



## Digitalisierung des Schienenverkehrs

Rail Impacts – der neue, digitale Informationsdienst zum Thema Digitalisierung des Schienenverkehrs – bietet Ihnen stets aktuell und verlässlich einen Überblick über den Stand der relevanten Themen im zunehmend dynamischen Schienenverkehrsmarkt:



- ETCS: Das künftige Leit- und Signalsystem für den Schienenverkehr steht vor dem flächendeckenden Rollout in ganz Europa
- ATO: Automatisierung des Bahnbetriebs bis hin zum vollautomatischen und fahrerlosen Betrieb
- CBTC: Automatisierter Bahnbetrieb vor allem in Nahverkehrsnetzen
- FRMCS: Künftiger europäischer Standard für Funk- und Datenkommunikation im Schienenverkehr
- Marktumfeld: Politische und industrielle Rahmenbedingungen
- Technologien: Überblick über aktuelle Produkte und Services zur Digitalisierung des Schienenverkehrs sowie Aktivitäten in Forschung und Wissenschaft





Jetzt 4 Wochen kostenlos testen:

www.eurailpress.de/rail-impacts-probe-abo

#### **EDITORIAL**



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

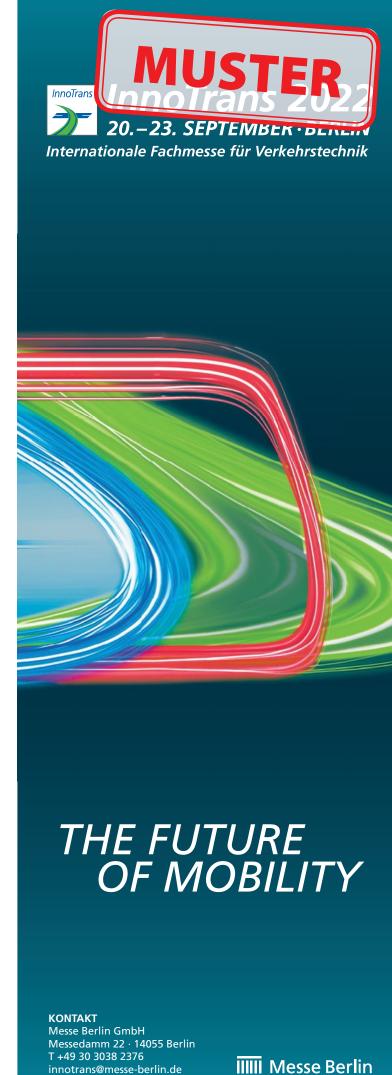
das Licht am Ende des Tunnels: das ist eine positive Metapher in schwierigen Zeiten. Für die Eisenbahnnetze der Zukunft hingegen ist der Tunnel selbst oftmals die eigentliche Lösung. Sei es, um durch eine möglichst direkte Streckenführung kürzere Routen und Fahrzeiten zu erreichen, oder um innerstädtische Räume trotz mangelnder Fläche durchfahren zu können: Auch nach den spektakulären Tunnelbauten unter den Alpen bleiben Tunnel für viele Bahnprojekte in Europa das Mittel der Wahl.

Neben einem neuen Fernbahntunnel in Frankfurt am Main soll auch der "Verbindungsbahnentlastungstunnel" in Hamburg zusätzliche Kapazitäten schaffen (er wäre bei weitem nicht der längste Bahntunnel im Lande, aber auf jeden Fall der mit dem längsten Namen). Vorangeschritten sind "Stuttgart 21" und die zweite Stammstrecke in München. Voran geht es auch beim Brenner-Basistunnel und beim Fehmarnbelt-Tunnel. Die geplanten Tunnel zwischen Dresden und Prag sowie zur Donauunterquerung in Budapest betrachten wir im Schwerpunkt dieser Ausgabe genauer.

Tunnel zu bauen und instandzuhalten ist mit einem hohen Aufwand verbunden. Doch um mehr Kapazität und attraktivere Reisezeiten auf den Gleisen zu schaffen, bleiben sie für den europäischen Schienenverkehr ein wichtiges Instrument. Was die Bahnpolitik in Deutschland in diesem Jahr auf der Agenda hat und woran die EU-Kommission in Brüssel arbeitet, beleuchtet unser neuer Hauptstadtkorrespondent Julius G. Fiedler in diesem Heft.

Und wenn Sie nach Politik und Technik noch etwas für die Sinne suchen: Um Design bei den Bahnen geht es bei unserem Beitrag zu einer Ausstellung im Verkehrsmuseum in Nürnberg am Schluss dieser Ausgabe. Ein Licht am Ende des Tunnels sozusagen.

Ihr Manuel Bosch Verlagsleiter





## Inhalt

- 03 Editorial
- 06 Top-Meldung

### Schwerpunkt:Tunnel

- 12 Die optimale neue Bahntrasse Dresden - Prag
- 16 Budapest plant Donau-Tunnel für die Eisenbahn

#### **Politik & Recht**

- 22 Was die Bahnpolitik 2022 angehen muss
- 25 Der EU-Fahrplan für emissionsärmere Mobilität

#### Personenverkehr

- 30 Mehr Betrieb auf nächtlichen Gleisen
- 32 Snälltåget fordert geringere Kosten beim Trassenzugang
- 35 Österreich-Botschafter im ÖBB-Speisewagen

### Instandhaltung

- 38 Spanischer Alstom-Hub für additive Fertigung
- 40 Großauftrag abgeschlossen: Tm 234-4 für SBB

#### Märkte & Akteure

- 44 5G für mehr Sicherheit und Effektivität im Schienenverkehr
- 48 Employer Branding: Auf die Führung kommt es an
- 51 Design bei den Bahnen mehr als eine schöne Hülle

54 Impressum

#### **Titelmotiv**

Etliche neue Bahntunnel in Europa sind in Planung, hier wird schon gebaut: Vortrieb im Brenner-Basistunnel.

