Abschätzung des Marktvolumens von Komponenten mit Analysesoftware

Durch geeignete Analysesoftware können Absatzmärkte für Fahrzeuge oder Komponenten der Bahnindustrie auch über einen längeren Zeitraum realistisch eingeschätzt werden.

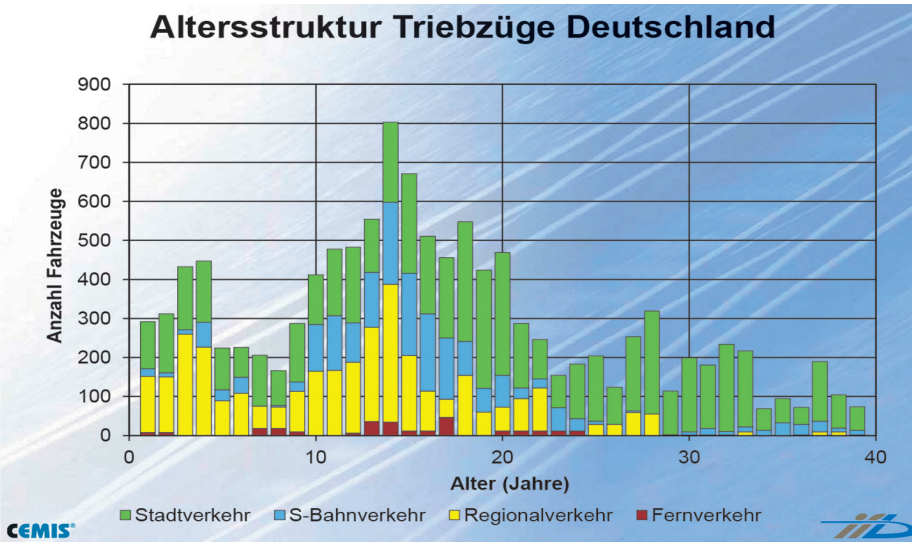

Abb. 1: Altersstruktur Triebzüge Deutschland

Frederik Methe
Björn Braune
Christoph Cornelius

Marktsituation korrekt einschätzen

Für Unternehmen in der Bahnindustrie ist es von besonderer Bedeutung, ihre Absatzmöglichkeiten korrekt einzuschätzen. Durch die langfristige Orientierung der Branche folgt die Auftragsentwicklung der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung mit einer deutlichen Verzögerung. Daher sind fundierte Prognosen als Grundlage für die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung umso wichtiger. Sie bieten die Möglichkeit, Märkte in Zukunft zu betrachten und Strategien und Ausrichtung eines Unternehmens für die Zukunft bereits jetzt zu planen. Hier bietet sich die Nutzung einer Analysesoftware an, wie sie vom IFB Institut für Bahntechnik GmbH in Zusammenarbeit mit der Industrie in Form des Produktes Cemis* – Central Market Information System – entwickelt wurde. Über einen früheren Entwicklungsstand der Software wurde bereits in [1] berichtet.

Cemis wird seit zwölf Jahren von Partnern aus der Industrie erfolgreich als Marketingtool eingesetzt, ebenso wurden in Einzelstudien Marktanalysen aus den unterschiedlichsten Bereichen sowohl für Fahrzeug- als auch für Komponentenhersteller vom IFB durchgeführt.

* Cemis ist eine eingetragene Marke der Institut für Bahntechnik GmbH.

Funktion und Pflege der Prognosesoftware

Cemis ist ein Analyseprogramm, das auf einer Datenbank mit dem weltweiten Schienenfahrzeug- und Wagenbestand beruht. Für die Prognose wird auf Basis des aktuellen Bestandes und dem Alter der Triebfahrzeuge der zu erwartende Neu- und Ersatzbedarf ermittelt. Die Belastbarkeit einer Prognose hängt primär vom Umfang und der Aktualität der Basisdaten ab. Diese Voraussetzungen sind aber speziell bei der Betrachtung von Komponenten eine Herausforderung, da die Entwicklung im Bahnsektor nicht immer der des Gesamtmarktes folgt.

