

ETR

EISENBAHNTECHNISCHE RUNDSCHAU

IMPULSGEBER FÜR DAS SYSTEM BAHN

ETR EXKLUSIV

Wahlspezial 2017:
„Was tun Sie für die Schiene?“

ETR EXKLUSIV

► THEMEN

Szenarien für die Bahn 2040
 Bürgerbeteiligung Großprojekte
 Smarter Lokeinsatz Cargo
 Güterbahn der Zukunft

► RUBRIKEN

Monitor: Nachrichten, Fakten, Trends
 Marktplatz: Produkte & Dienstleistungen
 Veranstaltungen & Termine
 Karrieremarkt der Bahnbranche

► MEINUNGEN

Jochen Homann,
 Bundesnetzagentur
 Dirk Flège,
 Allianz-pro-Schiene



Mit dem Tablet zum digitalen Bahnunternehmen – von der Planung bis zum Fahrer

Die Digitalisierung verändert den Bahnverkehr auf allen Ebenen. In immer mehr Aufgabenbereichen helfen elektronische Komponenten dabei, Abläufe zu verbessern und die Effizienz zu steigern. Auch Planung und Disposition profitieren von den Möglichkeiten digitaler Systeme. Mithilfe spezialisierter Tablet-Lösungen lassen sich heute erstmals vollständig integrierte digitale Prozessketten schaffen, die alle Bereiche nahtlos einbinden, auch das Fahrpersonal.

1. NACHTEIL: ANALOGE ABLÄUFE

Während Planer und Disponenten bereits seit langem überwiegend mithilfe von Software Dienst- und Umlaufpläne erstellen, Rollmaterial einsetzen und Dienste verteilen, haben sich die Prozesse im Fahrdienst in den vergangenen Jahrzehnten wenig verändert. Noch immer bestimmen in vielen Bahnunternehmen weitgehend analoge Abläufe den Arbeitsalltag der Triebfahrzeugführer. Vom Dienst- oder Urlaubsplan über betriebliche Dokumente, Krankmeldungen oder Anträge für freie Tage – nichts geht ohne Aushang oder Formular. Dienstanweisungen, Schulungsunterlagen und Vieles mehr liegen ebenfalls oft ausschließlich in gedruckter Form vor.

Diese Arbeitsweise kostet nicht nur viel Papier, sondern auch Zeit. Denn selbst kurzfristige Änderungen von Diensten und Fahrten können nur mit einem gewissen zeitlichen Vorlauf oder mündlich durchgegeben werden. Zudem fehlt ein Rückkanal: Die Disponenten erfahren oft nicht, ob ein Mitarbeiter wichtige Informationen erhalten und gelesen hat. Zusätzlich verlangsamen die zahlreichen manuellen Schnittstellen die Prozesse. Wenn Triebfahrzeugführer oder Zugbegleiter und Servicepersonal spontan frei nehmen oder Dienste tauschen möchten, müssen sie das meist in ein Formular eintragen, der Disposition übergeben und anschließend einige Tage warten, bevor sie erfahren, ob ihr Wunsch erfüllt werden kann. Schließlich leidet darunter auch die



Christian Krüger
Projektingenieur IVU.pad,
IVU Traffic Technologies AG, Berlin
christian.krueger@ivu.de



Marc Schaffert
Niederlassungsleiter Schweiz,
IVU Traffic Technologies AG, Basel
marc.schaffert@ivu.de

Datenhaltung der Bahnunternehmen. Oft liegen Informationen mehrfach redundant vor, etwa jeweils einmal in der Disposition, in der Personalabteilung und in der Lohnbuchhaltung. Die Folge sind zusätzliche Fehlerquellen und hohe Aufwände für den Datenabgleich.

