

Stabilisierung des Betriebs in Zeiten von Fachkräftemangel und Baumaßnahmen – Auswirkungen auf IT und Prozesse

Dr. Sebastian Wahle, Dipl.-Geographin Anja Kilimann, Dipl.-Geograph Jakob Böcking

Der Schienenpersonennahverkehr (SPNV) in Deutschland steht unter erheblichem Druck: Der anhaltende Fachkräftemangel, umfangreiche Baumaßnahmen im Netz sowie steigende Anforderungen an Qualität und Pünktlichkeit stellen Betreiber¹⁾ vor große Herausforderungen. In diesem Kontext gewinnt die Digitalisierung betrieblicher Prozesse und der Einsatz spezialisierter Software zunehmend an Bedeutung. Die Zusammenarbeit zwischen IVU.consult als Tochter der IVU Traffic Technologies AG und der National Express Rail GmbH zeigt exemplarisch, wie IT-Systeme zur Resilienz und Effizienzsteigerung im SPNV beitragen können.

Herausforderungen bei National Express

Als SPNV-Betreiber ist National Express am Markt mit volatilen Rahmenbedingungen konfrontiert, die sich verstärkt auf die tägliche Arbeit und die strategische Aufstellung des Unternehmens auswirken. Zu den größten Herausforderungen zählen:

- Personalmangel (operativ & Verwaltung),
- Infrastrukturmängel und hohes Baustellenvolumen,
- schnelle Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitenden,
- verlässliche kundenorientierte Fahrgastinformation,
- Weiterentwicklung der Verträge mit Aufgabenträgern,
- Verhandlung und Umsetzung von Tarifverträgen.

Daraus resultieren insbesondere die folgenden Anforderungen an die betriebliche Planung und die IT-Systeme, welche die Planung unterstützen:

¹⁾ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen und personenbezogene Hauptwörter gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



Abb. 1: IVU.rail sorgt für Übersichtlichkeit in der Leitstelle von National Express. Foto: National Express

- flexible und schnelle Umplanungen bei der Veröffentlichung neuer und kurzfristiger Baumaßnahmen,
- effektive und rasche Abänderung von Diensten und Umläufen bei hoher Volatilität durch Baustellen und Störungen,
- Notwendigkeit komplexe tarifvertragliche Vorgaben und auch Wünsche von Mitarbeitenden (Wunschschichten) effektiv zu verarbeiten und zu planen.

Insgesamt bedeutet das für National Express einen hohen administrativen Aufwand innerhalb der Betriebsplanung und einen starken Anpassungsbedarf in der Personaldisposition. Die Key-User in der Planung bei National Express bringen es auf den Punkt: „Einerseits erwarten unsere Mitarbeiter heutzutage eine verlässliche Planbarkeit, entsprechend unserem gültigen Tarifvertrag. Andererseits sehen wir uns einer immer dynamischeren Unternehmensumwelt ausgesetzt. Insbesondere infrastrukturelle Einschränkungen und Baumaßnahmen wirken in kürzer werdenden Vorläufen auf unsere Planung ein.“

Hier geht es darum, sich mit Unterstützung digitaler Hilfsmittel möglichst flexibel aufzustellen.“

IVU.rail als Rückgrat des Betriebs

National Express setzt seit mehreren Jahren auf die integrierte Standardlösung IVU.rail, um sämtliche betrieblichen Abläufe – von der Fahr-, Umlauf- und Dienstplanung über die Disposition bis hin zur Echtzeitsteuerung – zentral zu steuern. Dies beinhaltet baustellenbedingte Konzeptplanung für Schienenersatzverkehre (SEV) und Notverkehre. Die Plattform ermöglicht eine durchgängige Datenhaltung und konsistente Prozesse, was insbesondere bei kurzfristigen Änderungen (zum Beispiel durch Baustellen) oder Personalengpässen von Vorteil ist. Die Dienstplanungsmodule inklusive Optimierungskomponenten und die automatische Personaldisposition berücksichtigen gesetzliche, tarifliche und betriebliche Rahmenbedingungen und unterstützen so eine effiziente Ressourcen-

nutzung – ein entscheidender Faktor angesichts der angespannten Personallage.

