

Integrierte Systeme – Transition als echte Herausforderung

Eine Betrachtung der Integrationsoptionen neuer Software- und Hardwaresysteme in gewachsene Unternehmensstrukturen der Bahnwelt in Europa

THOMAS AUNER

In den letzten beiden Jahren wurden bei Unternehmen der Branche Veränderungen, Investitionen und Umstrukturierungen verschiedenster Art aufgrund der Pandemiesituation zurückgestellt. Einige Bahnunternehmen waren zu Einsparungen gezwungen, andere wählten den progressiveren Weg nach vorne und stellten sich lange aufgeschobenen Themen und Fragen. Eine wichtige Frage lautete: „Wie kann es gelingen, eine umfassende Migration der gewachsenen Unternehmenswerkzeuge im Bereich der Hard- und Software so zu organisieren, dass der laufende Betrieb gewährleistet bleibt und gleichzeitig das angestrebte Zielszenario, also das perfekte Zusammenspiel der bestehenden Werkzeuge mit neuen, zeitgemäßen Lösungen, zu 100 % erreicht wird?“ Dieser Frage wird im Folgenden anhand einiger Praxisbeispiele nachgegangen.

Ausgangssituation

Unternehmen in der Bahnwelt sind sehr komplex und außerordentlich vielfältig. Sie setzen sich mit unterschiedlichsten Ansprüchen, Erwartungen und Pflichten auseinander, die seitens der Fahrgäste, der Partnerunternehmen, der Aufgabenträgerseite und natürlich auch seitens des Unternehmens selbst bestehen. Diese Aufgaben bilden sie mit eigenen Prozessen, eigenen oder zugekauften Softwarelösungen, mit Hardwareprodukten und mit Schnittstellen zu gebenden oder weiterverarbeitenden Systemen ab. Diese Vielfalt wird, unabhängig von der Größe des Unternehmens und auch unabhängig vom Land, in dem das Unternehmen ansässig ist, mit einem gewachsenen, also über die Jahre und oft auch Jahrzehnte entwickelten „Werkzeugkasten“ abgebildet.

Ab und zu kommt es jedoch dazu, dass einzelne Teile dieses gewachsenen Systems ausgetauscht werden müssen. Die Gründe hierfür können vielfältig sein und reichen vom Marktaustritt eines Lieferanten über geänderte Anforderungen auf Aufgabenträger-, Kunden- oder Unternehmensseite bis hin zu Technologie- und Preisthemen.

Die Frage, wie nun beurteilt werden kann, ob ein neues Werkzeug in den Kasten passt und wie es sich in die Welt des Gesamtsystems optimal einpasst, liegt auf der Hand.

Konkretisierung am Beispiel „Disposition und Fahrgastinformation“

Angenommen, ein Unternehmen bedient ein Streckennetz mit einer heterogenen Flotte eigener Züge, empfängt Daten von Vorkomplexen, wie z. B. VDV-Anschlussinformationen oder Fahrplandaten, bereitet diese auch für andere Systeme und Nutzer auf und betreibt daneben noch eigene Stationen und Haltepunkte.

Die Flotte besteht aus älteren Fahrzeugen, die teilweise schon eine Modernisierung (Refit) erhalten haben, und aus neueren Fahrzeugen, die erst wenige Jahre alt sind und laut Planung noch 15-25 Jahre in Betrieb sein sollen. Die in diesen Fahrzeugen verbauten Fahrgastinformationssysteme sind ebenfalls heterogen oder zumindest aus verschiedenen Generationen entstammend – teilweise noch auf Windows basierend, teilweise schon webbasiert.

Die Kommunikationsprotokolle der Geräte untereinander sind proprietär, d. h. herstellereigen, und funktionieren nicht oder nur unter Inkaufnahme von Funktionseinschränkungen gemeinsam mit anderen Systemen.

Es bestehen Schnittstellen zu verschiedenen Bussystemen (Binary-Unit-Systeme) in den Fahrzeugen (IBIS, CAN etc.) sowie zu diversen landseitigen Systemen (ILTIS, Datendrehscheiben über VDV, Ansagesysteme an Bahnhöfen usw.).