BILD 1: Künftig findet im Führerstand der Bahnen auch ein Tablet Platz (Quelle: AAR bus+bahn)



2. CHANCE DIGITALISIERUNG

Die Digitalisierung eröffnet die Chance, diese Lücke zu füllen. Denn eine gemeinsame, digitale Datenhaltung vermeidet Redundanzen und Inkonsistenzen und ermöglicht einen durchgängigen Workflow von der Planung bis zur Abrechnung. Um das zu leisten, bedarf es eines optimalen Zusammenspiels aller Komponenten. Integrierte Systeme sind gefragt, in denen alle Bereiche mit derselben Datenbasis arbeiten. Änderungen an einer Stelle gelangen dadurch sofort zu allen anderen relevanten Abteilungen. Das beschleunigt nicht nur Abläufe, sondern sorgt darüber hinaus auch für effizientere Planungsergebnisse.

In einem solchen System kommt der Einbindung mobiler Mitarbeiter wie Triebfahrzeugführer und Zugbegleiter eine Schlüsselrolle zu. Nur wenn sie direkt am digitalen Planungs- und Dispositionsprozess teilhaben, lassen sich die möglichen Effizienzgewinne voll ausschöpfen. Insbesondere Tablets versprechen hier große Vorteile. Die leichtgewichtigen und handlichen Geräte sind leicht zu bedienen, nehmen wenig Platz im Führerstand weg und verfügen über ausreichend Speicherplatz, um alle für den Fahrbetrieb relevanten Unterlagen abzuspeichern. Sie können damit auch die bislang üblichen Fahrertaschen ersetzen.

Die Berliner IVU Traffic Technologies AG hat mit dem IVU.pad eine spezialisierte Tablet-Lösung entwickelt, die die Abläufe zwischen Planung und Disposition einerseits und dem mobilen Personal andererseits deutlich vereinfacht. Die Mitarbeiter geben damit ihre Urlaubs- und Dienstwünsche direkt in das Dispositionssystem ein, erfassen ihre Zeiten oder lesen Dienstanweisungen. Kommt es zu kurzfristigen Änderungen oder treten im Betrieb Störungen auf, erfahren das Disposition, Fahrer und Lohnabrechnung sofort. Das spart Zeit und sorgt für Konsistenz.

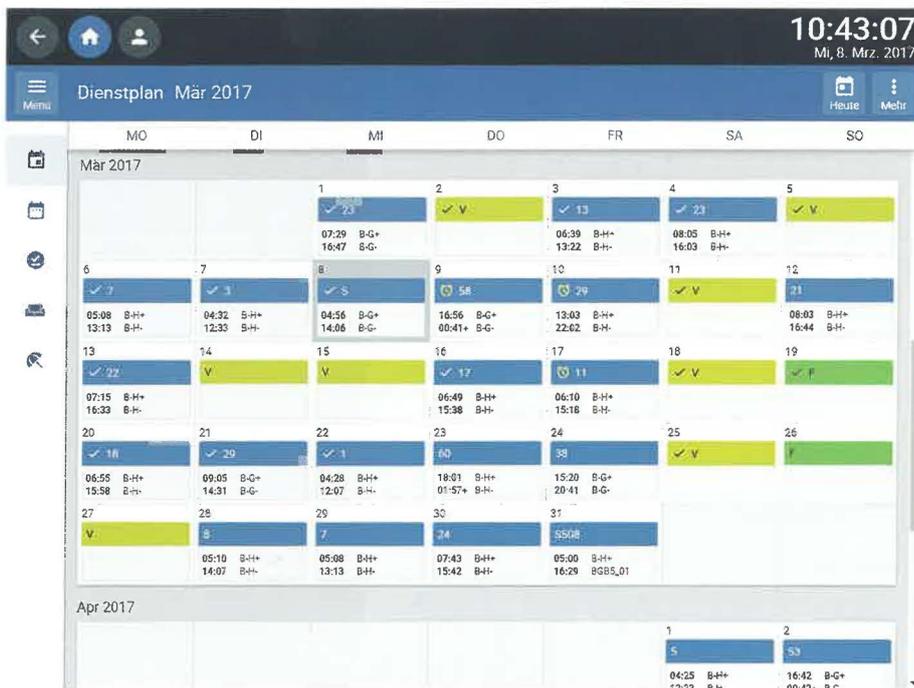


BILD 2: Die Dienstplanübersicht informiert über anstehende Dienste und Abwesenheiten (Quelle: IVU)