Dieser Artikel beschreibt die damit verbundenen Anforderungen am Beispiel der Ausstattung von Fahrzeugen und Wagen mit Kundeninformationssystemen, allgemein benannt als Fahrgastinformationssysteme (FIS), hier reduziert auf Monitore / Displays.

Fahrgastinformationssysteme und ihre Komponenten

Fahrgastinformationssysteme haben in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Sie tragen besonders in den Bahnen und Bussen des Nahverkehrs zu deren Attraktivität bei, die während der vergangenen zehn Jahre insgesamt zugenommen hat. Dies ist an der Zunahme der beförderten Fahrgäste (Fern- und Nahverkehr) in Deutschland von 1991 Mio. Personen in 2002 auf 2571 Mio. im Jahr 2012 abzulesen [2].

Um diesen Trend aufrecht zu halten, müssen die Fahrzeuge weiterhin modern und einladend ausgestattet sein. Hierbei spielt der Einsatz von modernen Kommunikationsmedien eine besonders wichtige Rolle. Dieser Punkt wurde bereits beim motorisierten Individualverkehr erkannt und durch Multimedia-Systeme abgedeckt. Entsprechend sollte auch die Schienenfahrzeugindustrie diesem Trend weiter folgen.

Die Kernaufgabe der Kommunikationsmedien ist es, den Fahrgast mit Informationen zur Routenplanung zu versorgen und während der Fahrt alle wichtigen Informationen bereitzustellen. Auch mit wachsendem Absatz von Smartphones besteht die Notwendigkeit, Fahrgäste gezielt und umfassend zu informieren. Dazu zählen während der Fahrt im Schienenfahrzeug Informationen zum Linienverlauf, die Anzeige von Umsteigemöglichkeiten und Informationen über mögliche oder anstehende Verspätungen von Anschlusszügen und Linienbussen.

Der Einsatz von Fahrgastinformationssystemen macht es möglich, dem Fahrgast weitere Informationen bereitzustellen, die über die Darstellung des Routenverlaufs hinausgehen. So kann der Fahrgast während der Fahrt mit zusätzlichen Informationen wie zum Beispiel Nachrichten und Wetter versorgt werden. Darüber hinaus bietet ein eingesetztes FIS in Schienenfahrzeugen die Möglichkeit, Barrieren abzubauen und die Akzeptanz des Schienenverkehrs weiter zu fördern.

Die Darstellung der Informationen erfolgt wahlweise über Doppel- oder Single-Monitore (abhängig vom Verkehrsbetrieb), die im Fahrzeug an der Decke angebracht sind. Texte werden visuell eingeblendet. Diese vielfältigen Nutzungsformen zeigen, dass es sich hierbei um ein sehr komplexes System handelt, dessen großer Funktionsumfang sich erst in den vergangenen zehn Jahren entwickelt hat. Somit wird es auch in Zukunft