Gesamthaft betrachtet stellt sich somit eine Situation dar, bei der unterschiedliche Technologien, unterschiedliche Hersteller und Produkte und unterschiedliche Generationen miteinander funktionieren müssen.

Wenn von integrierten Systemen gesprochen wird, ist ein Computer oder ein elektronisches Bauteil gemeint, das sich in einem technischen Gesamtkontext einbettet und bei der Überwachung, Regelung oder Steuerung zuständig ist oder sich mit der Codierung oder Decodierung von Daten oder Filterung von Signalen befasst.

Im oben beschriebenen Kontext kann die nahtlose Einbettung eines neuen Werkzeuges in das Gesamtsystem betrachtet und können Hinweise zu möglichen Fehlersituationen und Stolpersteinen gegeben werden.

Welche technischen Fragestellungen gilt es, bei der Transition zu bedenken?

Die Problemstellungen, die bei einer Integration einer neuen Lösung in ein bestehendes Gesamtsystem auftreten können, sind vielfältig. Eine solche Aufgabe ist in der Regel ein großes Projekt, das viele Ressourcen des Unternehmens länger-

fristig bindet und das dementsprechend auch mit der ihm gebührenden Aufmerksamkeit und dem notwendigen Nachdruck verfolgt werden muss. Betriebssicherheit, Preis, Ressourcenverbrauch, Hard- und Softwareanforderungen sowie Umsetzungsgeschwindigkeit des Projektes sind nur Schlagworte, jedoch sind sie zu wichtig, um sie im Zusammenhang dieser Aufgabe einfach zu übergehen. Es gilt daher, eine umfassende Projektplanung aufzustellen, bei der nicht nur die Zielmarken definiert, sondern auch Meilensteine festgelegt werden und die potenziellen Risiken des Projektes einer eingehenden und gewissenhaften Analyse unterzogen werden müssen.

Die Erfahrung zeigt, dass die Risiken häufig nicht in der generellen technischen Realisierbarkeit der Aufgabe, sondern eher in den verfügbaren Ressourcen und in der Kommunikation sowie den zu erfolgenden Absprachen der beteiligten Stakeholder liegen.

Diese These soll anhand eines Beispiels verdeutlicht werden:

Ein Unternehmen möchte die Integration einer zentralen Softwarekomponente A (webbasierte zentrale Dispositionslösung) in eine zweite zentrale Softwarekomponente B (Stellwerkssoftware, Client-Server-Architektur) realisieren, um den Disponenten zukünftig Arbeit und Fehlermöglichkeiten zu ersparen und damit die Qualität des gebotenen Service zu erhöhen. Beispielsweise soll die Anforderung für einen Gleiswechsel über die Disposition initiiert und als Anfrage an die Stellwerkssoftware gesendet werden. Diese prüft die Anfrage auf Umsetzbarkeit und Kollisionsfreiheit und gibt dann der Anfrage statt oder lehnt diese ab.

Es stellen sich technische Anforderungen aufgrund der verwendeten zwei Generationen an Software sowie Ressourcen- und Kooperationsanforderungen. Es stellen sich Fragen zur Betriebssicherheit, zum Zeitpunkt der produktiven Inbetriebnahme, zum Preis des Vorhabens und manche mehr.

Die Sicherheit im Projektablauf ist hier das A und O. Doch wie kann das Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) dies leisten, ist es doch eine Aufgabe, die sich nur alle paar Jahre oder gar Jahrzehnte stellt? Wer hat die notwendigen Erfahrungen? Wer behält die Fäden in der Hand, steuert technisch und kaufmännisch und eskaliert im Bedarfsfall rechtzeitig?

