aktuellen Standort bis zu Informationen über den weiteren Dienstverlauf.

In den Hauptarbeitszeiten sind knapp zwei Dutzend Arbeitsplätze im System aktiv, was ganz offenbar auch ein Ausdruck dafür ist, wie weit das System in die täglichen Arbeitsprozesse eingedrungen ist.

*Betriebshofmanagement-  
system Alt und Neu -  
Stellpult und BMS*



Die Oracle-Datenbank, das Herzstück dieses Systems, wurde damit mehr und mehr eine Drehscheibe für zahlreiche Prozesse der Betriebsüberwachung und Betriebsleitung. Letztlich sind hier alle Fahrplan- und Liniennetzdaten, alle Prozessdaten über den aktuellen Fahrzeugeinsatz und damit zum Betriebszustand im gesamten Liniennetz verfügbar. Die Wirkungen des ursprünglich auf einen Betriebshof begrenzten DV-Projektes sind nunmehr netz- bzw. unternehmensweit spürbar.

So werden mit diesen Daten auch verschiedenste Informationsdienste für die Leitstelle unterstützt und in Verbindung mit einem bakengestützten Meldungssystem eine dynamische Fahrgastinformation an der Zentralhaltestelle der Stadt Chemnitz realisiert. Aus dem Betriebshofmanagementsystem war ein kleines Betriebsmanagementsystem geworden.

Aber genau so dynamisch wie sich die Technik entwickelte, entwickelten sich stets auch die Anforderungen des Unternehmens.

So wurde auf die Notwendigkeit hin, den Betriebshof Altchemnitz, dessen verkehrliche Bedeutung abgenommen hatte, nunmehr mit reduziertem Personal zu betreiben, eine Fernüberwachung und Fernbedienung vom Arbeitsplatz des weiterhin aktiven Betriebshofs Adelsberg implementiert. Dieser quasi Master-Slave-Betrieb der beiden Betriebshöfe, der mittlerweile der Regelbetrieb ist, war wiederum deutschlandweit die erste Lösung dieser Art.

Aber damit noch nicht genug. Nach elf Jahren erfolgreichen Betriebs war im Jahre 2006 nicht nur die Notwendigkeit für eine Verjüngungskur der Software gekommen, sondern auch eine neue modifizierte Systemlösung wurde erforderlich. Vor allem aus betriebswirtschaftlichen Gründen waren Leitstellen- und Dispositionsprozesse aus bisher drei Orten und mit separaten DV-Applikationen weiter zu zentralisieren.

Alle operativen Prozesse der Fahrzeugeinsatzplanung und der Betriebslenkung im Liniennetz und in den Betriebshöfen werden ab Anfang 2007 von einer neuen zentralen Leitstelle des Unternehmens aus betrieben. Damit hat der Mitarbeiter der neuen Leitstelle nicht nur seinen jeweiligen Betriebshof auf dem Monitor, sondern die sogenannten Kombi-Arbeitsplätze haben alle Betriebshof und Leitstellenprozesse für ca. 160 bis 180 Fahrzeuge auf ihrer Monitorwand.

Ein anfänglich auch mit Skepsis betrachteter Zentralisierungsprozess spielt sich dank umfangreicher Projektvorplanung und innovativer technischer Lösungen zunehmend ein und dürfte für viele Unternehmen zukünftig interessante Anregungen geben.

*Zukünftige Leitstelle, zur Zeit  
noch im Aufbau*

## Erneuerung der Fahrzeugidentifikation für den Busbetriebshof Nord der Kölner Verkehrsbetriebe

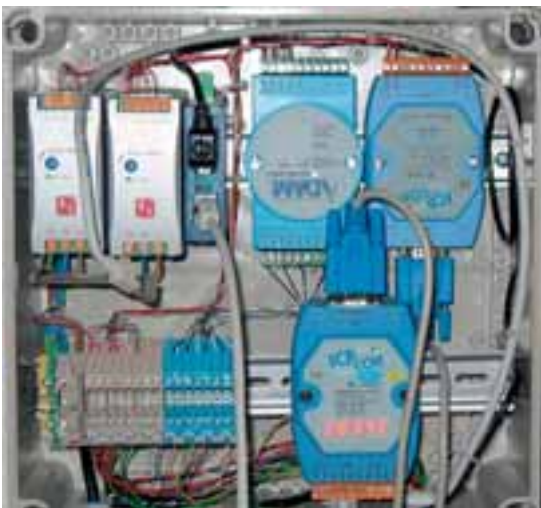
### Aus alt mach' neu

Auf dem Busbetriebshof Nord der Kölner Verkehrsbetriebe (KVB) wird seit fast 10 Jahren ein Betriebshofmanagementsystem (BMS) der VAB erfolgreich eingesetzt. Wesentliche Bestandteile dieses Systems sind die Identifikation der Fahrzeuge, die Beeinflussung der vorhandenen Schrankenanlage und die automatische Verarbeitung der Ein- und Ausfahrtprozesse. Bisher wurde für die Fahrzeugidentifikation ein RFID-System auf der Basis von 125 kHz mit in die Fahrbahn verlegten Induktionsschleifen eingesetzt, das aber inzwischen in die Jahre gekommen ist und auf Wunsch des Kunden zu ersetzen war.

Die Aufgabe bestand darin, dieses System durch ein modernes Identifikationssystem abzulösen, das auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten ist. Die Anforderungen an das System wurden gemeinsam mit dem Kunden erarbeitet:

- Keine Einbauten in der Fahrbahn
- Kurze Reaktionszeiten
- Bedienung der Schrankenanlage über den PC des Einsatzleiters
- Kontinuierliche Überwachung des Zustands der Lesegeräte
- Anbindung über Ethernet

Wir haben uns für ein RFID-System der Firma Deister Electronic entschieden, das auf der Basis von 2,4 GHz arbeitet. Das System besteht aus Mikrowellen-Readern vom Typ MCL 550 und aktiven Transpondern vom Typ MCC 503. Nach einem erfolgreichen Test vor Ort wurde ein Konzept erarbeitet und innerhalb kurzer Zeit umgesetzt.



### BMS-Koppeleinheit

#### Die Koppeleinheit verbindet

Für die Anbindung des RFID-Systems an das BMS wurde eine intelligente Koppeleinheit entwickelt, deren Kernstück ein programmierbarer Controller ist. Die Reader sind über einen RS485-Bus miteinander vernetzt und werden ständig vom Controller nach neuen Identifikationsereignissen abgefragt. Die Schnittstelle zum BMS bildet ein Ethernet-Gateway. Der Controller überwacht die Reader und sendet zyklisch und bei Zustandsänderungen ein Statustelegramm an das BMS. Zur Ansteuerung der Schrankenanlage können vom BMS Befehle über den Controller an ein Relaismodul gesendet werden, dessen digitale Ausgänge mit dem Bedienpult der Schrankenanlage verbunden sind.

#### Die Fahrzeuge werden erkannt

Kurz vor Weihnachten, bereits zwei Monate nach dem Projektstart, wurde das neue System in Betrieb genommen. Die Integration der neuen Fahrzeugidentifikation in das bestehende BMS verlief reibungslos. Durch den Kunden wurden in sehr kurzer Zeit über 200 Fahrzeuge mit den neuen Transpondern ausgerüstet. Seit dem 1. Januar wird auf dem Busbetriebshof ein restriktives Regime gefahren. Die Öffnung der Schranken wird durch RFID getriggert, die Ausfahrtschranken sollen sich nur öffnen, wenn das erkannte Fahrzeug auch für die Ausfahrt disponiert ist. Anfangs gab es noch kleinere Probleme wegen teilweiser Überreichweiten der Reader, die wir aber mit Unterstützung des Herstellers und im Sinne des Kunden kurzfristig lösen konnten.



### Transponder am Fahrzeug

## Impressum

Herausgeber:  
Verkehrsautomatisierung Berlin GmbH  
Fanny-Zobel-Straße 9  
12435 Berlin  
Phone +49 30 5362 2500  
Fax +49 30 5362 2555  
office@vaberlin.de  
www.vaberlin.de

Konzept + Layout:  
Sigrid Riewe-Scholz, Bielefeld  
Übersetzung:  
Helen Cleary, HANNING & KAHL  
Druck:  
scanlitho.team, Bielefeld

Der Bezug ist kostenlos. Der Inhalt der Beiträge gibt nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wieder.