FOTO: BBT SE

Schienengüterverkehr im

401 Mio. Tonnen Ladung\*

> 5,7 Mrd.



#### So vielseitig ist der Schienengüterverkehr!

Entlang der Wertschöpfungskette ist eine Reihe unterschiedlicher Akteure beteiligt. Wir zeigen schlaglichtartig eine Auswahl der Beteiligten in ihren verschiedenen Tätigkeitsfeldern.















**VERKEHR** 









Bauen Loks und Güterwagen.

Vermieten eigene Loks und Güterwagen.

Organisieren und

fahren die einzelnen Züge.

Organisation der abschnittsweisen Verladung von LKW auf die Bahn.

Umschlag von LKW/Containern und Zusammenstellung von Containern zu Zügen.

Instandhaltung von Loks und Güterwagen.



Die Symbole und Punkte zeigen die Vielfalt im Schienengüterverkehr. Es handelt sich um eine **Auswahl** von Unternehmen des Schienengüterverkehrs ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

\*im Jahr 2019 \*\* Nur Eisenbahnverkehrsunternehmen im Segment Güterbahnen (2019) \*\*\* Direkt Beschäftigte (ohne Hersteller und Werkstätten), Vollzeitäquivalente, 2019 Gefördert anlässlich des Europäischen Jahres der Schiene durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr auf Basis eines Beschlusses des Bundestages.







Vor dem ersten ICE 3neo freuten sich im Werk Berlin-Rummelsburg Richard Lutz, Vorstandsvorsitzender der DB AG, Bundesverkehrsminister Volker Wissing und Roland Busch, Vorsitzender des Vorstands der Siemens AG.

## ERSTER ICE 3NEO ROLLT AN – DB BESTELLT WEITERE 43 EINHEITEN

Die Deutsche Bahn AG (DB) und Siemens haben am 01.02.2022 den ersten ICE 3neo in Berlin präsentiert. Zugleich wurde die Bestellung von 43 weiteren Zügen dieser Bauart verkündet.

In Anwesenheit von Bundesverkehrsminister Volker Wissing gaben die Vorstandsvorsitzenden Richard Lutz (DB) und Roland Busch (Siemens) den Auftrag im Volumen von rund 1,5 Mrd. Euro bekannt. Mit den 30 bereits im Juli 2020 bestellten ICE 3neo wächst die Flotte um insgesamt 73 Einheiten und 32.000 Sitzplätze.

Zeitgleich wurde der erste ICE 3neo im Werk Berlin-Rummelsburg präsentiert. Der 320 km/h schnelle Zug mit acht Wagen bietet 439 Sitzplätze, davon 99 in der 1. Klasse. Es gibt etliche für die ICE 3-Serie neue Ausstattungselemente, die teils allerdings schon aus dem jüngeren ICE 4 bekannt sind. Dazu gehören Mobilfunk-durchlässige Fensterscheiben für stabilen Empfang, eine Beleuchtung mit tageszeitabhängig wechselnden Farbtönen, aber auch acht Fahrradstellplätze und neu gestaltete Gepäckregale. Ein neuer Hublift erleichtert im ICE

3neo den Zustieg für Rollstuhlfahrer, für Familien gibt es 16 Plätze im Familienbereich und fünf weitere im Kleinkindabteil. Die ersten Einsätze sind ab Ende des Jahres zwischen Westund Süddeutschland über die Schnellfahrstrecke Köln-Rhein/Main vorgesehen.

#### AUSBAU DER FLOTTE FÜR DEN DEUTSCHLAND-TAKT

Nach Angaben der DB wächst die ICE-Flotte bis 2030 auf insgesamt 450 Züge an. "Mit diesem Flottenzuwachs hat die DB künftig die Kapazität, bis 2030 den für den Deutschlandtakt vorgesehenen Fahrplan zu fahren", teilt das Unternehmen mit. Auch Verkehrsminister Wissing stellt die Verknüpfung zum Deutschland-Takt her: "Die insgesamt 73 neuen Züge mit ihren 32.000 zusätzlichen Sitzplätzen leisten einen großen Beitrag zur Umsetzung des Deutschlandtakts."

Wie aus einer Infografik der DB hervorgeht, werden bis 2026 weitere 44 ICE 4 – dann sind es insgesamt 137 Einheiten dieser Bauart – sowie die 30 ICE 3neo der ersten Tranche hinzukommen. Die 43 nun bestellten ICE 3neo folgen bis zum Jahr 2030. In der genannten Summe von 450 Zügen sind die älteren



Bauserien ICE 1, ICE 2, ICE 3 und ICE-T demnach nahezu vollständig enthalten, obwohl die ältesten Züge im Jahr 2030 bereits ein Alter von 40 Jahren erreichen werden.

Für den Fernverkehr werden außerdem insgesamt 86 Doppelstock-IC 2 angegeben, bis 2026 ein Aufwuchs um nochmals 15 Einheiten, und 23 der als ECx bezeichneten Neufahrzeuge, die im Jahr 2019 bei Talgo bestellt wurden. Zwischenzeitlich war für diese Garnituren die Bezeichnung ICE-L angedacht, eine offizielle Bestätigung dafür gibt es bislang allerdings nicht. Die letzten klassischen InterCity-Züge sollen bereits 2025 abgestellt werden, heißt es bei DB Fernverkehr.

#### NEUE ZÜGE AUCH FÜR FLIX TRAIN?

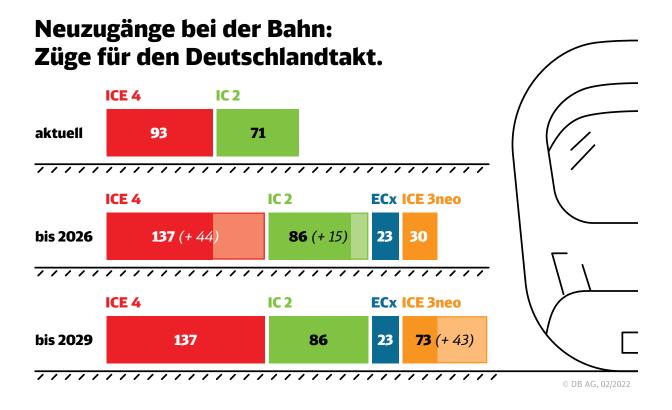
Beim Deutschland-Takt will erklärtermaßen auch Flixmobility mit seinem Flix Train eine Rolle spielen. Der privatwirtschaftliche Wettbewerber spricht sich seit langem für ein Konzessionsmodell aus, wenn der Bund seine Vorstellung des Deutschland-Taktes umsetzen will.