Aufgrund ihrer Erfahrung mit den Planungssystemen der IVU entschieden sich die Verantwortlichen, die gute Zusammenarbeit fortzusetzen und das IVU.pad auszurollen.

Funktionen des Tablets unkompliziert an die Projektverantwortlichen zu senden.

Im weiteren Projektverlauf ergänzten die Entwickler die Anwendung um zahlreiche wichtige Funktionen für Dienste und Fahrten, darunter einen Dienstfahrplan bzw. Buchfahrplan für die Mitarbeitenden der Bahn (Bild 3). Darin sind alle relevanten Informationen der Fahrt sowie die Streckentabelle hinterlegt – individuell für jeden Fahrer und Dienst. Direkt an das Planungssystem angebunden enthält das IVU.pad die aktuell gültigen Fahrplandaten und zeigt den Fahrern nur die zu ihren Diensten passenden Fahrten an.

Eine grafische Markierung hebt den jeweils aktuellen Halt im Dienstfahrplan optisch hervor. So lassen sich Abfahrtszeiten, Fahrbegriffe, Bremsverhältnisse sowie Infrastruktur-Informationen auf einen Blick erfassen. Mithilfe der Ortungsdaten aus dem Tablet – oder bei Bedarf anhand der geplanten Fahrtzeiten – kann die App dabei den jeweils aktuellen Halt automatisch fortschalten. Die Fahrer wissen auf diese Weise immer, wo sie sich gerade befinden und worauf sie achten müssen.

Ab August 2017 erhält das Fahrpersonal von AAR bus+bahn schließlich dynamische Formulare. Damit wird es unter anderem möglich, mit Unterstützung des Geräts Wartungsinformationen zu erfassen oder Schäden am Fahrzeug zu dokumentieren. Um individuelle Formulare für verschiedene Meldungstypen zu erstellen, verfügt das Hintergrundsystem über einen flexiblen Editor, der in die grafische Benutzeroberfläche »

3. IN DER PRAXIS ENTWICKELT

Um eine möglichst große Praxistauglichkeit des Systems zu gewährleisten, arbeitete die IVU bei der Entwicklung eng mit ihren Kunden zusammen. Das Schweizer Verkehrsunternehmen AAR bus+bahn übernahm die Lösung als erstes in Produktivbetrieb.

Als gemeinsame Dachmarke der Wynental- und Suhrentalbahn AG (WSB) und der Busbetrieb Aarau AG (BBA) gewährleistet AAR bus+bahn mit 23 Zügen und 36 Bussen einen zuverlässigen und regelmäßigen öffentlichen Verkehr in der Stadt und in der Region Aarau. Jährlich nutzen rund 14 Millionen Fahrgäste das Angebot.

Auch bei AAR bus+bahn wurden Informationen bislang meist noch immer auf Papier ausgetauscht. Im vergangenen Jahr zogen die Schweizer die Konsequenzen und beschlossen, auf moderne Tablets umzustellen. Damit soll das Fahrpersonal vollständig in den bereits bestehenden Workflow integriert werden, so dass künftig alle wichtigen Aufgaben auf digitalem Wege erledigt werden können.

Im September 2016 stattete das Unternehmen seine rund 180 Fahrdienstmitarbeitenden von Bahn und Bus mit neuen Tablets aus. Die Geräte ermöglichen es, den Informationsfluss zwischen Fahrpersonal und Disposition spürbar zu beschleunigen.

