

Komplexe Prozesse individualisieren

Der Schienengüterverkehr ändert sich. Die Kunden wollen individuelle Logistik-Lösungen, die sie so schnell und bequem buchen und verfolgen können, wie sie es bei anderen Verkehrswegen, aber auch in anderen Lebensbereichen gewohnt sind. Die Traktionäre suchen nach Wegen, ihre Ressourcen kostenoptimal auszulasten und den geforderten Kundenservice zuverlässig zu erbringen. Die IT muss sich den höheren Anforderungen anpassen.

→ Der Schienengüterverkehr ist Teil komplexer Logistikketten. Die Anforderungen an die IT sind entsprechend vielfältig. Die Eisenbahnverkehrsunternehmen als Traktionäre stehen im Zentrum aller Prozesse. Die IT greift in die unterschiedlichsten Prozesse ein:

- kaufmännisch: u. a. Angebotserstellung, Auftragerstellung, Frachtbriefe, Rechnungen, Controlling
- betrieblich: u. a. Einsatz von Loks, Waggons, Personal, Trassen, Umschlagbahnhöfen
- rechtlich/verwaltungstechnisch: u. a. Zoll, lärmabhängige Trassenpreise (Leistungen), Sendungsverfolgung

In all diesen Bereichen muss

- geplant
- registriert
- disponiert
- optimiert
- berichtet
- ausgewertet werden.

Idealerweise würde die Fracht auf der Schiene von einem ununterbrochenen Datenfluss begleitet, der allen zur Verfügung stünde und der in die jeweiligen Datenverarbeitungssysteme der Beteiligten eingespeist werden könnte, auch über die Landesgrenzen hinweg. Dies zu implementieren ist Ziel der Telematic Application for Freight (TAF) TSI, die



Dipl. agr. ing. Dagmar Rees
Freie Wirtschaftsjournalistin,
Frankfurt am Main

dagmar.rees@dvvmedia.com

2006 in Kraft trat und 2012 ergänzt wurde. Sie soll einen funktionalen und technischen Standard für alle im Schienengüterverkehr Beteiligten schaffen, um die Effizienz und Zuverlässigkeit des Güterverkehrs in der EU zu verbessern. Gemeinsame Schnittstellen sollen etabliert werden, sowie eine Stammdatenbank, in der Marktteilnehmer und Orte registriert werden. Wichtige Produktionsfaktoren und Prozesse wie Wagen, Züge, Trassen und Trassenanfragen sollen eine Identifikationsnummer erhalten.

TAF TSI definiert:

- Wann (an welchen Schritt im Prozess)
- muss Was (welche Information oder Inhalte) an
- Wen (einzelne oder mehrere Logistpartner) gesendet werden und
- Wie (Datenformate) und
- Wo (Berichtsort) die Daten ausgetauscht werden.

TAF TSI wird für einzelne Prozesse im Schienengüterverkehr erarbeitet, Aufgabenfelder sind unter anderem die Zugzusammenstellung und Zugverfolgung, die voraussichtliche Ankunftszeit (Expected Time of Arrival ETA), Wagenbewegungen und Ad-Hoc-Trassenanforderungen. Das ehrgeizige Standardisierungsprojekt sollte schon Mitte der 2010er-Jahre abgeschlossen sein, inzwischen geht man jedoch davon aus, dass die Umsetzung bis in die 2020er-Jahre reicht.

Die Lokomotiven sind Ausgangspunkt der Wagenverfolgung

(Foto: Kombiverkehr)



DATA-MINING

Derweil entwickeln die Softwarehäuser ihre IT-Angebote für den Schienengüterverkehr fort. Data-Mining ist hier das große Stichwort: Viele der neuen Entwicklungen sorgen dafür, dass Daten, die schon vorhanden sind, sei es im eigenen Unternehmen, sei es bei Kunden oder Auftraggebern, zugänglich gemacht werden und in den eigenen Systemen genutzt werden können. Ziel dabei ist zum einen, die Prozesse weiter zu vereinfachen und arbeitsintensive Datenbrüche zu vermeiden; zum anderen werden aber auch durch intelligente Verknüpfung von Datenströmen neue Erkenntnisse gewonnen, die vorher nicht oder nur über teurere, rein technische Lösungen zu bekommen waren.