Bezüglich der Fahrzeuge stellen sich bei Integration eines neuen Fahrgastinformationssystems,

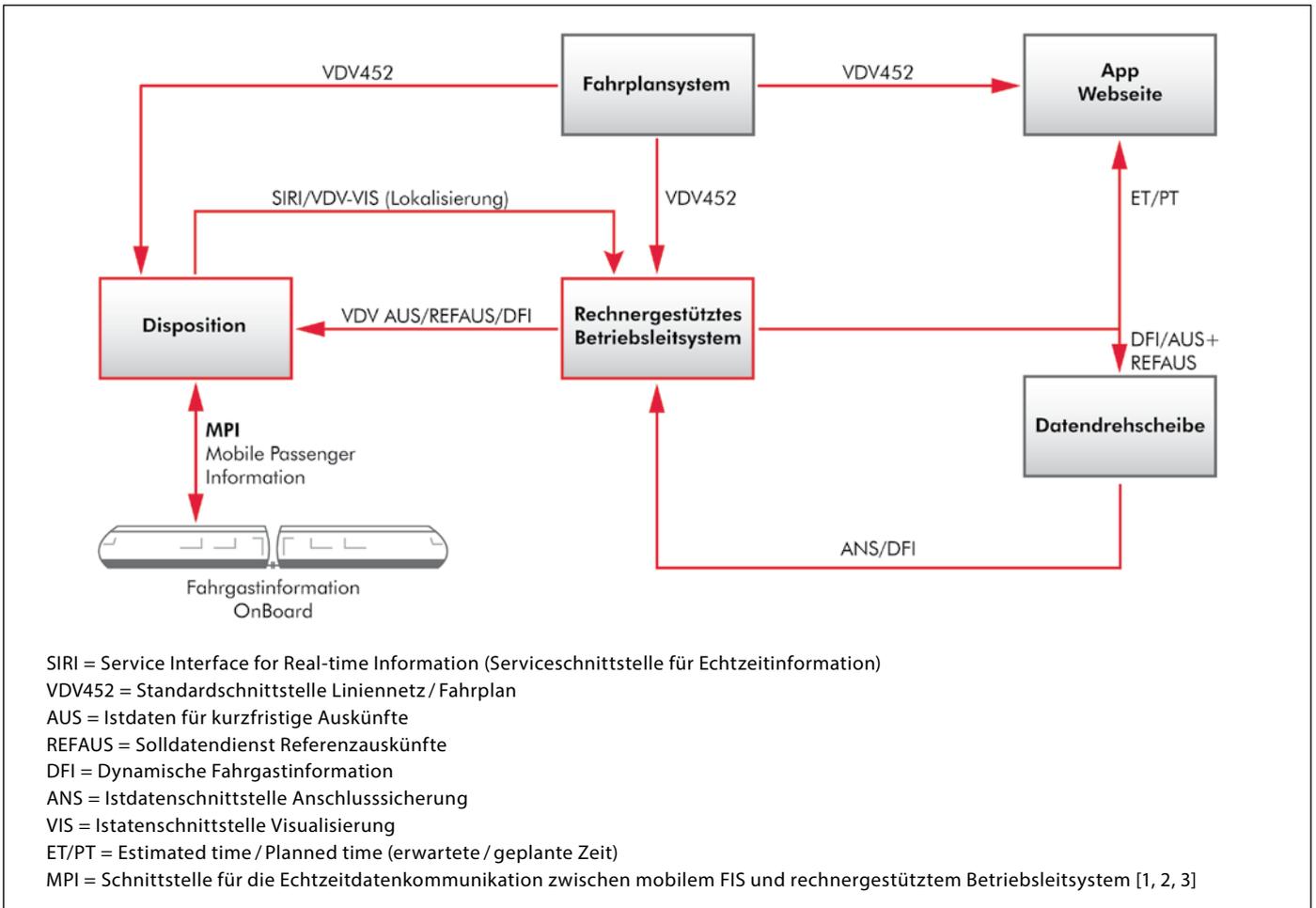


Abb. 1: Beispiel einer Systemlandschaft bei einem EVU

Quelle aller Abb.: CN-Consult GmbH

z.B. im Zuge einer Modernisierung, ebenfalls eine Vielzahl an Fragen. Die Hauptfrage betrifft die proprietären Kommunikationsprotokolle und Schnittstellen, die aufgrund der Herstellerbindung und der oft fehlenden Offenlegung entsprechender Schnittstellenspezifikationen schwierig zu durchdringen und somit für die weitere Nutzung ungeeignet sind. Letzteres führt oft dazu, dass die Integration neuer Komponenten bzw. die Weiterverwendung bestehender Komponenten nicht gerade zu den einfachen Aufgaben in diesem Themenkomplex zählen. Hier bewährt es sich, auf Anbieter und Systeme zu setzen, die mit modernen webbasierten Technologien arbeiten und offene Schnittstellen verwenden sowie Schnittstellenspezifikationen im Sinne des Interoperabilitätsgedankens und zum Vorteil des Endkunden auch anderen Marktteilnehmern zur Verfügung stellen (Abb. 1).

Wichtig: Spezialisten einbinden

Die Erfahrung hat gezeigt, dass in den meisten EVU die spezielle Fachlichkeit zur Planung und Umsetzung eines derartigen Projekts mit eigenen Ressourcen quantitativ nicht geleistet werden kann oder gänzlich fehlt. Daher ist es von Bedeutung, für diese koordinierenden und steuernden Aufgaben entsprechendes Fachpersonal einzubinden. Externe Mitarbeiter eignen sich

hier besonders, da sie einen unvoreingenommenen Blick auf die Zielsetzung und Sachverhalte haben und damit nicht vorbelastet in die anstehenden Aufgaben einsteigen. Des Weiteren ist Fachpersonal, das derartige Aufgaben regelmäßig ausführt und über weitreichende Erfahrungen verfügt, gegenüber dem EVU im Vorteil. Nicht zuletzt muss auch das neue Werkzeug im Gesamtsystem von einem Unternehmen stammen, das diese Aufgabe der Integration nicht zum ersten Mal übernimmt, sondern ebenfalls bereits auf wichtige