4. DIENSTE, FAHRPLÄNE, FORMULARE

Als Pilotkunde für das damals noch neue IVU.pad konnte AAR bus+bahn wesentlich auf die Entwicklung der Software Einfluss nehmen. Um die App möglichst früh in der Praxis einzusetzen, vereinbarten AAR bus+bahn und die IVU eine iterative Entwicklung. Die App startete daher zunächst in einer Basisversion und wurde schrittweise erweitert. Das Verkehrsunternehmen legte dabei besonders Wert darauf, Funktionen von Beginn an produktiv und fehlerfrei nutzen zu können.

Rund sechs Monate nach Projektstart, in denen die Software den Anforderungen entsprechend vorkonfiguriert wurde, erhielten die Fahrdienstleistenden die erste Version der App. Sie enthielt bereits wesentliche Grundfunktionen wie die Möglichkeit, auf das Mitarbeiterportal zuzugreifen, den persönlichen Dienstplan und Kontostände abzurufen sowie sich eine Dienst- und Abwesenheitsübersicht anzeigen zu lassen (Bild 2). Das Fahrpersonal kann den Empfang von Dokumenten quittieren und der Disposition so mitteilen, dass wichtige Dokumente gelesen wurden. Eine Feedback-Funktion erlaubt es den Mitarbeitern zudem, ihre Erfahrungen mit der Bedienung und den

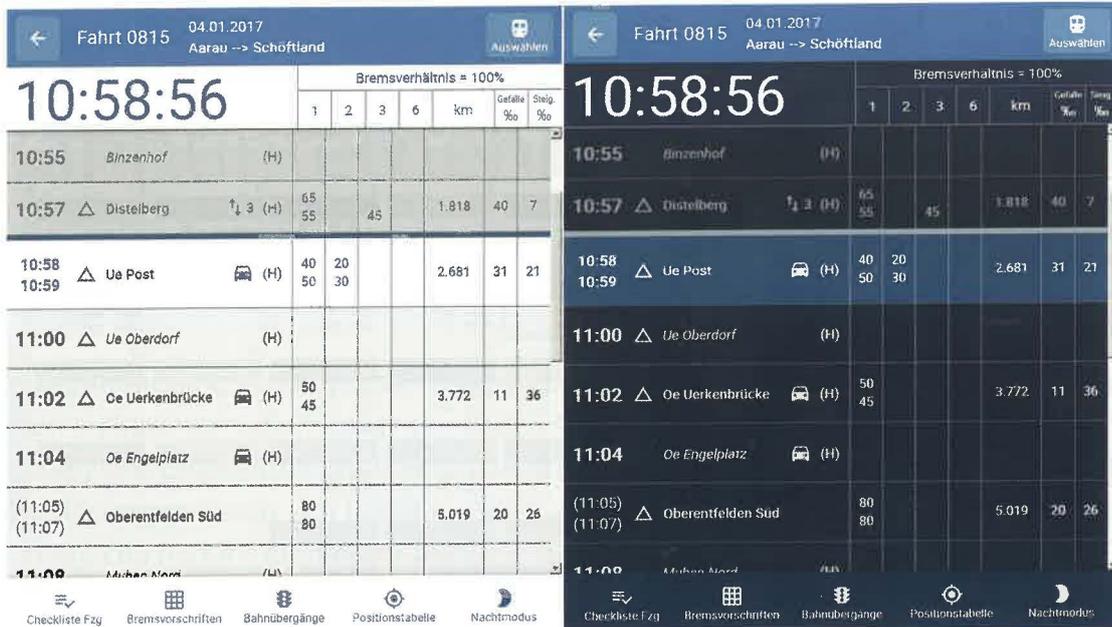


BILD 3: Der Dienstfahrplan enthält einen Tag-/Nacht-Modus, damit das Display das Fahrpersonal bei dunkler Umgebung nicht blendet (Quelle: IVU)

integriert ist. Damit kann AAR bus+bahn neue Vorlagen erstellen und bestehende Formulare nach Bedarf aktualisieren. Eine Anbindung an die Werkstatt sorgt für einen geschlossenen digitalen Workflow.