Nur wenige Tage vor der Auftragsbekanntgabe von DB und Siemens hatte das Handelsblatt unter Berufung auf Finanzkreise berichtet, dass Flixmobility den Kauf von bis zu 100 neuen Zügen für rund 1 Mrd. Euro vorbereite. Die Gespräche mit Banken und Finanzierungspartnern befänden

sich allerdings noch in einer frühen Phase und eine Entscheidung sei noch nicht gefallen, heißt es in dem Bericht weiter. Flixmobility wollte sich zu den Informationen der Zeitung gegenüber nicht äußern.

Bislang setzt das Unternehmen im Schienenverkehr ebenso wie im Busverkehr auf Partner, die den Betrieb durchführen. Seit 2020 nutzen die Partnerbahnen – derzeit die Schienenverkehrsgesellschaft (SVG) und die Internationale Gesellschaft für Eisenbahnverkehr (IGE) – von Flixmobility gemeinsam mit dem Leasingunternehmen Railpool gebraucht beschaffte und bei Talbot modernisierte Reisezugwagen. Für das Frühjahr 2022 hatte Flixmobility im November den weiteren Ausbau des Netzes um knapp 20 weitere Städte angekündigt. Mitte Januar erfolgte allerdings wegen "steigender Trassenpreise einerseits und sinkender Nachfrage durch die Omikron-Variante andererseits" zunächst einmal eine Reduzierung auf den aktuell betriebenen Linien auf den Wochenendverkehr.

Verkehrsminister Wissing hatte auf dem Symposium Bahnregulierung der DB am 27. Januar mehr Wettbewerb im Schienenfernverkehr gutgeheißen – ausdrücklich auch mit Blick auf die Ambitionen von Flixmobility. Fünf Tage später freute er sich dann aber doch erst einmal über die wachsende ICE-Flotte der staatseigenen DB. = (mb)





## AUFTRAG ÜBER 500 FAHRZEUGE: STADLER LIEFERT VDV TRAM-TRAIN

Stadler wird bis zu 504
Tram-Train-Fahrzeuge an das deutsch-österreichische Projektkonsortium VDV Tram-Train liefern. Der Rahmenvertrag mit einer Laufzeit über bis zu 32
Jahre hat ein maximales Volumen von rund 4 Mrd. EUR – der bisher größte Auftrag für Stadler.

Fest bestellt werden 246 dreiteilige Fahrzeuge unterschiedlicher Konfigurationen, die Option umfasst bis zu 258 weitere Fahrzeuge. Stadler wird die der Citylink-Baureihe zugeordneten dreiteiligen Bahnen in Valencia fertigen. Die feste Bestellung umfasst auch einen Wartungsvertrag über zunächst 16 Jahre mit der Option auf nochmals 16 Jahre. Für die Instandhaltung werden die Besteller mit ihren bestehenden Werkstätten von Stadler als Subunternehmer eingebunden. Die Festbestellung mitsamt Wartungsvertrag hat ein Volumen von 1,7 Mrd. EUR.

Besteller sind die Verkehrsbetriebe Karlsruhe (VBK), die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft (AVG), die Saarbahn Netz, die Schiene Oberösterreich (Schiene OÖ GmbH), das Land Salzburg und die Regional-Stadtbahn Neckar-Alb. Die VBK haben die Gesamtprojektleitung und koordinieren auch die Abwicklung. Ansatz des VDV Tram-Trains für den Einsatz auf Vollbahn- wie auf Straßenbahn-Infrastruktur war eine einheitliche Standardkonstruktion für alle Auftraggeber. Je nach Lieferort und Kunde variiert die Länge der Fahrzeuge, die Anzahl der Türen sowie Einstiegs- und Kupplungshöhe. Bei einheitlicher Ausrüstung mit einer Klimaanlage und Mehrzweckberei-



Ein einheitliches Basisfahrzeug mit individuellen Ausstattungsmerkmalen: Stadler erhielt den Auftrag, bis zu 504 Tram-Train an sechs Verkehrsunternehmen zu liefern.

chen mit zwei Rollstuhlfahrerplätzen gibt es individuelle Ausstattungen wie eine Toilette in den AVG- oder Gepäckablagen in den oberösterreichischen Fahrzeugen.

Die ersten vier Fahrzeuge werden 2024 an die Saarbahn geliefert. Nach den vier Vorserienfahrzeugen erhält die Saarbahn von 2015 an weitere 24 Tram-Trains (mit einer Option auf weitere 21), die Bestandsfahrzeuge ersetzen. Von 2025 an liefert Stadler an die AVG die fest bestellten 75 Tram-Trains (Option auf weitere 73). Von 2026 an werden die insgesamt 73 (Option auf weitere 52) Fahrzeuge der VBK als Ersatz für ältere Wagen ausgeliefert. Ebenfalls 2026 erhält die Schiene Oberösterreich die ersten von insgesamt 20 Tram-Trains, die vorerst als Ersatz und Verstärkung des Bestandsfuhrparks auf oberösterreichischen Lokalbahnen vorgesehen sind. Die Option auf weitere 50 Tram-Trains gilt dem aktuell in Planung Stadtregionalbahnsystem befindlichen Linz, auf dem erste Einheiten von Ende der 2020er Jahre an zum Einsatz kommen sollen. Insgesamt 20 (Option auf weitere fünf) Bahnen gehen von 2026 an nach Salzburg und ersetzen dort Fahrzeuge älterer Bauart. Schließlich werden 2027 die ersten der insgesamt 30 Fahrzeuge (bis zu 57 weitere als Option) als Neubeschaffung für die Regional-Stadtbahn Neckar-Alb ausgeliefert.