Erfahrungen und umfangreiches Wissen bei dieser Aufgabe zurückgreifen kann. Es ist hierbei besonders wichtig, auch um Reibungspunkte zu vermeiden, möglichst mit nur einem Lieferanten zusammenzuarbeiten, der über das notwendige Wissen zu Schnittstellen, Kommunikationsprotokollen und über das bahnspezifische Hardwarewissen usw. verfügt.

Migration eines Fahrgastinformationssystemes

Eine Herausforderung ist die Umstellung von einer heterogenen Systemumgebung, mit vielen Einzelwerkzeugen, auf ein Gesamtsystem. Ein EVU erwartet dabei einen reibungslosen Übergang zum geplanten Stichtag, ohne Verzögerungen, ohne zusätzliche Komplikationen und vor allem ohne unkalkulierten Aufwand bei gleich-

zeitiger Entlastung der eigenen Mitarbeiter sowie einen Informations- und Komfortgewinn bei den Fahrgästen.

CN-Consult GmbH hat sich zur Aufgabe gemacht, dem für solche Projekte notwendigen Beratungsbedarf Rechnung zu tragen. Bei Flotten-Retrofit-Lösungen und der Migration von Fahrgastinformationssystemen ist ein vollständiges Migrationskonzept durch nichts zu ersetzen. Es ist fundamental, Zeit und Aufwand in eine umfassende Istanalyse aller Werkzeuge im Werkzeugkasten zu investieren. Das bedeutet einerseits, sowohl das Rollmaterial einer Prüfung zu unterziehen und alle Fahrgastinformationskomponenten zu listen und zu bewerten, als auch andererseits die softwareseitige Analyse der Datenflüsse sowie der verwendeten Kommunikationsprotokolle vorzunehmen. Und letztendlich ist vor allem auch die Definition und Beschreibung der benötigten Schnittstellen und ihrer jeweiligen speziellen Ausprägungen von Bedeutung. Auf diese Analyse aufbauend, wird dann eine Risikoanalyse unter Berücksichtigung von Terminen, Finanzen, Ressourcen, Fachwissen, Wettbewerb, Pandemie etc. erstellt sowie eine Zuständigkeitsmatrix und ein Meilensteinplan mit den Projektetappen definiert. Das abgestimmte Migrationskonzept ist dann die gemeinsame Basis für alle weiteren Aktivitäten der Stakeholder im