In kommenden Versionen sind zudem Detailverbesserungen an dem System sowie ein eLearning-Modul geplant. Dadurch sollen Fahrer notwendige Schulungen und Weiterbildungen am Tablet durchführen können.

5. AUCH OFFLINE MOBIL

Besonders wichtig im Fahrbetrieb ist die Fähigkeit, alle Dokumente auch offline vorzuhalten und abzulegen. Das IVU.pad ermöglicht es daher Fahrerinnen und Fahrern seit der ersten Version zu jeder Zeit – auch bei fehlendem oder schwachem Empfang – auf die hinterlegten Informationen zuzugreifen. Auf diese Weise schafft das System die Voraussetzung für den papierlosen Führerstand.

Damit Dokumente jederzeit zur Verfügung stehen, überträgt die Software alle Daten beim Abruf vollständig auf das Tablet. Formulare, wie etwa zur Schadenserfassung, funktionieren auch dann, wenn kein Kontakt zum Server möglich ist. Alle Eingaben werden so lange auf dem Gerät gespeichert, bis die Verbindung wiederhergestellt wurde, und dann automatisch mit dem Hintergrundsystem synchronisiert.

Das hat nicht nur im Hinblick auf die Nutzbarkeit und Verlässlichkeit Vorteile. Die umfassende Offline-Fähigkeit ermöglicht es auch, preisgünstigere Hardware anzuschaffen. AAR bus+bahn verzichtete etwa auf teurere mobilfunkfähige Tablets und die dafür notwendigen Tarife. Stattdessen setzt das

Unternehmen auf Geräte, die lediglich mit WLAN ausgestattet sind. Synchronisiert wird dann im Depot oder an bestimmten Punkten auf der Route.

6. OFFENE PLATTFORM

Ein wichtiger Aspekt bei der Entwicklung war, hinsichtlich des eingesetzten Planungssystems Flexibilität zu wahren. Obgleich AAR bus+bahn bereits die Lösung der IVU verwendet, ist das IVU.pad nicht darauf angewiesen. Dafür sorgt ein eigenständiges Hintergrundsystem, das zwischen Planung und Tablet steht. Es erhält die Daten über standardisierte Schnittstellen aus der Planungsumgebung, bereitet sie auf und gibt sie dann an die App weiter. Das garantiert Unabhängigkeit und erleichtert die Systemkonfiguration.

Eine Administrationsoberfläche erlaubt es der Disposition, Informationen im Hintergrundsystem zu hinterlegen und zu bearbeiten. Sie kann dabei flexibel entscheiden, ob Dokumente und Nachrichten allen Fahrdienstmitarbeitenden, einer Gruppe – etwa Lokführer oder Busfahrer – oder einem einzelnen Mitarbeitenden zugestellt werden sollen. Die Kriterien lassen sich frei festlegen. Auf diese Weise kann die Disposition gezielt den Informationsfluss steuern und hat stets den Überblick, wer worüber informiert ist – ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zum alten Anschlagbrett.

Auch die Wahl von HTML5, dem gängigen Programmierstandard für Webseiten, als technische Basis für die Benutzeroberfläche trägt zur Offenheit und Flexibilität der Lösung bei. Die App bleibt dadurch weitgehend unabhängig von plattformspezi-

fischen Besonderheiten. Neue Funktionen lassen sich zudem schnell auf allen Systemen umsetzen. Ein responsives Design sorgt dafür, dass das System auch in unterschiedlichen Auflösungen funktioniert. Das erlaubt es Verkehrsunternehmen, Tablets nach eigenen Anforderungen zu beschaffen. AAR bus+bahn entschied sich für iPads von Apple, doch eignen sich Android-Geräte ebenso für den Einsatz als Fahrertablet mit dem IVU.pad.