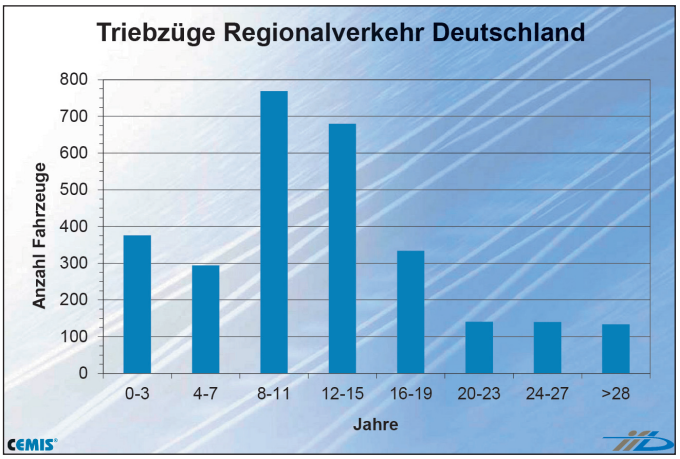

Abb. 2: Altersstruktur Triebzüge Regionalverkehr Deutschland

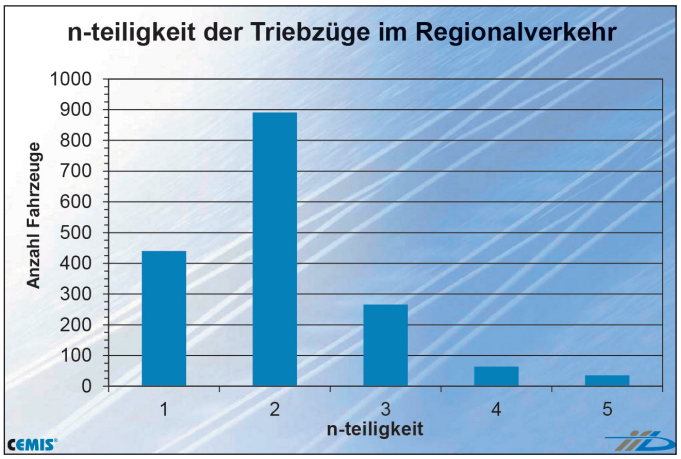

Abb. 3: Anzahl Triebzüge Regionalverkehr Deutschland über n-teiligkeit

einen großen Markt sowohl für technische Komponenten bei der Neubeschaffung als auch bei der Modernisierung bzw. Nachrüstung von Schienenfahrzeugen geben.

Für die Prognose wird auf Basis des aktuellen Bestandes an Triebzügen (Abb. 1) der zu erwartende Neu- und Ersatzbedarf für den Schienenfahrzeugmarkt in Deutschland errechnet.

Bei den Komponenten der Fahrgastinformation ist zu beachten, dass aufgrund der schnell fortschreitenden IT-Entwicklung elektronische Ersatzbauteile durch die Hersteller nicht während eines ganzen Fahrzeuglebens geliefert werden. Nach der Hälfte und teilweise sogar nach dem ersten Drittel der Fahrzeuglebensdauer müssen Teile der Fahrzeugelektronik ausgetauscht werden. Als Stichwort ist an dieser Stelle auf das „Obsoleszenzmanagement“ hinzuweisen, das die Nachfrage nach Fahrgastinformationssystemen erhöht. Zudem entsteht durch die häufig auftretende Nachrüstung das Problem, dass kein vollständiger Austausch bestehender Komponenten erfolgt und somit nicht direkt aus den Bestandsdaten der Nachrüstbedarf errechnet werden kann.

Für eine realistische Abschätzung das Marktvolumen sind allerdings genaue Kenntnisse über die Anzahl benötigter Komponenten je Zug nötig. Um daraus eine Prognose erstellen zu können, erfolgt die Berechnung auf indirektem Weg. Dafür wird zuerst ein typisches FIS analysiert. Dies besteht meistens aus einem Steuerrechner, WLAN-Modul, Mobilfunkmodul, Außenanzeigen, Switches und Monitoren.

Es zeigt sich, dass einzelne Komponenten nur einmal je Zug und andere in Abhängigkeit von der Anzahl der Wagen oder anderen Faktoren mehrfach benötigt werden. Somit ist es nicht möglich, nur aus der Anzahl der Züge eine genaue Abschätzung für die jeweiligen Komponenten zu treffen. Hier wären nur Aussagen für die Absatzmöglichkeit an FIS im Ganzen zu treffen. Aussagen über das Marktpotential einzelner Komponenten erfordern dagegen genauere technische Daten.

Analyse mit Cemis

Diese technischen Daten liefert die im Programm Cemis hinterlegte Datenbank. Dort sind u. a. Angaben über die Anzahl der Wagenkästen je Triebfahrzeug (n-teiligkeit) hinterlegt. Es sind aber auch Berechnungen auf Basis anderer hinterlegter Daten wie z. B Fahrzeugbauart, Einsatzgebiet (Spurweite, Motorleistung und Motoranzahl) möglich.

Um eine Abgrenzung zwischen den eingesetzten Fahrzeugsegmenten zu erreichen, wurde die Analyse der FIS auf Triebzüge und Wagen in Deutschland beschränkt, die im Regionalverkehr eingesetzt werden.