Verkehrsverträge und digitale Nachweisführung

Die aktuellen Herausforderungen wirken sich auch auf die Verkehrsverträge aus. Reduzierte Fahrpläne, wie sie im Rahmen betrieblicher Notkonzepte notwendig werden, erfordern eine enge Abstimmung mit den Aufgabenträgern. Laufende Verkehrsverträge berücksichtigen die aktuellen Entwicklungen meist nicht und entstammen einer Zeit, in der noch andere Rahmenbedingungen geherrscht haben. Digitale Transparenz durch Systeme wie IVU.rail schafft hier eine belastbare Grundlage für vertrauensvolle Vertragsbeziehungen – auch in Krisenzeiten.

An die Notkonzept- und Baustellenkonzeptplanung werden folgende Anforderungen gestellt: Alle bestehenden, veränderten und zusätzlichen Zugleistungen und Fahrzeugdienste müssen verplant werden. Auf Basis der geänderten Fahr- und Umlaufpläne sollten so wenige Personaldienste wie möglich eingeplant werden, um der Personalsituation des Unternehmens sowie an den konkreten Einsatzstellen weiterhin gerecht werden zu können. Zudem sollten sich so viele Dienste wie möglich im vorgegebenen Spielraum der Schichtrahmen aus der Jahres- und Monatsplanung bewegen.

Anpassung von Betriebskonzepten

Der Personalmangel und das hohe Baustellenvolumen im Bahnverkehr erfordern laufend Anpassungen der Regelbetriebskonzepte. Diese werden ersetzt durch Not- und Baustellenfahrpläne, die zeitweise auch parallel zum Einsatz kommen müssen. Die Anpassungsmöglichkeiten für Notkonzepte können vielfältig sein: Fahrpläne werden modifiziert, indem Linienverläufe eingekürzt, Takte ausgedünnt oder Verstärkerleistungen und Fahrten in Tagesrandlagen gestrichen werden. Aber auch Lösungen ohne Leistungskürzungen – wie beispielsweise die Reduzierung von Kuppelvorgängen – können für eine Verringerung des Personalbedarfes und somit für eine Entspannung der Personalsituation sorgen.

Aufgrund von Infrastrukturbaustellen kommt es meist zu umfangreichen Fahrplananpassungen: Es ergeben sich Zugausfälle begleitet durch den Einsatz von Schienenersatzverkehren oder Umleitungen über



Zum Autor

Dr. Sebastian Wahle ist seit 2013 in verschiedenen Führungspositionen bei der IVU tätig. Er verantwortete unter anderem das Bahngeschäft in der DACH-Region sowie international und leitet aktuell die IVU.consult als Geschäftsführer. Im Mittelpunkt seiner Arbeit steht die partnerschaftliche Begleitung der IVU-Kunden bei der Optimierung ihrer betrieblichen Prozesse – von der Planung bis zum Betrieb. Dabei hat der Erfolg der Kunden stets oberste Priorität.



Zur Autorin

Dipl.-Geographin Anja Kilimann ist seit 2023 als Beraterin für die IVU.consult und als Senior Projektingenieurin bei der IVU Traffic Technologies AG tätig. Nach über 15 Jahren strategischer und operativer Verkehrs- und Betriebsplanung bei Eisenbahnverkehrsunternehmen begleitet sie diese jetzt bei der Erarbeitung fachlicher und prozessualer Lösungen rund um die IVU.suite.



Zum Autor

Dipl.-Geograph Jakob Böcking hat über 15 Jahre Erfahrung in Projektarbeit, Planung und Digitalisierung im ÖPNV. Bei National Express verantwortet er als strategischer Betriebsplaner die Dienst- und Umlaufplanung in Ausschreibungsverfahren sowie die fachliche Weiterentwicklung des Betriebslenkungssystems.

alternative Bahnstrecken. Eine zusätzliche Herausforderung bei der Planung von Not- und Baustellenkonzepten ist die begrenzte Kapazität der Eisenbahninfrastruktur. Das dichte Streckennetz Nordrhein-Westfalens sowie die Knotenbahnhöfe wie beispielsweise Köln Hauptbahnhof sind stark ausgelastet. Bereits bestellte Zeitfenster von Abstellgleisen und Fahrzeugbehandlungsanlagen bedingen Vorgaben in der Planung. Sie müssen auch bei abweichenden Betriebskonzepten berücksichtigt werden, da kaum Alternativen zur Verfügung stehen. Das dichte Streckennetz ermöglicht es, im Baustellenfall Umleitungsstrecken zu befahren. Dies kann oftmals Zugausfälle verhindern, erfordert aber von den Eisenbahnverkehrsunternehmen, Triebfahrzeugführer einzusetzen, die über die notwendigen Streckenqualifikationen verfügen, und diese frühzeitig aus- und weiterzubilden.

