

auch in den weiteren Knoten kurze Übergangszeiten und reduziert die Reisezeiten besonders auf jenen Relationen, in denen mehrfach umgestiegen werden muss (Bild 2). Eine Ausnahme ist der fehlende Eckanschluss Lapovo–Stalać, wobei hier ohnehin die direkte Verbindung zu bevorzugen ist.

Auf Grund der Infrastruktur und des Rollmaterials wird für sämtliche Linien vorerst ein Zweistundentakt angestrebt. Im Falle guter Inanspruchnahme der Verbindungen und möglicher Streckenausbauten bzw. Fahrzeugbeschaffungen kann dieser leicht zu einem Stundentakt verdichtet werden.

Das Halteschema wurde nach dem derzeitigen Angebot und den Erfordernissen von Knotenpunkten und Umsteigeverbindungen entwickelt. Überlegungen zu zwei Kategorien von Fernverkehrszügen (eine übergeordnete mit weniger Zwischenhalten) wurden verworfen, da bedingt durch die netzimmanent niedrigen Reisegeschwindigkeiten Halte nicht so stark ins Gewicht fallen.

Zur Berechnung der Fahrzeiten wurden VzG-ähnliche Dokumente der ŽS verwendet und für alle Züge eine Lok der Serie 441 und bis zu acht Wagen in Rechnung gestellt. Halte wur-



BILD 2:
Beispiele für Übergangszeiten (in Minuten) an drei ausgewählten Taktknoten

den zunächst auf zwei Minuten bemessen, es sei denn, ein längerer Aufenthalt ist betrieblich nötig. Fahrzeitzuschläge wurden gemäß UIC-Merkblatt 451-1 addiert.

Wie bereits erwähnt war das Ziel, ein kostengünstiges und rasch umsetzbares Konzept zu erarbeiten. Nichtsdestotrotz sind einige kleinräumige Investitionen nötig. Zum einen ist hier der Belgrader Hauptbahnhof zu nennen, der bereits im Bau ist. Ebenso muss die derzeit gesperrte Strecke Kraljevo–Stalać reaktiviert werden und zur Vermeidung eines Kreuzungsaufenthalts sollte nördlich von Novi Sad eine Doppelspurinsel für fliegende Kreuzungen errichtet werden.

4. Bahnbetriebliche Simulation

Die händisch berechneten Fahrzeiten wurden im Anschluss mittels des Betriebssimulationsprogrammes OpenTrack der

ETH Zürich plausibilisiert. Es ist nicht nur die Überprüfung der Fahrzeiten sondern auch die Auswirkungen von Verspätungen oder einzelne Gleisbelegungen möglich. Mittels der Simulation wurde das Konzept iterativ optimiert.

Die Zugszusammenstellungen wurden detaillierter betrachtet und verschiedene Verspätungsszenarien wurden getestet. Es zeigte sich, dass auf allen Strecken über 15 Minuten Verspätung geholt werden können, was für die Betriebsqualität entscheidend ist. Im Einzelfall wird es natürlich von der lokalen Disposition abhängen, welche Anschlüsse abgewartet werden und welche man aufgibt.

5. Fazit und Ausblick

Die Einführung eines integrierenden Taktfahrplanes am Netz der Serbischen Eisenbahnen könnte der erste Schritt sein, um die Qualität des Bahnverkehrs in diesem Land nachhaltig zu verbessern. Es würde im Vergleich zu heute die dreifache Anzahl an Fernzugsverbindungen angeboten werden, was natürlich ausgabenseitig zu starken

Mehrkosten führen würde. Dennoch ist von einem besseren Kostendeckungsgrad auszugehen, denn die Nutzung der Züge steigt durch einen gut verknüpften Taktfahrplan auf Kosten der Autobusse.

Im nächsten Schritt wären die regionalen Anschlussverbindungen sowohl entlang der betrachteten sowie auf den restlichen Linien in das Netz zu integrieren. In den Taktknoten sollten die Übergangszeiten gering sein, um attraktive Verbindungen anbieten zu können. Mit diesen Maßnahmen wäre das Ziel eines integrierten Fahrplanes am gesamten Netz erreicht. Im dritten Schritt schließlich wäre die Modernisierung und Erneuerung großer Teile des Netzes anzudenken. Mit einer Anhebung der zulässigen Geschwindigkeiten können die Reisezeiten weiter verringert werden und die Eisenbahn in Konkurrenz zum MIV treten. Mit einer (immer wieder angedachten) Ertüchtigung des Korridor X für 160 km/h wären Reisezeiten von etwa zwei Stunden zwischen Belgrad und Niš und 1:30 auf der Verbindung Belgrad–Subotica möglich.

In der nächsten Ausgabe ...

... finden Sie weitere Berichte zu neuen Richtlinien und Vorschriften für das Eisenbahnwesen.

FSV-aktuell Schiene:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Schiene der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße · Schiene · Verkehr (FSV)

FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Kartlgasse 5
Tel.: +43 1 5855567 · Fax: +43 1 5855567 - 99
E-Mail: office@fsv.at · http://www.fsv.at

Schriftleitung:

Ildikó-Beáta Piroška
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!)

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf www.fsv.at.

Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern), da Sie so die MwSt. sparen können.

Abonnementpreis der Zeitschrift ETR – Eisenbahntechnische Rundschau für **FSV-Mitglieder ermäßigt!**

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Jahrestagung FSV-Verkehrstag 2013 mit Fachausstellung

20. Juni 2013
Austria Trend Parkhotel
Schönbrunn Wien, Hietzinger
Hauptstraße 10-14, 1130 Wien

FSV-Schulung Gewässerschutzanlagen Ursache – Funktion – Wirkung

02.–04. April 2013
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Seminar Umgang mit (kontaminiertem) Aushub

07. Mai 2013
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV-Schulung Brückeninspektoren Basislehrgang

23.–25. April 2013
FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien