

## Digitale Transformation im Schienengüterverkehr

# Wie Informationen zueinanderfinden

Die Güterbahnbranche gilt im Vergleich zu digital vernetzten Lkw-Flotten als nicht besonders innovationsfreudig. Die schleppende Umrüstung auf leisere Bremsen wird bereits als Erfolg gewertet. Von automatischen Bremsproben, Fahrzeugsensorik und „intelligenten“ Güterwagen ist man weit entfernt. Bahngrenzen sind oft Systemgrenzen.

Trotzdem gibt es in Eisenbahnverkehrsunternehmen vielfältige Einsätze moderner IT-Technologien. Elektronische Stellwerke ermöglichen sicheres Fahren mit geringem Personaleinsatz. Güterzüge werden auf dynamischen Fahrtwägen-Systemen im „Vorbeifahren“ verwogen und dabei Flachstellen am Rad genau ermittelt. Werkstätten statt Fahrzeuge und Fahrzeugkomponenten zur Identifikation in der Lagerverwaltung mit RFID-Tags aus. RFID-Reader liefern die korrekte Wagenreihung bei Vorbeifahrt. Videogestützte Systeme finden Einsatz bei der Zugeingangs- und Zugausgangskontrolle. Softwarepakete für ein integriertes Schienenverkehrsmanagement, wie zum Beispiel

zedas@cargo und zedas@asset, verbinden Rangierverkehr- und Fernverkehr-Logistik, Bahnanlagen- und Fahrzeugflotteninstandhaltung. Zur Ausrüstung vieler Lokführer gehören Tablets, auf denen Auftragsabwicklung, Zeit- und Störungserfassung elektronisch erfolgen. Aber ist das schon die digitale Transformation? Gemeinsames Merkmal der Beispiele ist, dass sie als typische Einzelprojekte innerhalb der Fachabteilung, des Geschäftsbereichs oder Unternehmens mit dem Ziel eines möglichst kurzfristigen Return on Investment (RoI) aufgesetzt werden. In jeder Insellösung fallen aber stets zusätzliche Daten an, die meist ungenutzt bleiben.

### Korrekte Daten gewinnen

**Beispiele:** Nach der Fahrstraßeneinstellung und grünem Signal ist eine sichere Fahrt gewährleistet. Alle bis dahin anfallenden Daten, wie Zugnummer, Gleisfortschaltung, Transportinformationen und Zeitstempel, verlieren für die operative Aufgabe „Sicheres Fahren“ ihre Bedeutung. Sie landen maximal in den Tiefen von Log-Dateien, wo sie sporadisch für die Fehlersuche ausgegraben werden. Eine dynamische Gleiswaage benötigt eine Vorgabe für das zu wiegende Transportgut und die Bauart der Güterwagen, um geeichte Tara- und Bruttogewichte zu ermitteln. Mit den Transportinformationen aus dem elektronischen Stellwerk lassen sich Gleiswaagen automatisch ansteuern. Nach der Verwägung ist nicht nur das Transportgewicht jedes Einzelwagens bekannt, sondern auch die Anzahl der Achsen, mithin die Wagenzahl, die Lok-Position und, wenn

Wagenzug K60					
DatumRF	FahrzeugID	FzgTyp	Reihung	PosZB	Status
13.04.2016 19:53:19	1232	04	0	0	OK
13.04.2016 19:53:23	5714	84	1	4	Reihung in Zugbildung fehlerhaft!
13.04.2016 19:53:26	5261	84	2	3	Reihung in Zugbildung fehlerhaft!
13.04.2016 19:53:30	5437	84	3	2	Reihung in Zugbildung fehlerhaft!
13.04.2016 19:53:33	5704	84	4	1	Reihung in Zugbildung fehlerhaft!
13.04.2016 19:53:37	5475	84	5	5	OK
13.04.2016 19:53:40	5280	84	6	6	OK
13.04.2016 19:53:43	5289	84	7	7	OK
13.04.2016 19:53:47	5296	84	8	8	OK
13.04.2016 19:53:50	5703	84	9	9	OK
13.04.2016 19:53:54	5413	84	10	10	OK
13.04.2016 19:53:57	5357	84	11	11	OK, aber Fehler RFID-Ausrüstungsstatus!
13.04.2016 19:54:00	5686	84	12	12	OK
13.04.2016 19:54:04	5687	84	13	13	OK
13.04.2016 19:54:07	5709	84	14	14	OK, aber Fehler RFID-Ausrüstungsstatus!
13.04.2016 19:54:10	5391	84	15	15	OK, aber Fehler RFID-Ausrüstungsstatus!
13.04.2016 19:54:14	5293	84	16	16	OK

Technische Wagenreihungskontrolle mittels RFID-Technologie.

technisch entsprechend ausgerüstet, die Flachstellen an einzelnen Rädern. Zum Ausrangieren von Schadwagen reicht im operativen Fahrbetrieb die Information „Flachstelle an der 12. Achse in Fahrtrichtung rechts“ nicht aus. Die Wagennummer des dritten vierachsigen Wagens eines geschobenen Zuges, an dem das rechte Rad der letzten Achse unrund ist, kann nur mit korrekter Kenntnis der Wagenreihung ermittelt werden. Dabei ist die heute noch typische Erfassung von Wagenreihungen per Hand eine unerschöpfliche Fehlerquelle.

Ist der Schadwagen anhand der Wagennummer ausrangiert, beginnt in der Werkstatt die Suche, welches der acht Räder unrund ist. Werkstätten rüsten Güterwagen gern mit RFID-Tags auf beiden Seiten des Wagenkörpers aus und definieren die Tag-ID eindeutig. Eine Verknüpfung der Informationen aus Flachstellenerkennung, Wagenreihung und Identifikation wäre also wünschenswert. Einfach und zuverlässig gelingt das, wenn ein RFID-Reader an der Gleiswaage die Zugreihung technisch bei der Vorbeifahrt ermittelt.