Das Vergabeverfahren begleitete die Kanzlei Heuking Kühn Lüer Wojtek durch ein von Dr. Ute Jasper und Dr. Christopher Marx geführtes Team. "Wir freuen uns, dass die Auftraggeber das Vergabeverfahren ohne Nachprüfung im Zeitrahmen erfolgreich abschließen konnten. Trotz der zahlreichen Herausforderungen konnten wir alle vergaberechtlichen Risiken ausräumen", erklärte Dr. Ute Jasper nach der endgültigen Zuschlagserteilung. Von einem "außergewöhnlichen" und "weltweit einzigartigen Projekt" spricht VBK-Geschäftsführer Christian Höglmeier: "Die sechs Betreiber eint der Glaube an das Konzept der Tram-Trains, mit denen wir nach Karlsruher Vorbild Großstädte mit der jeweiligen Region vernetzen und die Menschen schnell und umsteigefrei direkt ins Zentrum bringen." == (cm/mb)



## MARKTAUSTRITT VOLLZOGEN: ABELLIO GIBT VERKEHRE IN NRW AB

Zum 01.02.2022 hat Abellio Rail NRW den Verkehr auf allen bislang betriebenen Strecken an neue Betreiber übergeben. Damit hat sich das Unternehmen aus Nordrhein-Westfallen vollständig zurückgezogen.

Nach dem im Sommer 2021 eingeleiteten Schutzschirmverfahren (bahn manager 5-21) für Abellio – als Tochter der Niederländischen Staatsbahn (NS) eine wesentliche Größe im deutschen SPNV – war bis zum Herbst um eine Lösung gerungen worden. Nach mehreren Verhandlungsrunden stand Anfang November fest: Abellio Rail NRW wird den Betrieb zum 31.01.2022 einstellen. Zwischenzeitliche Absichten, mittels einer zweijährigen Direktvergabe eine Übergangslösung bis zur Neuausschreibung zu schaffen, hatten sich damit zerschlagen.

Anfang Dezember kam es daraufhin zu zweijährigen Direktvergaben der bisherigen Abellio-Verkehre an die drei in Nordrhein-Westfalen bereits aktiven Unternehmen DB Regio, National Express und VIAS Rail. Der mit extrem kurzer Vorlaufzeit zu organisierende Übergang wurde von den Aufgabenträgern Verkehrsverbund Rhein-Ruhr, Nahverkehr Rheinland und Nahverkehr Westfalen-Lippe mit einem Übergangsfahrplan unterstützt: Ab Mitte Januar fielen einige Linienabschnitte aus oder wurden Takte reduziert, zudem Ersatzzüge anderer Anbieter eingesetzt. Dieser Übergangsfahrplan sollte noch bis Ende Februar laufen.

Zuvor hatten die Aufgabenträger bereits die Betriebswerkstätten von Abellio gesichert. Der VRR hat dazu die Bahnbetriebswerke in Hagen und Duisburg sowie betriebsrelevante Immobilien und Anlagen in Iserlohn und Remscheid erworben. Neben Tankstellen und Reinigungseinrichtungen gehört dazu auch das Kundencenter in Remscheid. Da neben der gesamten Einrichtung mit allen Werkzeugen auch sämtliche Ersatzteile und Betriebsmittel übergegangen sind, konnte eine nahtlose Instandhaltung der Fahrzeugflotten sichergestellt werden. Ebenso werden die Mitarbeiter weiterbeschäftigt. Den Betrieb der Werkstätten übernimmt nun VIAS Rail im Auftrag des VRR.

Auch in Baden-Württemberg ist die Zeit der Niederländer abgelaufen: Seit dem 01.01.2022 ist Abellio Rail Baden-Württemberg eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der landeseigenen Südwestdeutschen Landesverkehrs-GmbH (SWEG). Der Betrieb lief hier nahtlos weiter, die SWEG erhielt dazu ebenfalls eine zweijährige Direktvergabe für die Zeit bis zur Neuausschreibung der bisherigen Abellio-Verkehre. Die Marke "Abellio" soll noch bis Mitte des Jahres geführt und dann durch einen neuen Auftritt ersetzt werden. In Sachsen-Anhalt fährt Abellio dagegen weiter: Im elektrischen Netz Saale-Thüringen-Südharz bis zum regulären Vertragsende 2030, während das Dieselnetz noch bis Ende 2023 bedient und zu diesem Termin vorzeitig neu ausgeschrieben wird. Die Abellio-Tochter Westfalenbahn wird ihre bestehenden Verkehrsverträge nach aktuellem Stand bis zum regulären Laufzeitende erfüllen. =(mb)



In Nordrhein-Westfalen wurde Abellio durch drei andere Bahnunternehmen abgelöst. Die S7 zwischen Wuppertal und Solingen, hier noch zu Abellio-Zeiten, übernahm VIAS Rail.



# VPI-SYMPOSIUM: INSPIRATION FÜR DEN DAK-ROLLOUT SAMMELN

2025 soll die Serienumrüstung von Güterwagen auf die Digitale Automatische Kupplung (DAK) starten, 2030 dann der Regelbetrieb losgehen. Noch sind Fragen zu technischen Details der Umrüstung und zur Finanzierung offen.



Am 11.01.2022 kamen auf Einladung des Verbandes der Güterwagenhalter in Deutschland (VPI) Experten in Hamburg zusammen, um den besten Weg zur Umsetzung zu diskutieren.

