



Mit dem dynamischen Fahrplan steht Betreibern eine wertvolle Unterstützung für den energieeffizienten Betrieb zur Verfügung.

EIN MITLAUFENDER FAHRPLAN FÜR ALLE FÄLLE

Wolfgang Schüttler

Um sicherzustellen, dass der grenzüberschreitende Verkehr in einer Abfolge durchgeführt werden kann, hat CN-Consult eine Lösung entwickelt, um unabhängig alle fahrtrelevanten Daten zu vereinen. Der dynamische Fahrplan kombiniert die Fahrplandaten und aktuellen Informationen, wie das Verzeichnis der Langsamfahrstellen, in einer Anzeige. Zusätzlich können Drittsysteme, wie ein Fahrerassistenzsystem, genauso eingebunden werden, wie auch das Streckenbuch für die Triebfahrzeugführer direkt aus dem Fahrtverlauf heraus abgerufen werden kann.

Durch die Liberalisierung der Eisenbahn in Europa wurden in den letzten 25 Jahren zahlreiche Grenzen verschoben. Und damit sind nicht die Staatsgrenzen gemeint, die sind – abgesehen von der im Jahr 2022 stattfindenden Ukraine-Krise – in Europa weiterhin stabil. Vielmehr geht es um die Verschiebung der Verantwortung zwischen den Akteuren im Sektor. Waren es früher die Staatsbahnen und anschließend die Infrastrukturbetreiber, die maßgeblich die Regeln des Bahnbetriebs

vorgegeben haben, so ist es heute die Aufgabe der Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU), im Rahmen ihrer Sicherheitsmanagementsysteme darauf zu achten, ein vollständiges und sicheres Regelwerk aufzustellen und zu leben. Im Bereich der Überwachung findet ebenfalls Stück für Stück eine Bewegung in Richtung Europäisierung statt, soll es doch eine einheitliche Zertifizierung durch die ERA (European Union Agency for Railways) geben und nicht mehr allein durch die jeweiligen nationalen Eisenbahnaufsichtsbehörden. Die aktuellen Beobachtungen zeigen aber, dass es hier offensichtlich noch ein weiter Weg sein wird, bis dieser Wandel vollzogen ist.

Vielfach ist es so, dass seitens der EU bzw. deren Eisenbahnagentur ERA ein breites Wunschkonzert an übergeordneten Regeln gespielt wird, aber die nationalen Interessen nach wie vor überwiegen und es so im europäischen Konzerthaus eher viele Kammerkonzerte gibt als eine große Aufführung. Zu viele Komponisten und Dirigenten, zu unterschiedlich die Gewohnheiten und bisherigen Standards. Dennoch bleibt das Ziel bestehen, dass es durch die Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) irgendwann einmal ein einheitliches Bahnsystem geben wird. In den Dokumenten dazu wird seitensweise vorgegeben, wie die Zukunft aussehen soll. Dieser Beitrag widmet sich schwerpunktmäßig dem Thema der