Beispiel Wagenverfolgung: Jahrelang wurde mit GPS-fähigen Telematikboxen an Güterwagen experimentiert. „Das war nicht das Allheilmittel“, meinen Volker Kraft und Achim Klukas vom Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik. Güterwagen seien nicht proprietär, die Investitionsbereitschaft deshalb gering. Günstiger könne der Wagen durch eine intelligente Auswertung von Daten verfolgt werden. Diesen Ansatz setzen verschiedene Unternehmen um.

„Wir verbinden Daten, die in verschiedenen IT-Systemen schon vorhanden sind“, beschreibt Klemens Lübeck, Geschäftsführer von UKL IT+Logistik, die Herangehensweise des Unternehmens. Es gibt ein Netzwerk von Firmen, mit denen UKL zusammenarbeitet. Durch das Dazwischenschalten von UKL kann der Datenverkehr zwischen diesen Unternehmen elektronisch abgewickelt werden, auch zwischen unterschiedlichen Systemen. Umgekehrt nutzt UKL die Unternehmensdaten als „Datenquelle“, aus denen Informationen für andere Anwendungen gezogen werden. Diese Informationen werden unterschiedlich verwendet, unter anderem für das Tracking & Tracing von Wagen. „Wir ermitteln den Standort von Wagen aus der IT der Traktionäre“, so Lübeck. UKL hat Vereinbarungen mit einer Vielzahl von Unternehmen (EVU's und Kunden), sodass vorhandene Daten genutzt und Geschäftspartnern zu Verfügung gestellt werden können. So könnten Wagen beinahe flächendeckend in Europa lokalisiert werden. Auch die Laufleistung von Güterwagen kann über die Kombination von Zuglauf und Wagenlisten ermittelt werden – wichtig unter anderem für das lärmabhängige Trassenpreissystem.

Für Wagenverfolgungen innerhalb eines Unternehmens hat Lufthansa Systems den Railwarder entwickelt. Er stimmt die Leerwagenbestellung auf die Berförderungsaufträge ab. Dabei werden die oft an verschiedenen Stellen im Unternehmen gesammelten Informationen über Wagenstandorte und Wagenutzung zusammengeführt und ein genaues Bild des Wagenbestands ermittelt. Dadurch



Güterverkehr ist komplex. Die IT entlastet Mitarbeiter und sichert Qualität

(Foto: Quintiq)

wird ein Mangel an Wagen vermieden, aber auch Überkapazitäten und zu große Bestände an Leerwagen. Sehr wertvolle Wagen werden dabei laut Ralf Struckmeier, Leiter Geschäftsfeld Logistik, mit RFID oder GSM zur Lokalisierung ausgestattet, bei weniger wertvollen Wagen erfolgt die Auffindung per Data-Mining.

Ausgangspunkt der Wagenverfolgung per Data-Mining sind dabei Zugverfolgungssysteme. Wenn man weiss, welche Wagen an welchen Zug angehängt sind, können aus diesen Daten die Standorte der Einzelwagen verfolgt werden. Eine Datenquelle ist dabei die Zugverfolgung der Deutschen Bahn. Eine andere Lösung bietet IVU. Das Softwarehaus, das unlängst für eine seiner Personenverkehrsanwendungen den UITC-Preis erhielt, ist dabei, seine Standardverkehrssoftware IVU an die Anforderungen des Güterverkehrs anzupassen, berichtet Geschäftsführer Bahn Perry Prust. Für die Zugverfolgung bietet IVU Onboardeinheiten an, die Zugortungen per GPRS oder auch Galileo erlauben.