## Aktuelles

### Verkehrsgesellschaft Oberhessen - LIASvgo

Die Verkehrsgesellschaft Oberhessen (VGO) erprobt im Linien- und Bedarfsverkehr ein satellitengestütztes Leit-, Informations- und Abrechnungssystem (LIAS) der VAB. Bus- und Taxiunternehmen erhalten dabei intelligente PDA als Ersatz der sonst üblichen aufwändigen Bordausrüstung. Pünktlichkeitsmessung sowie die Abrechnung des Einsatzes von Anrufsammeltaxen sind die Basisfunktionen, die in einer ersten Phase bis April 2007 realisiert werden. Das Projekt wird gemeinsam mit der ETC Transport Consultants GmbH entwickelt.



## In aller Kürze

### Betriebshöfe Hallesche Verkehrs-AG

Die Hallesche Verkehrs-AG hat die VAB mit der Modernisierung ihrer BMS-Software für die Betriebshöfe Rosengarten und Freimfelder Straße im Straßenbahn-Bereich beauftragt. Damit wird eine nahezu zehn Jahre erfolgreich und stabil laufende Softwareversion erneuert.

### Verkehrsbetriebe Brüssel - Informationsbesuch in Dresden

Kurz vor Jahreswechsel wurden die Verkehrsbetriebe Brüssel von HANNING & KAHL, VAB und Dresdner Verkehrsbetriebe AG zu einem Informationsbesuch in Dresden begrüßt. Schwerpunkte dieses Erfahrungsaustauschs waren Technologien zur Signalisation und Fahrzeugeinsatzplanung.

### Dresdner Verkehrsbetriebe AG - Betriebshof Reick

HANNING & KAHL und VAB haben die Ausschreibung der Dresdner Verkehrsbetriebe AG zur Betriebshofsteuerung für die Modernisierung des Betriebshofs Reick gewonnen. Die Auslieferung beginnt Anfang 2007, die Inbetriebnahme soll bereits Ende Juni dieses Jahres erfolgen.

### Bukarester Verkehrsbetriebe RATB - Betriebshof Dudesti

Dudesti ist der vierte Betriebshof in Bukarest, der gegenwärtig gemeinsam von HANNING & KAHL und VAB mit innovativen Technologien der Fahrwegsteuerung und Fahrzeugeinsatzplanung modernisiert wird.

### Hörmann Funkwerk Kölleda

Die Hörmann Funkwerk Kölleda GmbH und die VAB vereinbarten die verstärkte Projektzusammenarbeit in den Marktsegmenten Eisenbahn und Nahverkehr. Dabei bringt die Hörmann Funkwerk Kölleda GmbH vorrangig ihr Produkt-Know-How im Bereich der Kommunikations- und Endgerätetechnik und die VAB ihre Erfahrungen auf den Gebieten Verkehrsleittechnik und Flottenmanagement ein.

## Service & Support bei der VAB

Neben dem Vertrieb und dem Auftragszentrum stellt der Bereich Service & Support die dritte tragende Säule im operativen Bereich des Unternehmens dar.

Alle entwickelten Softwareprodukte werden hier getestet und nach erfolgreich bestandenen Test zur Auslieferung an den Kunden freigegeben. Parallel zur Testung wird im Bereich auch die Kundenhotline betrieben. Die Zeit zwischen einer Fehlermeldung und der Behebung des Fehlers wird erfasst und ist für das Unternehmen ein wichtiger Qualitätsparameter. Der Bereich Service & Support stellt ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Kunden und dem Entwickler im Auftragszentrum dar.

*Werksabnahme durch den Kunden*



## Vorschau

- Laufleistungs-Statistik
- Inbetriebnahme des Betriebshofs „Giurgiu“ der Bukarester Verkehrsbetriebe
- Inbetriebnahme des Betriebshofs Teneriffa der Metropolitano de Tenerife SA