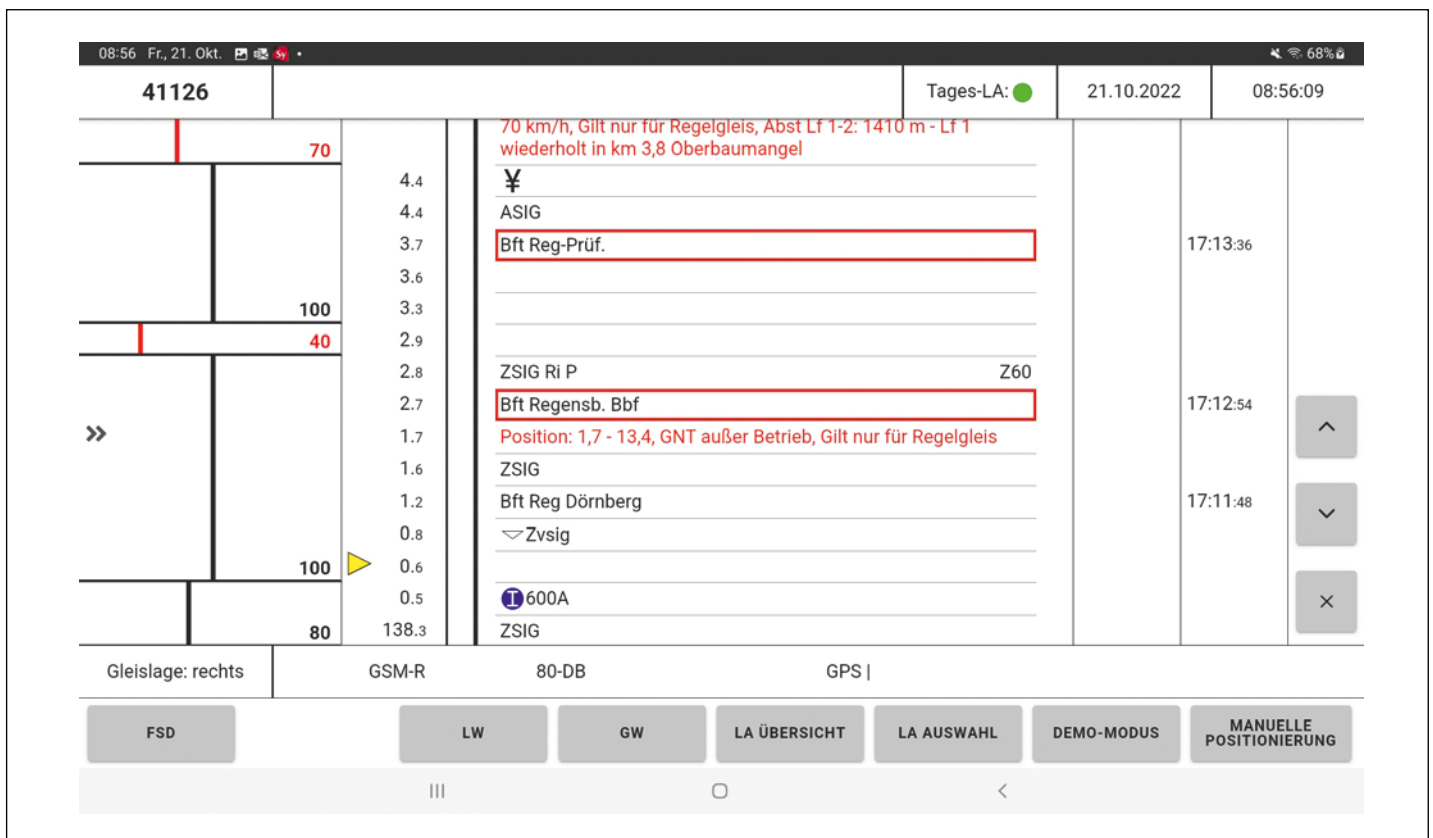
einheitlichen Fahrplananzeige bzw. dem Streckenbuch, die sicherstellen sollen, dass der grenzüberschreitende Verkehr in einer Abfolge durchgeführt werden kann.

DIE THEORIE DER TSI

Bislang wurde dazu in der TSI OPE, in der die grundsätzlichen bahnoperativen Standards definiert werden, nur wenig Klarheit geschaffen. Dort heißt es beispielsweise, dass alle Mitarbeitenden auf dem Zug ein Streckenbuch besitzen sollen, welches bestimmte grundlegende Informationen zur Strecke beinhaltet. Auch sollen die Tf einen Fahrplan haben, der aussagt, wann der Zug verkehrt und dies durchgängig für alle Länder. Die Datengrundlage dafür soll dann die ERA RINF Datenbank (Register of Infrastructure) sein, in der alle Eisenbahninfrastrukturanbieter (EIU) ihre Daten einspielen und diese dann für alle öffentlich nutzbar sind. Allerdings sind die meisten Felder erst gar nicht gefüllt, und das Detailniveau ist von Land zu Land sehr unterschiedlich. Hier herrscht eher Willkür als europäische Ein-

heit. Für einen operativen Betrieb ist dies nicht nutzbar.