Das Hamburger Softwarehaus Hacon bringt zur Zugverfolgung verschiedene Datenströme zusammen. Es hat hierfür eine Serverkomponente entwickelt, die Live-Informationen aus verschiedenen Nachrichten-Streams wie Überwachungssystemen, Leitsystemen der Bahnen und GPS-basierten Systemen sammelt. Dieser Live-Stream ermöglicht laut Rolf Gooßmann, Produktmanager Planungs- und Dispositionssysteme, eine genaue Standortbestimmung der Züge sowie eine Konflikterkennung in der Zug-Disposition. Dabei wird auch auf GPS-Daten aus dem Mobilfunk zurückgegriffen, denn Smartphones der Zugführer erlauben eine genaue GPS-Ortung. Per mobilen Applikationen können Triebwagenführer im Güterverkehr über Smartphones außerdem auf Zugüberwa-

chungsdaten zurückgreifen, um die optimale Fahrtgeschwindigkeit einhalten zu können. Das System zeigt, wer in welchem Abstand vor oder hinter dem Güterzug auf dem Gleis ist, sodass der Triebfahrzeugführer über Geschwindigkeiten, Halte und Überholungen entscheiden kann. Andere Anwendungen werten Zuginformationen und Meldungen über Betriebsstörungen aus und ermöglicht damit die Auskunft über die aktuellen Verspätungen und die voraussichtliche Ankunftszeit (ETA).

Prologit ermöglicht mit dem Catkin Portal die Kommunikation sämtlicher Dienstleistungen zwischen den an der Transportkette beteiligten Unternehmen strukturiert per Internet. Die Aufträge durchlaufen einen Workflow; es werden zusätzlich kundenspezifische Rückmeldungen definiert. So können beispielsweise Lokführer über die Catkin App sowohl Fahrtzeiten zurückmelden als die zur Fahrt gehörenden Anweisungen abarbeiten. Auch nutzt das Softwarehaus GPS-Mobilfunkdaten des mobil eingesetzten Personals. Während der Durchführung eines Auftrags wird die Route aufgezeichnet und kann Disponent und Auftraggeber per Internet zur Verfügung gestellt werden. Alle Teilnehmer können – je nach Berechtigung - sofort über Verspätungen vorgelagerter Leistungen informiert werden.

Ebenfalls auf Mobilfunk-Technik greift Aprixon zurück. Das Softwarehaus engagiert sich unter anderem bei der Entwicklung digitaler Wagenakten und in Fragen der Reparatur und Instandhaltung von Güterwagen. Smartphones kommen zum Einsatz, wenn es darum geht, liegen gebliebene, reparaturbedürftige Güterwagen zu identifizieren. Man habe verschiedene GPS-Trackingsysteme getestet, die jedoch nicht zufriedenstellend funktioniert hätten, meint Vertriebsleiter >>

Thomas Suermann. Deshalb habe man sich für die Anbringung eines QR-Codes an den Wagen entschieden – so können die liegenden Wagen durch Abfotografieren des QR-Codes eindeutig identifiziert werden. Um handeln zu können, bevor ein Güterwagen liegen bleibt, hat Aprixon auch ein Verfahren entwickelt, mit dem Schäden an Güterwagen an (Rangier)bahnhöfen automatisch erfasst werden. Dabei werden die automatischen Zähler an den Gleisen mit Kameras ausgerüstet, die so exakt justiert werden, dass sie bei der Einfahrt eines Wagens prüfen können, ob Radsätze und Bremsen in Ordnung sind. Diese Schadenserkenkung wird gerade in einem Pilotprojekt in Falkenberg/Elster erprobt.

Kommt es zu einem Schadensfall, sammelt der Datawarder von Lufthansa Systems alle Informationen entlang der Logistikkette und verdichtet sie zu einem Ereignis oder Schadensfall, der dann bearbeitet werden kann. Dadurch können Unregelmäßigkeiten effizient bearbeitet und Schwachstellen ausgebessert werden. Die Vorgänge werden nachweissicher dokumentiert.

STANDARDISIERTER DATENAUSTAUSCH

Während auf EU-Ebene der TAF TSI Standardisierungsprozess noch Jahre in Anspruch nehmen wird, arbeiten die Marktteilnehmer daran, Kommunikationsbrüche und damit

Datenflussunterbrechungen zu minimieren. Wenn die Planung transparenter und die Kommunikation reibungsloser wird, steigt die Effizienz der eingesetzten Ressourcen und die Qualität und die Kostenstruktur der gesamten Leistungserstellung verbessert sich, beschreibt Geert-Jan Gorter von Prologit die Gründe für die Entwicklung von Catkin, einem Kommunikationssystem für alle Arten von Aufträgen zwischen Auftraggeber, Dienstleistern und gegebenenfalls Subdienstleistern. Dabei werden die Auftragsstruktur und die Abläufe zwischen den Unternehmen mit den Kunden gemeinsam definiert und Vergabe- und Annahme-Berechtigungen vergeben sowie Pflichteingaben definiert (das System erzwingt Rückmeldungen). Neue Auftragsstrukturen sind innerhalb von wenigen Stunden konfiguriert und einsatzbereit. Durch die Automatisierung der Kommunikationsabläufe verbessert und vereinfacht sich die Disposition.