So präsentierte etwa Christian Kuhn vom europäischen Projekt DACcelerate eine mögliche Lösung für die Migration der Kupplung. Sie sieht eine "Vorrüstung" der Wagen vor, um die konventionelle Kupplung übergangsweise noch zu nutzen und später den Digitalen Kuppelkopf schneller montieren zu können: So kann bei einem ersten, längeren Werkstattaufenthalt das Federpaket mitsamt der Aufhängung im Untergestell des Wagens eingebaut werden. Der Zughaken mit Zugstange lässt sich anschließend wieder montieren. Später kann dann der zweite Schritt erfolgen. Demontage der Puffer und Zughaken sowie Montage der Kupplungsköpfe der DAK. Dies sei in rund zwei Stunden auch außerhalb von Werkstätten machbar, so Kuhn.

Wie wichtig das Projekt DAK-Einführung für die ganze Branche ist, zeigte auch die Teilnehmerzahl. Bei der Veranstaltung, bei der die Experten vor Ort diskutierten und die Sitzung online übertragen wurden, schalteten sich nach VPI-Angaben rund 1.250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu. Auch das interna-

tionale Interesse war offenbar groß: Mehr als die Hälfte davon habe die Möglichkeit genutzt, den Stream simultan übersetzt auf Englisch zu verfolgen.

## NOCH UNKLAR: WELCHE KONFIGURATION WIRD'S?

Um die 350 000 bis 450 000 Wagen möglichst schnell umzurüsten, schlug DAC-Celerate-Experte Kuhn vor, zunächst Wagenpärchen zu bilden. Die Wagen haben an einer Seite die DAK und auf der anderen Seite die Schraubenkupplung. Zunächst ist die DAK gekuppelt, später dann ist sie außen. So hat Japan die Migration seiner AK in den 1920er-Jahren vollzogen, sagte Kuhn. Es bleibt aber die Notwendigkeit eines Mischbetriebes mit Adapterwagen, was natürlich die Kapazität der Züge verringert. Für den Ganzzug- und Wagengruppenverkehr hält er das für machbar, für den Einzelwagenverkehr dagegen nicht.

Offen ist auch, welcher DAK-Typ in welcher Konfiguration schlussendlich verwendet wird. Laut Stephan Bull, Leiter des Referats Masterplan Schienengüterverkehr im Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), plädiert sein Ministerium für den Typ 4. Dieser wird auch aktuell in Tests verwendet – zunächst auch ohne die Datenleitung.

Stefan Hagenlocher von der Karlsruher Beratungsgesellschaft HWH bringt den "Typ 4/5" ins Gespräch, der zwar mit dem Motor zum Entkuppeln ausgerüstet ist, aber noch nicht die Fernsteuerung aufweist. DB Cargo sieht sogar die technische Machbarkeit vom Typ 5, der sich ferngesteuert entkuppelt lässt, nach den Worten von Fabian Wartzek "entspannt".

Zur Finanzierung des DAK-Rollouts sagte BMDV-Vertreter Bull, dass ein dreisäuliges Modell vonnöten sei: ein europäisches Förderprogramm, nationale Förderprogramme und eine Beteiligung des Sektors. Zuletzt brachte im bahn-manager-Schwestermagazin Rail Business der Leiter der EU-Kommissionsvertretung in Deutschland, Jörg Wojahn, auch die Möglichkeit von Krediten als Finanzierungsinstrument ins Spiel. Die Unternehmen könnten durch ihre Investition in die DAK massive Investitionssteigerungen erwarten. Der VPI weist allerdings darauf hin, dass die Effizienzgewinne größtenteils den Eisenbahnverkehrsunternehmen zu Gute kämen, während die Kosten für die Umrüstung an den Güterwagenhaltern hängen blieben. Die Branche rechnet für die europaweite Einführung der DAK mit einem Finanzbedarf von 10 bis 12 Mrd. EUR, eine Studie des BMDV nannte 6,4 bis 8,6 Mrd. EUR. = (jgf/cm)





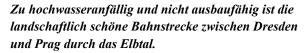
# GESUCHT: DIE OPTIMALE NEUE BAHNTRASSE DRESDEN-PRAG

Wird es ein Volltunnel oder einer mit oberirdischen Unterbrechungen? Dies ist eine der Fragen, die bei der Festlegung eines präzisen Verlaufs der Neubaustrecke zwischen Dresden und Praha/Prag zu klären ist. Erst einmal werden die geologischen Gegebenheiten der infrage kommenden Geländeabschnitte erkundet – in diesem Februar wird wieder gebohrt.

Die Pläne für eine gemeinsame Neuverbindung auf der Schiene zwischen den Hauptstädten Tschechiens und Sachsens wur-

den erstmals auf einer Eröffnungskonferenz am 22. Juni 2017 in Ústí nad Labem/Aussig der Öffentlichkeit vorgestellt (siehe bahn manager 6/2017). Kernstück des Vorhabens: ein etwa 26 Kilometer langer, grenzüberschreitender Tunnel durch das Erzgebirge, der mindestens 15 Kilometer auf deutscher Seite geführt wird. "Es handelt sich dann um Deutschlands längsten Eisenbahntunnel", verdeutlicht ein Sprecher der Deutschen Bahn AG (DB) dem bahn manager. "Der geplante Tunnel ist eine besondere Herausforderung, da er zwei Länder auf einem vollkommen neuen Weg miteinander verbindet. Der Tunnel ist somit auch gemeinsamer Planungsraum. Grund-





lage hierfür ist der Planungsvertrag zwischen DB Netz AG und dem tschechischen Infrastrukturbetreiber Správa železnic vom 16. Dezember 2019."

Warum dieser Aufwand? Seit langem gilt die Bahnstrecke zwischen Deutschland und Tschechien entlang des Elbtals als Nadelöhr. Eingegrenzt durch den Fluss und das Elbsandsteingebirge, bietet die Topographie keinen Raum für Ausbau, Modernisierungen oder Streckenbegradigungen der Bahnstrecke. Diese ist zudem noch hochwassergefährdet und bereitet den Anwohner\*innen durch die Lärmbelastung nicht nur Freude. Als Teil des Paneuropäischen Eisenbahnkorridors IV sowie



des TEN-V Verkehrskernkorridors Orient-Östliches Mittelmeer sollte diese für den internationalen Güterverkehr wichtige Strecke jedoch jederzeit robust und auch durch schnelle Züge in kleinen Taktabständen nutzbar sein. So ist der zusätzliche Neubau einer nicht durch Hochwasser bedrohten Umgehungsstrecke eine notwendige Konsequenz.

Vor dem Bauen steht das Planen. Derzeit untersucht die DB Varianten für einen Tunnel durch das Erzgebirge. Dabei prüfen die Expert\*innen eine Volltunnelvariante, aber auch Tunnel mit teilweise oberirdischer Streckenführung. Als ziemlich sicher gilt, dass die Bahngleise bei Heidenau in den Tunnel einfahren. Eine örtliche Bürgerinitiative, mit der die DB-Planer\*innen in ständigem Kontakt sind, bevorzugt verständlicherweise eine Volltunnelvariante. Am Ende muss die Kosten für einen solchen Bau auch das Bundesbudget hergeben. Doch noch gibt es keine sogenannte Vorzugsvariante, die Interessen von Region, Umwelt, Wirtschaft, Recht, Politik und Technik einvernehmlich aufgreift. Denn erst einmal wird gebohrt.

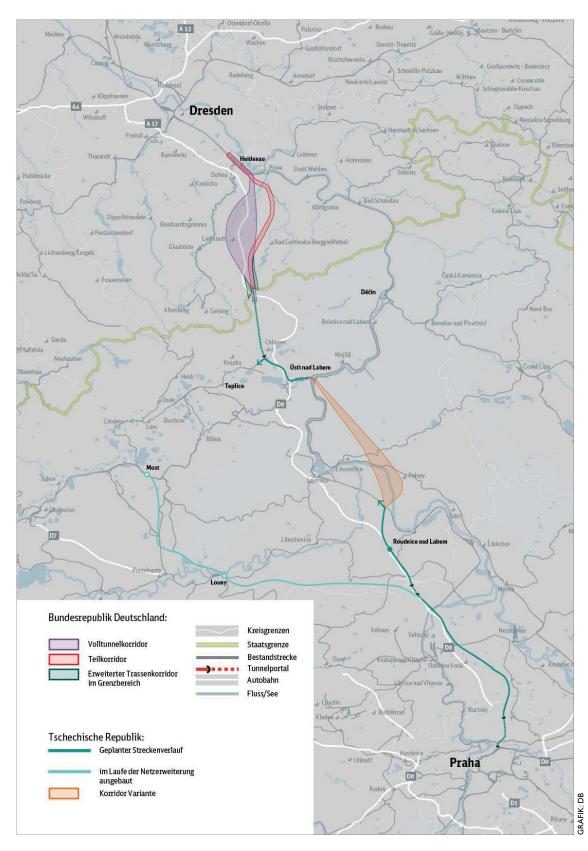
"Bei den Bohrungen, die bis zu 400 Meter tief gehen, entnimmt die DB Proben senkrecht und schräg aus dem Planungsraum im Erzgebirge, sogenannte 'Bohrkerne", erläutert ein Projektsprecher der DB. "Untersuchungen dieser Bohrkerne sind Grundlage für die weitere Planung und entscheidend für die Frage: Wo kann unter welchen Bedingungen die Neubaustrecke (NBS) inkl. Tunnel gebaut werden? Welche Gesteine erfordern welche Bauverfahren? Welche Erschütterungen sind in welcher Tiefe zu erwarten?" Der Tunnelbau soll im sogenannten bergmännischen Verfahren stattfinden, da kann man eines nicht gebrauchen: Sand. Doch mehrere Bohrproben brachten schon Sandgestein an die Oberfläche, was dann heißt: An dieser Stelle sollte der Tunnel gerade nicht entstehen.

Die Vermessungen und Bohrungen führt die DB seit Februar 2021 durch, bis Dezember 2022 werden es voraussichtlich 14 Bohrungen sein. Auch Grundwassermessstellen werden einrichtet. Die Entscheidung für eine Vorzugsvariante wird erst am Ende der Vorplanung getroffen, heißt es bei der DB – voraussichtlich im Jahr 2024. In Heidenau prüft die DB außerdem verschiedene Varianten der Anbindung, jeweils unterschiedlich für Volltunnel und Teiltunnel. Durch den Tunnel ab Heidenau wird die neue Bahnstrecke, wie auch immer im Detail, auf ziemlich geradem Weg nach Ústí gelangen. Die jetzige große Schleife über Bad Schandau und Děčín im Osten wird abgekürzt.

Der nächste Schnittpunkt mit der Bestandstrasse liegt in Roudnice nad Labem, der westlich gelegene Trassenschlenker über Lovosice wird überflüssig. Im weiteren Streckenverlauf bis Prag wird der bisherige Umweg über Kralupy nad Vlta-

#### **SCHWERPUNKT TUNNEL**





Den alten und ungefähren neuen Streckenverlauf zwischen Dresden und Prag zeigt diese Karte.



vou abgekürzt. Auf tschechischer Seite sollen die Verkehre entflochten werden: Der Güterverkehr verbleibt auf der Bestandsstrecke, während die NBS für Hochgeschwindigkeitszüge errichtet wird. Dazu werden derzeit ebenfalls noch einzelne Verlaufsvarianten erwogen, zu denen der Bau eines Tunnels mit bis zu 17 Kilometern Länge gehört. Nach derzeitigen Planungen sollen die 43 Kilometer zwischen Dresden und Ústí dann mit 200 km/h und die weiteren 80 Kilometer bis Prag sogar mit bis zu 350 km/h zurückzulegen sein. Das ergibt eine Fahrzeitersparnis zwischen Dresden und Prag von 45 Minuten bei einer heutigen Fahrtzeit von 135 Minuten.