Der Vergleich der Wagenzahl, die mit der elektronischen Vormeldung übertragen wurde, mit der vom Fahrtwägesystem und der RFID-Zugreihung ermittelten Wagenzahl bietet zudem die Möglichkeit, Informationen gegeneinander zu validieren.

### Wenn Informationen vernetzt werden

Allen Beispielen ist gemein, dass in Insellösungen Informationen entstehen, die kurz- oder langfristig für andere Gewerke von Interesse sind. Werden die Einzelprojekte vernetzt, die anfallenden Daten zusammengeführt, entstehen Synergien. Die operationale Intelligenz von EVU, EIU, Werkstatt und Verloader steigert sich für alle Beteiligten.

Aus den Zugfortschaltungen des elektronischen Stellwerkes, den Transportgewichten der Gleiswaagen, den technisch ermittelten RFID-Zugreihungen und dem Auftragsmanagement in der Logistiksoftware lässt

sich die Transportabrechnung automatisieren.

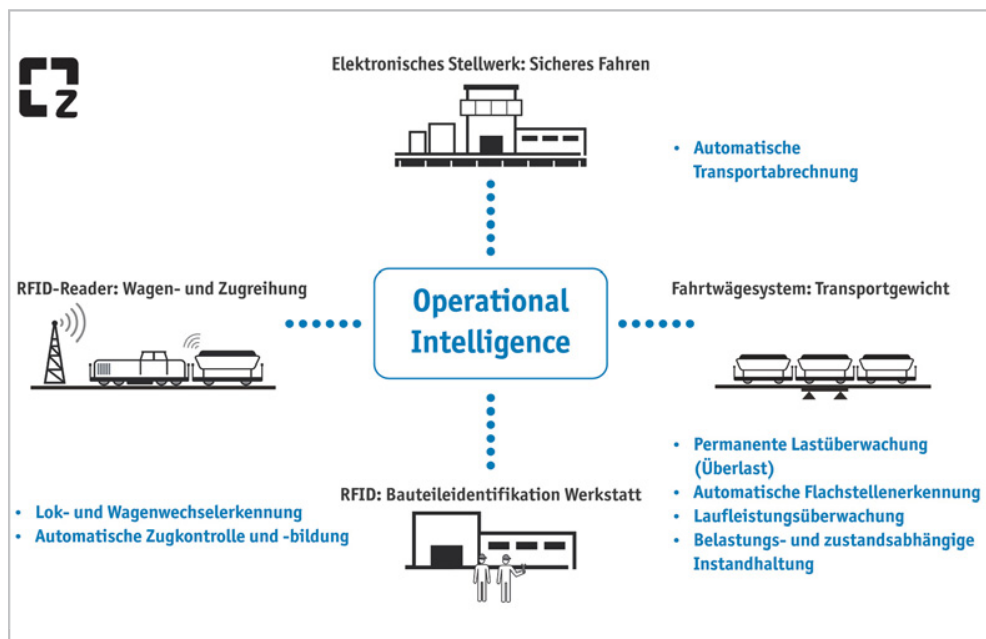
Im Rangierbetrieb werden Lok- und Wagenwechsel technisch erfasst. Im Fahrbetrieb hilft eine technische Wagenreihungskontrolle. Die Zugbildung wird zuverlässig elektronisch erfasst.

Die Flachstellenerkennung in Fahrtwägesystemen liefert Werkstätten zusammen mit der RFID-Wagenreihung eindeutige Störungsmeldungen. Die Instandhaltung erfolgt zustandsabhängig.

Aus Zugfortschaltungen und Zugreihung ist eine Laufleistungsüberwachung für Loks und Wagen möglich. Ebenso ist die Belastung der Gleisinfrastruktur ermittelbar. Das wiederum mündet in einer belastungsabhängigen Instandhaltung.

stellern und -vermietern sowie Instandhaltungsunternehmen geldwert. So wie sich Autohersteller mit der Digitalisierung auseinandersetzen, müssen auch Bahnunternehmen aktiv werden. Der Basar ist eröffnet. Die Handelsware sind qualitativ hochwertige Daten. Ein Geschäft mit Zukunft und Ertrag.

Der erste Schritt auf dem Weg zur digitalen Transformation besteht darin, operative, elektronische Daten nach ihrer Primärverwendung nicht als „Datenmüll“ anzusehen. Im zweiten Schritt aufbereitet, formalisiert und zusammengeführt, ist der dritte Schritt die Verknüpfung von Daten zu Informationen. Das ist die Voraussetzung zur Verbesserung von Geschäftsprozessen, Entscheidungen und Arbeitseffizienz.



Operationale Intelligenz entsteht aus der Verknüpfung von Informationen.

### Mehrwert durch Datentransformation

Die Wertschöpfung in Eisenbahnverkehrsunternehmen entsteht heutzutage nicht nur aus dem Transport von Gütern. Die Generierung von Daten, deren Austausch und Verknüpfung zu Informationen für effizientere Prozesse sind für eine Bahn an der Schnittstelle zwischen Kunden, Ladestellen, Lieferanten, Fahrzeugher-

Dazu bedarf es einer digitalen Vision des eigenen Geschäfts und einer Kultur der Veränderung. Eine flexible Organisation, die „über den Tellerrand“ blickt, generiert mit einer schnellen Reaktion auf Entwicklungen digitalen Mehrwert. In diesem Sinn bedeutet digitale Transformation, den Datenschatz im eigenen Unternehmen zu heben und diesen Rohstoff in den eigenen Geschäftsprozessen zu nutzen. ■