Im internationalen Fernverkehr, egal ob Personen- oder Güterverkehr, sind seit vielen Jahren schon Lokomotiven und Personale grenzüberschreitend unterwegs. Das einheitliche Zugsicherungssystem ERMTS/ETCS lässt flächendeckend noch auf sich warten und wurde bislang nur punktuell umgesetzt. Alle anderen Vorschriften, Signalisierungen und Unterlagen sprechen ebenfalls eine nach wie vor nationale Sprache. Auch wenn es bereits Bemühungen gab, die elektronischen Fahrpläne in einer gemeinsamen Darstellung zu vereinen – ein Ergebnis liegt bislang noch nicht vor. Eine wichtige Voraussetzung dazu wäre, dass sich die jeweiligen Netzbetreiber auf gewisse Standards einigen. Bislang sind sie die Einzigen, die eine elektronische Fahrplan-Software wie bspw. den elektronischen Buchfahrplan (EBuLa) der DB Netz, den Lokpersonal Electronic Assistant (LEA) in der Schweiz oder das Triebfahrzeugführer Informations-Management-System (TIM) der Österreichischen Bundesbahn anbieten. Selbst wenn sich die EIU



Einmischung von Langsamfahrstellen in den Fahrplan

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

einigen würden, sind nach der TSI die EVU in der Pflicht, die Informationen bereitzustellen.

DATEN- UND VERSORGENSHOHEIT

Folgt man der TSI, dann sollen vereinfacht dargestellt die EIU lediglich Daten liefern, und die EVU haben den Auftrag, diese lesbar den Personalen zur Verfügung zu stellen. Keine leichte Aufgabe, denn es kommt dabei auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Effizienz an. Wichtig ist es nicht nur allein, alle Daten zu besitzen, sondern sie auch so aufzubereiten, dass in der betrieblichen Alltagssituation alle relevanten Informationen entweder direkt sichtbar oder mit nur wenig Aufwand abrufbar sind – egal, in welchem Land bzw. auf welcher Infrastruktur man sich befindet.

DER DYNAMISCHE FAHRPLAN PASST SICH AN

Vom Zielbild ausgehend, benötigen die Eisenbahnen eine Software, die in der Lage ist, alle nationalen Daten und Bedürfnisse abzudecken. Hinzu kommt, dass jedes EVU auch eigene Infor-

mationen berücksichtigen muss, die es in das Streckenbuch für den Lokführer einzugeben hat. Diese Vermischung von Verantwortlichkeiten zeigt auf, dass es einen unabhängigen Anbieter braucht, der beide Seiten vereinen kann, EIU und EVU. Was auf der einen Seite zunächst nach zusätzlichem Aufwand und enormen Kosten für die Verkehrsunternehmen aussieht, bietet auf der anderen Seite eine große Chance an Möglichkeiten, zusätzliche und gewinnbringende Informationen in den Fahrplan zu integrieren – ein Ort für alle Bedürfnisse.

Die CN-Consult GmbH hat es sich seit jeher zur Aufgabe gemacht, praktische Lösungen für den Alltag der Tf zu entwickeln. Mit DiLoc|Sync gibt es seit 15 Jahren eine Plattform, die althergebrachte Arbeitsweisen auf neue, digitale Beine gestellt hat. Die neueste Entwicklung des dynamischen Fahrplans ist die Antwort auf die heute unvollständig umgesetzte Vereinheitlichung der fahrtrelevanten Daten.

Die Basis bilden zunächst die verfügbaren digitalen Quellen. Für den Fahrplan im Bereich der DB Netz nutzt die Soft-

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für CN-Consult GmbH / Rechte für einzelne Download und Ausdrucke für Besucher der Seiten genehmigt / © DW Media Group GmbH

27. Juni 2023

Hamburg

6. EURAILPRESS-FORUM

ALTERNATIVE ANTRIEBE im SPNV

SAVE
THE
DATE!

Weitere Informationen demnächst unter:
www.eurailpress.de/veranstaltungen

In Kooperation mit:

VDV Die Verkehrsunternehmen

Veranstalter:



Medienpartner:



Sonstige Einträge in Bahnhöfen werden mit einem roten Rahmen angekündigt und frühzeitig im oberen Bildschirmbereich dargestellt.