7. INTUITIVE OBERFLÄCHEN

Die enge Zusammenarbeit zwischen AAR bus+bahn und der IVU gewährleistet, dass das System die Anforderungen von Bus- und Bahnunternehmen sowie deren Mitarbeitern praxisgerecht abbildet. Zahlreiche Detailverbesserungen in der Funktionalität gingen auf die Anmerkungen der Fahrerinnen und Fahrer zurück und stehen künftig allen Anwendern des IVU.pads zur Verfügung.

Dem Fahrpersonal von AAR bus+bahn ist auch eine zentrale Erkenntnis des Implementierungsprojekts zu verdanken: Die analogen Methoden haben sich über Jahrzehnte bewährt. Um sie erfolgreich abzulösen, müssen die neuen Prozesse ebenso einfach und zuverlässig funktionieren wie die alten. Die Aufmerksamkeit der IVU-Entwickler lag daher besonders auf intuitiven Benutzeroberflächen und nachvollziehbaren Arbeitsabläufen, die es den Anwendern erleichtern, ihre Aufgaben zu erfüllen (Bild 4). Dadurch konnte AAR bus+bahn komplett auf Schulungen verzichten. Nach einer kurzen Einführung bei der Übergabe der Tablets verwendeten die Fahrdienstleistenden das

System bereits nach kürzester Zeit produktiv im betrieblichen Alltag.

8. DIGITALER ARBEITSALLTAG

Die Erfahrung aus der Implementierung bei AAR bus+bahn zeigt, dass die Tablets den Alltag von Fahrpersonal wie Disposition deutlich erleichtern. Viele Arbeitsschritte gehen leichter von der Hand und Informationen sind schneller verfügbar. Mit dem IVU.pad legte AAR bus+bahn den Grundstein für eine vollständige Digitalisierung seiner Prozesskette von der Planung bis zum Fahrpersonal.

Einen besonderen Vorteil bei der Einführung stellte die intuitive Bedienung der Geräte dar, wodurch sie von den Nutzern schnell akzeptiert wurden. Die einfache Handhabung und der praktische Mehrwert für den gesamten Betrieb halfen schließlich dabei, manuelle Abläufe nach und nach abzulösen. Diese Vorteile kommen an: Inzwischen haben sich auch weitere Verkehrsunternehmen – unter anderem die Karlsruher Albta-Verkehrs-Gesellschaft – für die App der IVU entschieden. ◀

Unter HYPERLINK „<http://www.ivu.de/ivupad>“ finden sich weitere Informationen zum System und ein Anwenderfilm von AAR bus+bahn.



BILD 4: Das IVU.pad (hier: das Hauptmenü im IVU-Design) ist für die einfache Touchbedienung ausgelegt. Intuitive Benutzeroberflächen erleichtern die Arbeit des Fahrpersonals (Quelle: IVU)

► SUMMARY

Tablets making railway companies digital – from planning to driving

Digitisation is changing transport by rail at all levels. In more and more of the tasks to be performed electronic components are helping improve procedures and enhance efficiency. Planning and scheduling are also benefitting from the possibilities of digital systems. Specialised tablet solutions are now available for the first time ever for creating totally integrated digital process chains with all functions fitting in smoothly with one another, including the job of drivers.

DiLoc® | Sync

Dokumentenverteilung +

Mehr als 12.000 Sync-Nutzer
in über 100 Unternehmen

- 
▲ Kollaboration: Dokumentenaustausch mit Partnern
- 
▲ Multi-Screen: gleichzeitige Anzeige von zwei Dokumenten
- 
▲ Automatische Verteilung der digitalen **Tages-La**
- 
▲ Archivierung inkl. Zeitstempel, Bestätigung und Version
- 
▲ Lesebestätigung und digitale Unterschrift
- 
▲ Verwaltung der Streckenkunde

CN CONSULT