Transparenz ist das Motto der regelmäßigen Dialogforen Dresden-Prag, zu denen die Planungsteams beider Länder regelmäßig interessierte Bürgergruppen und involvierte Institutionen einladen. Die sechste Veranstaltung dieser Art fand am 3. November 2021 statt – pandemiebedingt online. Projektleiter Petr Provazník von der tschechischen Eisenbahnverwaltung (Správa železnic) berichtete vom Projektfortschritt auf tschechischer Seite, die DB stellte erste Spurpläne für die Ausfädelung in Heidenau vor. Das Projektgebiet wurde nach

Westen erweitert und umfasst nun auch die Bestandstrecke von der Stadtgrenze Dresden/Heidenau bis zum Gleisvorfeld des Dresdner Hauptbahnhofs.

Da die geplanten Schallschutzwände der Machbarkeitsuntersuchung Elbtal die notwendige Mindestnutzungsdauer von 25 Jahren nicht erreichen, hat das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die Planungen für die Lärmminderungsmaßnahmen zwischen dem Dresdner Hauptbahnhof und Heidenau-Großsedlitz ausgesetzt. Sie müssten im Rahmen der Umsetzung der NBS Dresden-Prag teilweise zurückgebaut werden. Beunruhigten Bürger\*innen versicherte die DB: Der Lärmschutz im Projekt NBS Dresden-Prag nimmt weiterhin einen hohen Stellenwert ein. In diesem Rahmen wird ein Lärmschutz für die Region geplant, der über die Maßnahmen der Lärmsanierung noch hinausgeht. Zudem wird es unabhängig von der EBA-Verfügung im Zuge der Lärmminderungsmaßnahmen Elbtal zu lärmmindernden Maßnahmen durch den Einbau von Schienenstegdämpfern kommen. In Heidenau wurden diese bereits eingebaut, im März/April 2022 erfolgt der Einbau in Dresden. == (hfs)



Weitere Informationen unter: www.iaf-messe.com











Keleti, der architektonisch imposante Ostbahnhof. Er ist der größte Fernbahnhof in Budapest und bleibt von den Bauplänen unberührt. Dagegen wird der in der Nähe liegende zweitgrößte Fernbahnhof Nyugati (Westbahnhof), ebenfalls eine Kopfstation, durch Untertunnelung durchgängig. Teile des meisterlich erbauten Stationsgebäudes werden anderen Zwecken zugeführt.

## BUDAPEST PLANT DONAU-TUNNEL FÜR DIE EISENBAHN

Über das spektakulärste Infrastrukturprojekt der ungarischen Metropole sprach bahn manager mit dem Direktor für Transportentwicklung bei der Budapest Development Agency.

bahn manager: Herr Somodi, Ihre Agentur plant einen Eisenbahntunnel als Verbindung der Stadtteile Buda und Pest. Warum?

László Somodi: Budapest hat ein relativ großes Eisenbahnnetz, aber es stammt aus der Zeit der österreichisch-ungarischen Habsburger-Monarchie des 19. Jahrhunderts. Es hat nur Kopfbahnhöfe. Auf dem jüngsten Gebiet von Ungarn hat Budapest eine große zentrale Position. Es ist physisch im Zentrum des Landes, hat 2 Millionen Einwohner der insgesamt 10 Millionen Einwohner des Landes. Rund um Budapest leben weitere fast 2 Millionen Menschen. In den 1970er und 1980er Jahren wuchs die Einwohnerzahl, also wurde eine U-Bahn gebaut. In den Vorortgebieten wurden viele Regionalbusse in Betrieb genommen, die Eisenbahn spielte im

Vorort- und im Regionalgebiet eine relativ große Rolle, aber sie war nicht die Schlüsselrolle.

Die Rolle der Eisenbahn innerhalb der Stadtgrenzen von Budapest war gleich Null – nur U-Bahnen, Trolleybusse, Busse, Straßenbahnen und um Budapest herum ein gemischter Verkehr mit Bussen und Eisenbahnen. Das Budapester Gebietsnetz blieb das Zentrum der Fernstrecke von Debrecen, von Szeged nach Györ, nach Wien. Und wegen der zentralen Rolle von Budapest gab es relativ wenig Nachfrage nach Transferreisen, nur wenige Prozent nahmen Fernreisen von Szeged nach Györ über Budapest in Kauf. Das war kein bequemer, aber ein akzeptierter Zustand.

#### Und der Güterverkehr?

Der ist beachtlich und nimmt auf Straße und Schiene zu. Wir erwarten die 50-prozentige Steigerung in 20 Jahren und eine Verdoppelung des Güterverkehrs bis 2050. Die Südbrücke in Budapest ist die einzige Donau-Überquerung. Die Güterzüge nehmen fast die gesamte Kapazität dieser Brücke ein, für



Fern- und Vorortzüge hat sie kaum Kapazität. Deshalb ist es eine große Herausforderung, die Bahnverkehre zu erhöhen, die Einwohner im Ballungsraum zu ermuntern, vom Auto auf die Bahn umzusteigen und die neu hinzu kommenden Einwohner sofort für den Zug zu begeistern.

Also ist es ein zentrales Thema, die Konnektivität zwischen den Regionallinien und dem Stadtnetz zu erhöhen. Es braucht neue Anschlüsse auf den bestehenden Linien. An vielen Stellen der Eisenbahn, der Metro, der Regionalzüge, an den Kreuzungspunkten gibt es keine Übergänge. Deshalb könnte der geplante Donau-Tunnel ein durchgehendes Netzwerk in Budapest schaffen – eine ganz neue Situation. Das gäbe nicht nur eine Kapazitätserhöhung, sondern eröffnet viele neue Verbindungspunkte auf der anderen Seite der Region, auf der anderen Seite der Stadt.