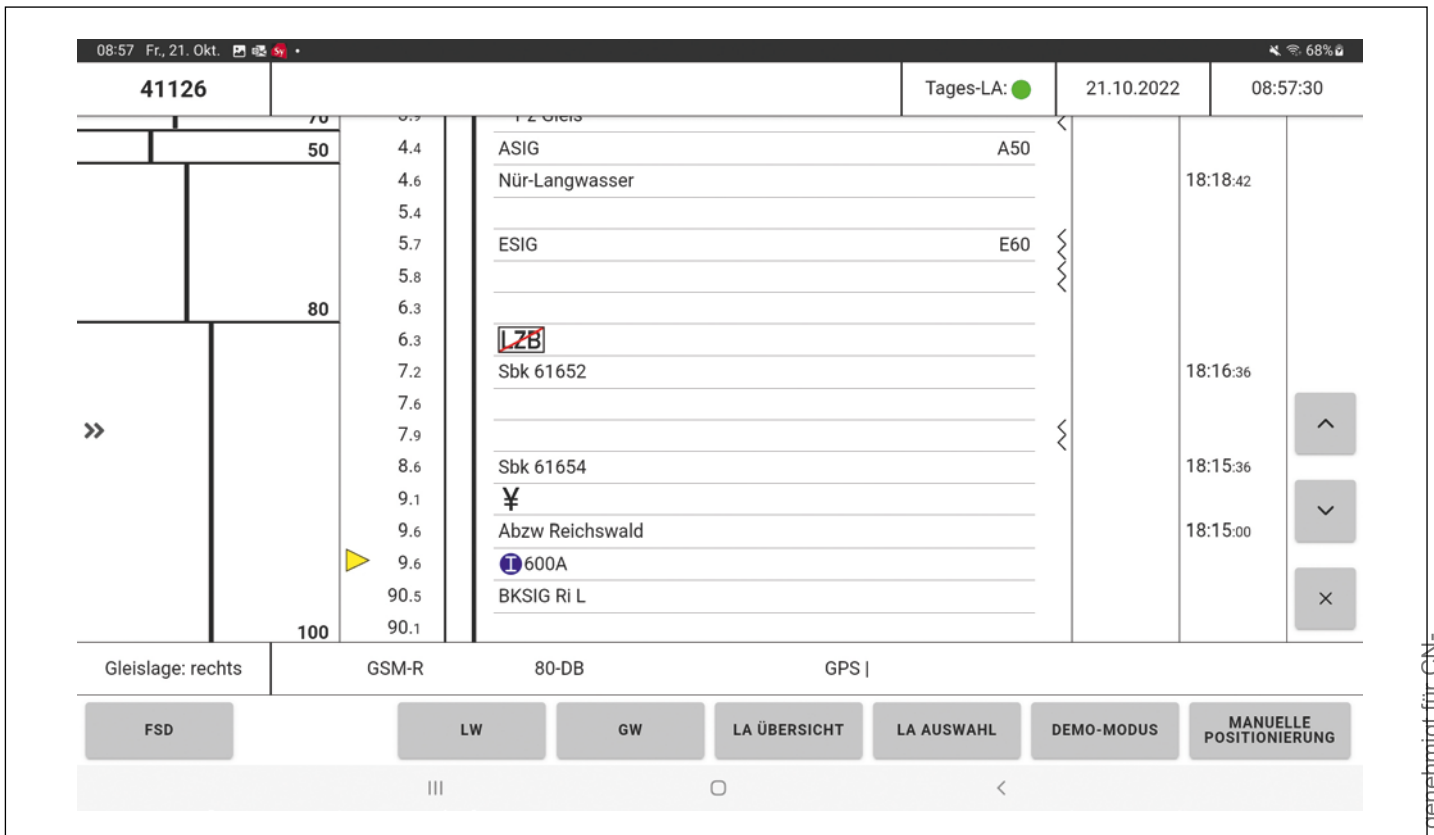
ware den auf XML-Basis bestehenden EBU-La-Fahrplan und die Tages-La. Über einen Algorithmus werden die Inhalte zu einem durchgehenden, tages- bzw. fahrtaktuellen Fahrplan verarbeitet. Durch die Ortungsfunktion der Endgeräte (Tablets) kann der dynamische Fahrplan auch automatisch weiterblättern. Eine Funktion, die heute nur sehr wenigen Tf zugänglich ist. Durch die offene Architektur lassen sich weitere Strukturen bzw. Länder integrieren. Dabei spielt es technisch keine Rolle, ob es sich um ein anderes Eisenbahnsystem, eine Straßenbahn oder einen Bus handelt. Die flexible Oberflächengestaltung passt sich den Gegebenheiten an.