Über den in der Software geführten aktuellen Fahrzeugbestand bei den Betreibern ermittelt Cemis die Altersstruktur der abgefragten Fahrzeuge. Diese Struktur dient als Basis für die anschließende Prognose hinsichtlich der Schienenfahrzeuge, die in Zukunft beschafft bzw. modernisiert werden. Mit Hilfe dieser Analyse lässt sich das zukünftige Marktvolumen abschätzen.

Die Altersstruktur der oben genannten Fahrzeuge ist in Abb. 2 dargestellt.

Zur Vereinfachung wurden vereinzelte Fahrzeuge, die älter als 28 Jahre sind, in einer Kategorie zusammengefasst. Bei diesen Fahrzeugen ist mit einer umfassenden Modernisierung der Fahrgastinformation nicht mehr zu rechnen.

Aus diesen Daten wird nun eine Prognose erstellt. Dafür ist zuerst zu klären, welche Fahrzeuge ein Marktpotential für Fahrgastinformationssysteme erzeugen. Dies können zum einen Neubeschaffungen sein. Diese treten im Durchschnitt nach 25 bis 30 Jahren auf.

Die zweite Möglichkeit kann durch zuvor schon genannte Modernisierung bzw. Nachrüstung entstehen. Dafür werden Fahrzeuge im Alter von vier bis 15 Jahren und Wagen im Alter von zehn bis 20 Jahren berücksichtigt, da einerseits die Schienenfahrzeuge der neuen Generation meistens bereits mit Fahrgastinformationssystemen ausgestattet sind. Andererseits sind Regionaltriebwagen, welche ein Alter über 15 Jahre (Wagen 20 Jahre) erreicht haben, oft bereits modernisiert, oder der nachträgliche Einbau eines Fahrgastinformationssystems wäre zu aufwändig.

Weiterhin werden Doppelstockwagen hier nicht berücksichtigt, da eine Nachrüstung mit Monitoren an der Decke aus Platzgründen ausscheidet und neuere Doppelstockwagen entsprechende FIS-Monitore in Türnähe aufweisen.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Gründe ergibt sich eine Fahrzeuggesamtanzahl von rund 1700 Fahrzeugen und 2500 Wagen im Regionalverkehr, die in den kommenden Jahren nachträglich mit einem Fahrgastinformationssystem ausgestattet werden könnten. Neben dieser allgemeinen Prognose erlaubt Cemis auch eine jahresgenaue Prognose auf Basis der jahresgenauen Altersstruktur.

In einem zweiten Schritt wird nun die Prognose für einzelne Komponenten beschrieben. Hier wird als Beispiel die Komponente Monitor genutzt. Dafür muss zunächst statt der Gesamtzahl der Triebzüge die Anzahl an Wagenkästen je Triebzug prognostiziert werden. Durch den ermittelten Altersbereich und der sich daraus ergebenden Fahrzeuganzahl konnte über eine Abfrage der n-teiligkeit der ausgewählten Fahrzeuge (Abb. 3) die mögliche Triebwagenanzahl, die mit Fahrgastinformationssystem ausgestattet werden kann, ermittelt werden.

Daraus ergibt sich eine Gesamttriebwagenanzahl von ca. 5950 Einheiten, die in den nächsten 15 Jahren nachträglich mit einem Fahrgastinformationssystem bzw. Komponenten davon ausgestattet werden könnten.

Auswertung der Marktanalyse

Aus diesen Zahlen lässt sich nun eine Prognose für eine einzelne Komponente wie den Monitor erstellen. Der Zusammenhang zwischen Mehrteiligkeit der Fahrzeuge und Anzahl der Monitore ist dabei in Tab. 1 dargestellt. Die Zuordnung von der n-teiligkeit zu der jeweils

n-teiligkeit	Anzahl Fahrzeuge / Wagen	Anzahl Monitore
1	440/2498	2
2	891	4
3	266	6
4	65	8
5	35	10