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für CN-Consult GmbH /
 Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten
 genehmigt / © DVV Media Group GmbH

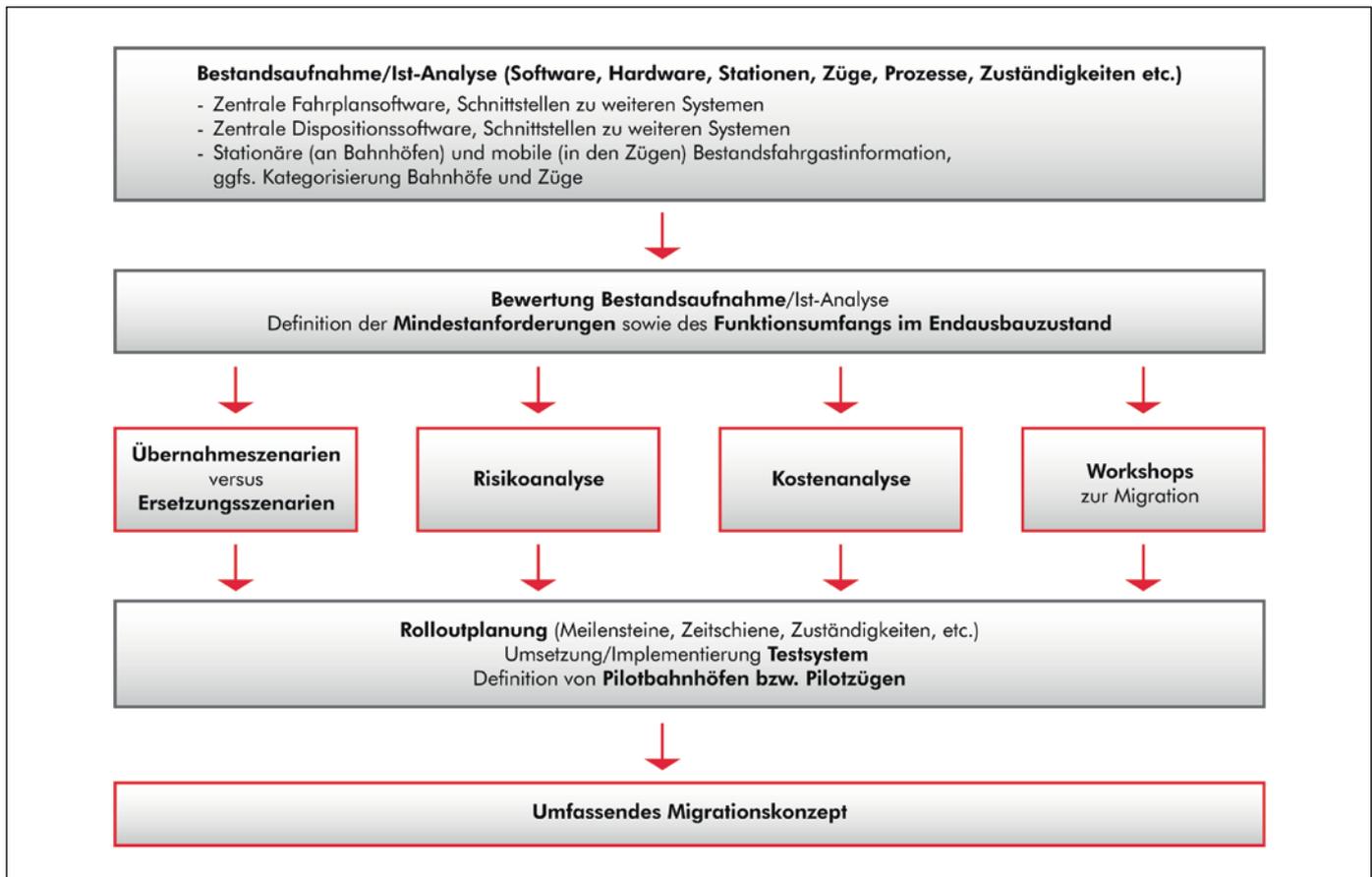


Abb. 2: Migrationskonzept für die Integration in ein Gesamtsystem

Projekt. Alle weiteren Detailpflichtenhefte zu den zahlreichen Unteraufgaben im Projekt basieren auf diesem Migrationskonzept und beschreiben es auf die individuelle Herausforderung zugeschnitten (Abb. 2).

Wirtschaftliche Aspekte

Eine betriebswirtschaftliche Weisheit besagt, dass „wer versucht, Geld zu sparen, indem er keine Fachleute für ein Projekt engagiert, übersieht, wie viel Geld es kostet, wenn das Projekt ohne Fachleute schiefliegt“. Dieser etwas flapsige Merksatz verdeutlicht, wie wichtig es ist, Wissensträger und Fachleute für eine komplexe Aufgabe wie die Integration einer Komponente in ein bestehendes Gesamtsystem mit Projektmanagern und Prozessfachleuten zusammenzubringen und die Synergien aus dem gemeinsamen Wissen zum Erfolg für das Projekt zu nutzen. Jede Investition in Analysen, Datenerhebungen, Vorprojekte, Absprachen oder Recherchen ist wichtig und wertvoll, da sie zur Risikominimierung, zur Effizienzsteigerung und letztlich zum Projekterfolg beiträgt.

Die Möglichkeit, neue Soft- und Hardware in ein bestehendes System zu integrieren, ein System in Etappen zu erweitern oder auszutauschen, ist wirtschaftlich reizvoll und vor allem auch nachhaltig. Es gibt keinen Zwang, auf Bewährtes zu verzichten und hohe Investitionen in ein umfassendes neues System aus einer Hand zu tätigen. Notwendige Modernisierungen eines Systems