Jegliche Fahrplanänderung bedingt eine Anpassung von Fahrzeugumläufen und Personaldiensten. Für die Betriebsplanung bedeutet es eine große Herausforderung, zahlreiche Konzepte parallel im Blick zu behalten, zu bearbeiten und gleichzeitig die Interessen der Fahrgäste, der Zugpersonale, des Unternehmens, der Aufgaben-

träger und des Infrastrukturunternehmens bestmöglich in Einklang zu bringen.

Vorteile moderner Softwarefeatures und eines hohen Automatisierungsgrades

IVU.rail unterstützt die Betriebsplanung bei der Bewältigung dieser anspruchsvollen Aufgaben. Die Dienstopтимierung ermöglicht, Dienstpläne für mehrere Betriebsszenarien automatisiert zu erstellen und die Ergebnisse anhand betrieblicher Kennzahlen miteinander zu vergleichen. Dabei gestaltet sie die Dienste effizient, berücksichtigt aber gleichzeitig gewünschte Puffer zur Aufrechterhaltung der Betriebsstabilität. Darüber hinaus wird der Personaleinsatz an verschiedenen Standorten berücksichtigt und im Rahmen der durch das Betriebskonzept vorgegebenen Grenzen gezielt gesteuert. Dadurch liefert die Optimierung – im Vergleich zur manuellen Dienstplanung – in kurzer Zeit eine Entscheidungsgrundlage zur Auswahl eines Betriebskonzeptes, das operativ zum Einsatz kommen soll.

Für die Notkonzept- und Baustellenplanung kommt weiterhin die Anpassungsop-

timierung zum Einsatz, ein eigenständiger Optimierungsmodus, der es ermöglicht, bestehende Dienstpläne optimal an geänderte Fahrpläne anzupassen. Damit lassen sich im Rahmen eines Betriebskonzepts die folgenden Ziele verfolgen:

- Beibehaltung einer bestimmten Anzahl von bestehenden Diensten an den Einsatzorten oder insgesamt (zum Beispiel Dienste, die von einer Konzeptänderung nicht berührt werden),
- Reparatur konfliktbehafteter Dienste, die aufgrund von Fahrplanänderungen nicht in ihrer ursprünglichen Form erhalten bleiben können,
- Erweiterung bestehender Dienste durch unverplante Elemente, sowie
- Umplanung von vorhandenen Diensten und ihrer Inhalte innerhalb eines gewünschten Zeitrahmens anhand von Schablonen,
- Berücksichtigung von Vorgaben zu Personalzahlen an den Einsatzorten und Qualifikationen.

Damit trägt die Anpassungsoptimierung zu einer Verbesserung der Planungsqualität sowie einer Vereinfachung betrieblicher Abläufe bei und sorgt durch stabilere Dienstpläne für eine Erhöhung der Mitarbeiterzufriedenheit bei Zug- und Verwaltungspersonalen.

Ein weiteres essenzielles Feature für die Notkonzept- und Baustellenplanung sind die Vergleichszuteilungen. Über Vergleichszuteilungen wird in der Personaldisposition definiert, in welchem Zeitintervall einem Mitarbeiter in einer bestimmten Phase der Planung Dienste zugeteilt werden dürfen. Die Vergleichszuteilungen werden in der Dienstplanung sichtbar und unterstützen die Betriebsplanung nicht nur visuell bei der Dienstbearbeitung, sondern können auch in der Anpassungsoptimierung berücksichtigt werden. Bereits in der

Personaldisposition zugeteilte Dienste werden in der Optimierung nur im zulässigen Zeitraum, der sich beispielsweise an den Schichtrahmen der Monatsplanung ausrichtet, verändert.