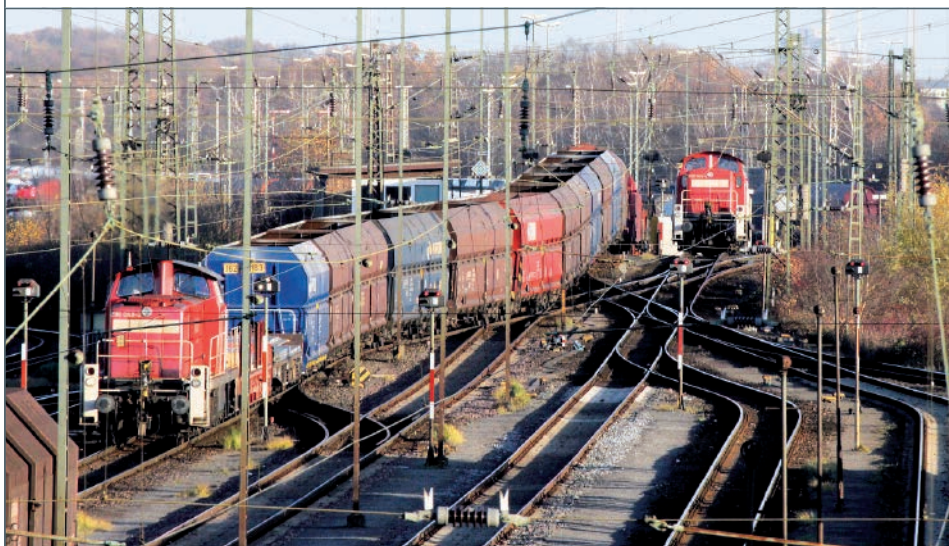
Die Kommunikation mit Hafenerbetreibern, Zollbehörden, Terminal- und Infrastrukturbetreiber (u.a. DB Netz) werden sukzessive Schnittstellen entwickelt – bevorzugt in TAF TSI Format – so dass ein Transportunternehmen keine hierfür zusätzlichen Schnittstellen implementieren muss.

UKL sieht Rationalisierungspotenzial im elektronischen Frachtbrief, der dazu genutzt wird, im Controlling die Rechnungen der Bahnen für Trassennutzung auf Richtigkeit zu prüfen. „Wenn man einen Frachtbrief in elektronischer Form selbst produziert und an das EVU kommuniziert, kann man sicherstellen, dass unter anderem auch Frachtvereinbarungen ordentlich festgehalten werden“, so Lübeck.

Eine der ersten TAF TSI-Standard-Verwendungen hat Hacon entwickelt. Sie ermöglicht dem norwegischen Infrastrukturbetreiber Ad-hoc-Trassenanfragen. Diese Anwendung wurde jetzt Online geschaltet.

Grundsätzlich kommt es an Landesgrenzen wegen der ungenügenden Standardisierung der Systeme oft zu einem Datenbruch. Hier besteht noch großer Optimierungsbedarf für TAF TSI und die Softwarehäuser in Europa. Bis dahin kann es sogar sinnvoll sein, in der Automatisierung einen Schritt zurückzugehen: Niklas Galonske von Hacon Consulting berichtet, dass das Problem der unterschiedlichen Informationsstandards bei der Zugüberwachung besonders im Verkehr mit Südosteuropa problematisch sei. Für den Güterverkehr habe man die pragmatische Lösung entwickelt, Meldungen auch manuell eingeben zu können. Gleichzeitig arbeitet das Unternehmen im Rahmen des UIC-Projekts „Merits“ daran, ein Übersetzungsprogramm für die unterschiedlichen Datenformate und fachlichen Kodierungen der Fahrplandaten in den UIC-Mitgliedsländern zu entwickeln. Diese Software zur Übersetzung fachlicher Zugattribute könnte auch auf den Güterverkehr übertragen werden.