können so sukzessive und im laufenden Betrieb erfolgen.

Fazit

Valide Daten sind die Basis für das Gelingen jedes Migrations- und Integrationskonzepts. CN-Consult hat als Berater für diese Konzepte und auch als Refit-Spezialist im Bereich der Fahrgastinformationssysteme langjährige Erfahrung und kennt die neuralgischen Punkte, deren Beachtung für das Gelingen eines Projektes elementar sind. Beispielsweise wurden in Refit-Projekten bei der Appenzeller Bahnen AG und bei der Aare Seeland mobil AG bei einem Teil der Flotte die Bestandssysteme bewahrt und über die von CN-Consult entwickelte offene MPI-Schnittstelle und entsprechende Softwareadapter mit neuer Soft- und Hardware verbunden.

In Zeiten wie diesen, in denen die Nachhaltigkeit und die Effizienz und Ressourcenschonung immer höhere Stellenwerte einnehmen, nimmt der Bedarf an modernen und individuellen Migrationskonzepten für Refit und Integration in Gesamtsystemen merklich zu. In diesem Zusammenhang muss dabei auch der gleichzeitige Einsatz von Software und Hardware unterschiedlicher Hersteller berücksichtigt und ermöglicht werden. ■

QUELLEN

- [1] Neumann, C.; Haas, D.: Moderne Fahrgastinformation im Zug, EI-Spezial Schienenfahrzeuge, EI 09/2015, S. 47–49
- [2] Neumann, C.; Haas, D.: Fahrgastinformation im Zug, EI 04/2019, S. 26–28
- [3] Auner, T.; Haas, D.: Nahtlose Interaktion mobiler und stationärer Fahrgastinformation, EI 08/2021, S. 35–38



Thomas Auner

Vertriebsleiter
CN-Consult GmbH, Mittenaar
thomas.auner@cn-consult.eu