Die Kombination der verschiedenen Features führt zu einem hohen Automatisierungsgrad, der es ermöglicht, in sehr kurzer Zeit regelkonforme Dienste für verschiedene Szenarien zu erstellen. Dies erspart National Express täglich Zeit und personellen Aufwand in erheblichem Umfang.

Unterstützung durch Experten von IVU.consult

IVU.consult unterstützt National Express analytisch und beratend im Hinblick auf bestehende Prozesse, die Erstellung von Fahr-, Umlauf- und Dienstplänen sowie die Identifizierung und Entwicklung von Maßnahmen, um die Arbeit mit dem IVU-System zu optimieren. Dies umfasst die folgenden konkreten Punkte:

- Analyse der Planungsphasen und Herausforderungen in der Baustellenplanung,
- Erarbeitung einer Issue-Liste mit Einordnung und Priorisierung von Handlungsbedarfen,
- Ableitung von spezifisch auf National Express zugeschnittenen Maßnahmen, um das Arbeiten mit dem System effizienter zu gestalten und Arbeitserleichterungen für die Nutzer zu erreichen,
- Unterstützung bei der Ideenfindung und initialen Bewertung von Betriebskonzepten.

Die Beratung erfolgt fortlaufend und brachten bereits folgende Ergebnisse:

- Einführung der Betriebsplanung in die Anpassungsoptimierung mit Empfeh-

lung zu Konfiguration und Einsatzmöglichkeiten,

- erfolgreicher Einsatz der Anpassungsoptimierung unter Berücksichtigung der Schichtrahmen aus der Personaldisposition für Betriebskonzepte,
- konzeptionelle Planung für Betriebsszenarien (Not- und Baustellenkonzepte) als Grundlage für die Konzeptverhandlungen mit den Aufgabenträgern,
- Reduzierung des Personalbedarfes,
- bedarfsgerechte Dienstplanung, die die Personalverfügbarkeit an den Einsatzstellen berücksichtigt,
- Durchführung eines E-Learning-Kurses für die Personaldisposition durch IVU.academy.

Fazit

Die Kooperation zwischen IVU und National Express verdeutlicht, wie digitale Plattformen wie IVU.rail nachhaltig zur Stabilisierung des SPNV beitragen können. In einem Umfeld, das von Unsicherheit und Ressourcenknappheit geprägt ist, wird IT zur strategischen Ressource: Sie ermöglicht nicht nur Effizienzgewinne, sondern auch die notwendige Flexibilität und Transparenz, um Verkehrsverträge erfolgreich umzusetzen und den Fahrgastbetrieb zuverlässig aufrechtzuerhalten. Externes Expertenwissen kann hierbei zielgerichtet eingesetzt werden, um die Gesamtorganisation zu unterstützen und zusätzliche Kapazität zu schaffen.

Michael Hetzer, Geschäftsführer bei National Express fasst es zusammen: „Das Projekt hat uns aufgezeigt, wie wir bei der Dienststellung die Personalverfügbarkeit systematisch berücksichtigen können. Durch verlässlichere Vorplanbarkeit und reduzierten Aufwand in der Personaldisposition erwarten wir langfristig eine nachhaltige Verringerung personalbedingter Schichtausfälle sowie eine Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit.“

Zusammenfassung/Summary

Stabilisierung des Betriebs in Zeiten von Fachkräftemangel und Baumaßnahmen – Auswirkungen auf IT und Prozesse

Der Artikel beschreibt die Herausforderungen des Schienenpersonen-nahverkehrs (SPNV) in Deutschland durch Fachkräftemangel, Baustellen und steigende Qualitätsanforderungen. Er zeigt, wie digitale Lösungen wie IVU.rail bei National Express die Betriebsplanung, Personaldisposition und Anpassung von Not- und Baustellenkonzepten optimieren. Automatisierung und Expertenberatung erhöhen Effizienz, Flexibilität und Vertragstransparenz.

Stabilising operation in times of skills shortage and construction projects – effects on IT and processes

The article describes the challenges of local rail passenger transport (SPNV) in Germany due to skills shortage, construction sites and increasing quality requirements. It shows how digital solutions like the National Express IVU.rail, can optimize operational planning, human resources and the adaptation of emergency and construction site plans. Automation and expertise consultancy increase efficiency, flexibility and contract transparency.