An Rangierbahnhöfen kann der Wartungsbedarf der Wagen über eine Kamera automatisch erfasst werden. Eine entsprechende Anwendung wird augenblicklich erprobt (Foto: DB/Wolfgang Klee)



Höhere Effektivität: Der Transportauftrag generiert alle notwendigen Folgeprozesse – von der Wagenbereitstellung bis zur Einsatzplanung des Personals (Foto: Kombiverkehr)



KAPAZITÄTSMANAGEMENT UND RESSOURCENPLANUNG

Die Auftraggeber im Güterverkehr suchen immer häufiger nach individuellen Lösungen, berichtet Ruud Versteegen von Quintiq. Das auf Supply-Chain Optimierung spezialisierte Softwarehaus entwickelt ergänzend zu seiner Basissoftware, die von allen Beteiligten in der Logistikkette eingesetzt werden kann, auch Rail-spezifische Applikationen. Selbst große Auftraggeber, die früher ihre Güter in Vollzügen hätten transportieren lassen, fragten vermehrt Einzelwagen nach, berichtet Versteegen. Für die Traktionäre bestünde die Herausforderung darin, diese immer spezielleren Wünsche der Kunden kosteneffizient zu befriedigen. Quintiq bietet hierzu ein Kapazitätsmanagement an, bei dem der voraussichtliche Bedarf eines Kunden für die strategische Jahresplanung ermittelt wird und in die Fahrplangestaltung und Trassen-vorbestellung einfließt. Das System basiert dabei auf allen Planungsebenen, also beispielsweise der mittelfristigen operationalen Planung von Einzelwagenzusammenstellun-

gen oder der kurzfristigen Disposition bei der Auftragsausführung, auf der Interaktion von Optimierungs-Algorithmen und Erfahrungswissen der Planer und Disponenten. Das System errechnet die Auswirkungen einer Entscheidung auf den Kundenservice (z.B. Pünktlichkeit der Lieferung) und die Kosten – der Mensch entscheidet aufgrund ausreichender Informationen.

Das Berliner Softwarehaus IVU bietet eine modular aufgebaute Standardanwendung für die Verkehrsplanung, die durch individuelle Einstellungsmöglichkeiten an die jeweiligen Anforderungen im Unternehmen angepasst werden kann. Ursprünglich für den Personenverkehr entwickelt, wird die Anwendung um Module erweitert, die den kurzfristigeren und damit schwerer planbaren Güterverkehr abbilden. Grundsätzlich wird aus einer gemeinsamen Anwendung heraus der Güterverkehr sowohl geplant und als auch disponiert. Dabei werden die kommerzielle und die betriebliche Sicht zusammengebracht. Geht ein Auftrag ein, generiert die Software anhand hinterlegter Regeln die betriebliche Planung der dazu-

gehörigen Leistung, sodass sichergestellt wird, dass alle Prozessschritte eingehalten werden. Dies entlastet die Mitarbeiter und garantiert die Qualität, auch bei schnell steigendem Auftragsvolumen in einem Unternehmen, so Marek Grochowski von IVU. Gleichzeitig ist die Software auch auf Optimierung ausgerichtet. Zum einen schlägt sie dem Planer Alternativen zu den einzelnen Schritten vor. Zum anderen kann sie anhand des hinterlegten Regelwerks und definierter Kostenparameter komplexe Fragestellungen wie: „Was für Auswirkungen hätte es, wenn ich die Instandhaltungsrythmen für meine Wagen verkürze?“ durchrechnen, sodass fundierte Entscheidungen über Änderungen der Prozesse im Unternehmen getroffen werden können. An diesen Optimierungs-Algorithmen arbeitet die IVU konstant weiter, um die Welt des Güterverkehrs immer genauer abzubilden.

Ebenfalls auf ein Programm aus dem Personenverkehr greift Hacon zurück. Für Kombiverkehr hat das Softwarehouse auf Basis der Fahrplanauskunft Hafas eine Online-Auskunft für Kunden entwickelt. ←