Tab. 1: Ermittlung der benötigten Monitoranzahl

benötigten Anzahl an Monitoren ergibt üblicherweise zwei Monitore pro Wagen.
Es ergibt sich hierbei ein Potential von ca. 11 900 Monitoren, die in den kommenden 15 Jahren in Regionaltriebzügen und Wagen in Deutschland im Rahmen einer Nachrüstung montiert werden könnten.
Um das potentielle Marktvolumen für die Aufrüstung eines Fahrzeugs mit einem FIS genauer betrachten zu können, wurden die benötigten Komponenten kostenmäßig aufgeschlüsselt.
Es wurde hierbei der Preis für einen Monitor mit 1900 EUR angenommen. Daraus ergibt sich ein Potential bei Aufrüstung aller berechneten Fahrzeuge und Wagen von rund 22 Mio. EUR.
Diese mit CEMIS erstellte Prognose ist eine Möglichkeit, die Absatzmärkte der Bahnindustrie auch auf einen längeren Zeitraum realistisch abzuschätzen und neue Märkte und Unternehmensstrategien basierend auf vorhandenen Daten realistisch zu planen und zu bewerten.
In einem weiterführenden Schritt können mit Hilfe von der Prognosesoftware zusätzlich bekannte Bestellungen und Ausschreibungen sowie zu erwartende Ersatzbeschaffungen von Fahrzeugen analysiert werden. Dadurch entsteht ein umfassendes Bild des Marktes und der möglichen Absatzzahlen von Fahrgastinformationssystemen.

M.Sc. Frederik Methe

Projektingenieur
Kompetenzfeld Systemtechnik
Fahrzeug/Fahrweg
fm@bahntechnik.de

Dipl.-Ing. Björn Braune

Projektingenieur
Kompetenzfeld Consulting
für Bahnsysteme
bb@bahntechnik.de

Dipl.-Ing. Christoph Cornelius

Projektleiter CEMIS
cc@bahntechnik.de

alle Autoren
IFB Institut für Bahntechnik GmbH,
Berlin

LITERATUR

[1] IFB & Voith Turbo: Datenbank CEMIS vorgestellt, EI – DER EISENBAHNINGENIEUR 12|2001, Industrie-Report, S. 66
[2] Internetangebot des Statistisches Bundesamtes Fachserie 8 Reihe 2 Eisenbahnverkehr, 2012

Summary

Market volume estimate for components by analysis software

Passenger information systems have steadily gained in importance over the past years. They particularly contribute to increase the attractiveness of commuter and suburban trains and buses. In cooperation with the industry, the CEMIS – Central Market Information system was developed by the Institute of Railway Technology IFB as an appropriate analysis software for rolling stock. While analyses on the basis of vehicles can be made, the expected market volume of passenger information systems can be forecast and market volume overview estimates for retrofitted systems can be established. CEMIS offers an overview of the targeted market segment and gives hints for sales prospects.

www.eurailpress.de/archiv
Das Portal für die Bahnbranche
Über 210.000 Seiten Bahn-Fachwissen!

Recherchieren Sie in allen Ausgaben seit 1951 - exklusiv für Abonnenten.
■ Komfortable Volltextsuche ■ Beiträge im PDF-Format ■ Download direkt auf den PC

Eurailpress.de
Folgen Sie uns auch auf:
www.eurailpress.de/archiv

Neu für Abonnenten!

DER EISENBAHN INGENIEUR | Eurailpress

Digitale Leselizenzen von EI

– das wirksamste Mittel gegen verspätete Infos

Wie lange warten Sie für gewöhnlich auf Ihr persönliches Lese-Exemplar von EI – Der Eisenbahningenieur? Sicher oft viel zu lange! In vielen Betrieben kommen auf ein EI-Abo zahlreiche Leser. Diese müssen sich im Umlauf oft lange „hinten anstellen".

Wechseln Sie jetzt auf die Überholspur: EI bietet je Abo einen gratis Online-Zugang sowie günstige Leselizenzen für alle, die nicht mehr warten wollen.

Ihre Vorteile

- Alle haben denselben Infostand
- Zugang über PC, Laptop, Tablet und Smartphone
- Uneingeschränkter Zugriff auf das EI-Archiv

Leselizenz
maximal
4,50 €*
monatlich

*** Jetzt informieren**
www.eurailpress.de/ei-firmenlizenz • Telefon: +49 40 23714-260 • E-Mail: kundenservice@dvvmedia.com

DVV Media Group