FAHRPLAN UND WIRKLICHKEIT

Der nächste Schritt ist die Integration der Fahrempfehlungssysteme, wie bspw. Leader4DiLoc von Knorr-Bremse, das in Zusammenarbeit mit CN-Consult entwickelt wurde, die grünen Funktionen der DB Netz AG oder allgemein das EU-weite SFERA-Projekt zur Einsparung wertvoller Energie. Auch wenn

der Strom eines Tages aus rein regenerativer Erzeugung stammt, es wird nicht genug vorhanden sein. Die Journalistin Ulrike Herrmann beschreibt dies in ihrem aktuellen Buch „Das Ende des Kapitalismus“ so: „Alle Szenarien nehmen daher an, dass der Energieeinsatz drastisch sinken muss, und in den meisten Studien nimmt er mindestens um die Hälfte ab“. An dieser Stelle geht es nicht um eine verdeckte Verzichtsdebatte, aber die Diskussion um die Effizienz wird auch im Bereich der Eisenbahn weitergeführt werden müssen, soll sie doch eine zentrale und tragende Säule in der Verkehrswende sein. Dieser Anspruch führt zum nächsten Punkt, nämlich der Verfügbarkeit von Trassen und einer besseren Netzdurchlässigkeit. Wie eingangs schon dargelegt, ist der große Traum eines flächendeckenden ERMTS-Netzes noch sehr weit weg, wodurch die Zugfolgeregulation und die Streckenauslastung mehr oder weniger auf die heutigen Möglichkeiten der Streckenblöcke beschränkt ist. Kommt es hier zu Stauchungen, sind sowohl die Bemühungen einer hohen Taktichte als auch die energieeffiziente Fahrweise umsonst. Es ist also wichtig, dass den

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



Flexible Darstellung des elektronischen Buchfahrplans auf dem Tablet mit Symbolen und Textangaben

Tf sämtliche Informationen zur aktuellen Fahrt in Echtzeit zur Verfügung stehen. Nur so können wertvolle, richtige und sichere Entscheidungen über die Fahrweise getroffen werden.

Unabhängig von den jeweiligen Infrastrukturen in den Ländern bilden der betriebliche Fahrplan und die Signale entlang der Strecke die Grundlage für eine sichere Fahrt. Die Lokführer müssen wissen, in welchen Bereichen sie welche Geschwindigkeit fahren dürfen. Oftmals ist es aber weder gewünscht noch sinnvoll oder gar möglich, die maximal zulässige Geschwindigkeit zu fahren. Viele Faktoren spielen dabei eine Rolle. Der Mischverkehr gerade in Deutschland zeigt dies auf sehr eindrückliche Weise. Hinzu kommen Langsamfahrstellen und eben der immer größer werdende Anspruch, Energie sorgsam einzusetzen. Die Vereinigung all dieser Informationsquellen innerhalb einer Fahrplandarstellung ermöglicht es, das Optimum aus dem betrieblich Zulässigen herauszuholen. Denn egal, was die besten Fahrempfehlungsalgorithmen ausrechnen, es darf niemals geschehen, dass ein Zug deswegen

eine zu hohe Geschwindigkeit gefahren ist oder der Lokführer durch widersprüchliche Angaben irritiert wurde.

INTEGRATION UND VOLLSTÄNDIGKEIT

Das Ziel und die Intention des dynamischen Fahrplans ist es, alle relevanten betrieblichen und sonstigen Informationen in einer Darstellung zu vereinen. Durch die Unabhängigkeit von DiLoc|Sync wird die Lücke zwischen allen Beteiligten geschlossen. Die meist öffentlichen Infrastrukturbetreiber können die Integration von Drittsystemen aus Neutralitäts- und Komplexitätsgründen nicht leisten. Die EVU benötigen auf der anderen Seite aber eine betrieblich sicher einzusetzende Lösung, die darüberhinausgehend auch die eigenen Anforderungen erfüllt. Mit dem dynamischen Fahrplan der CN-Consult ist genau dieser Anspruch umsetzbar. ==

Autor: Wolfgang Schüttler, Produktmanager DiLoc|Sync, CN-Consult GmbH, Mittenaar