#### Aber die Südbrücke muss auch modernisiert werden?

Auf der Südbrücke sind es jetzt zwei Gleise. Darüber können ungefähr acht Züge pro Stunde und Richtung fahren, davon vier Güterzüge und vier Personenzüge. Die Modernisierung wird die Kapazität der Südbrü-

cke verdoppeln, auf 16 Züge pro Stunde. Dadurch wird die Anzahl der Güterzüge fast verdoppelt und der Personenverkehr mehr als verdoppelt. Und der neue Tunnel zwischen Kelenföld und Nyugati, der den Charakter der Kopfbahnhöfe aufhebt, bringt weitere 22 Passagierzüge pro Stunde in das System. Jetzt sind es auf der zweigleisigen Südbrücke vier Personenzüge pro Stunde. Nach der Verdoppelung der Kapazität der Südbrücke sind es neun oder zehn. Und nach dem Bau des Donautunnels sind es 30 oder 32 Züge pro Stunde und Richtung – allein die Personenzüge.

Das eröffnet die Möglichkeit, ein regionales S-Bahn-Netz zu schaffen. Und zwar nicht nur als durchgängiges Netz, sondern mit einer Verdopplung der Kapazität, um die Schnellzüge, die sogenannten Zonenzüge im Vorortverkehr, im 30-Minuten-Takt zu halten oder das Tagesmaß des 30-Minuten-Takts zu erhöhen und die S-Bahn-Kurzstreckenzüge zu verdoppeln von 60 oder 30 Minuten auf 50 bis 25 Minuten.

#### Dies wäre zum ersten Mal eine echte Stadtbahn.

Ja! Die Londoner U-Bahn-Linien reichen bis zur Grenze der Hauptstadt. Die Budapester U-Bahn-Linien aus den 1970er Jahren sind nur 10 Kilometer lang. Sie fahren fünf oder zehn Minuten bis ins Zentrum, und das ist es dann. Sie erreichen nicht einmal die Hochhaus-Siedlungen von Budapest.

# Ist im Tunnel ein Gleiswechsel vorgesehen?

Nein, im Tunnel gibt es keine Kreuzung. Der Tunnel ist ab dem Bahnhof Kelenföld etwa 5 Kilometer lang und hat zwei Zwischenstationen. Eine der beiden Zwischenstationen ist viergleisig mit Fernverkehrszügen und die andere zweigleisig mit nur vier S-Bahnen. Die Kapazität des Tunnels mit diesen Stationen beträgt also 20, 22, 24 Züge pro Stunde und Richtung. Ich denke, das ist genug. Einige große Städte wie München bauen den zweiten Quertunnel. Wir wären zufrieden, wenn wir den ersten hätten! (lacht)

Aber mit maximaler Kapazität. Mit diesen 20 bis 24 Zügen pro Stunde zweigleisig in den Tunneln. Das

Kapazitätsproblem sind die Stationen Nyugati und Kelenföld, da sie nicht nur eine Ypsilon-ähnliche Infektion des Tunnels darstellen, sondern es auch Verbindungen mit anderen Oberflächenabzweigungen zu anderen Teilen der Stadt mit zusätzlicher Kapazität gibt. Für den Bahnhof Nyugati verbleiben 22 Züge pro Stunde aus dem Tunnel, aber weitere 20 Züge ergänzen an der Oberfläche und im oberen Abschnitt der Rampe. Ja, das ist ein Engpass.

#### Dann sollte man den Tunnel vielleicht gleich viergleisig bauen?

Der Tunnel hat nur zwei Gleise. Aber das ist das erste Tunnelprojekt! Es ist eine sehr große Veränderung für die Experten, für die Politiker. Sie denken über die Kosten nach, das ist normal. Wir betrachten es als optimal, wenn über uns gesagt wird, wir sind Träumer, aber vernünftige. Wenn wir sofort die viergleisige Version fordern würden, würden sie sagen, das



Der Transport- und Mobilitätsexperte László Somodi (Master der Universität Budapest für Technologie und Ökonomie) ist seit 2018 Director General for Transport Development bei der Budapest Development Agency (BFK). Davor war er Railway Development Director bei der National Infrastructure Developing Ltd.



sind Träumer, und fertig. Bei der zweigleisigen Lösung sagen sie: Sie sind Träumer, aber was sie vorschlagen, ist notwendig.

#### Ja, damit können Sie gute Debatten auslösen.

Entscheidend ist, ob nur S-Bahnen oder gemischt S- und Fernzüge verkehren. Die erste Version bedeutet 24 Züge pro Stunde, wie Thames Link in London und ein bisschen ähnlich wie die Münchner S-Bahn, wo es 30 Züge pro Stunde sind. Die zweite Version ist eine gemischte Version mit 16 S- und sechs anderen Zügen, insgesamt 22 Zügen, gemischt Fernund S-Bahnen. Es ist also eine sehr, sehr ausgewogene Situation. Rechnerisch ist vielleicht der ausschließliche Verkehr einer einzigen Zuggattung die einfachere Situation, für das Verkehrsmanagement bei Verspätungen. Es ist einfacher mit der Beschleunigung, dem Anhaltebefehl. Aber Ungarn ist kein sehr großes Land. Nyugati ist ein Bahnhof in der Innenstadt, der muss schon viele Zwecke bedienen.

Die andere Variante zum Fernverkehr, die Südkurve, ist eine große Ausfahrt aus der Stadt. Langstreckenpassagiere wären nicht sehr zufrieden, wenn sie nicht am Bahnhof Nyugati aus Debrecen ankommen könnten, sondern nur in Richtung Süden. Dies ist also eine komplexe Version, die Langstrecken mischt, einschließlich der Hochgeschwindigkeitszüge. Aber wir denken, dass es eine ausgewogene Lösung ist, ein ausgewogenes Angebot an Politiker und Einwohner. Wir berücksichtigen die aktuelle Kapazität der Metro, die jüngsten Forderungen nach S-Bahnen, die größeren politischen Träume und Programme für Hochgeschwindigkeitszüge nach Warschau, Bratislava, Wien. Und sicherlich ist dies die optimale Version, wenn wir diese Ziele mischen.

## Dann bietet es sich an, durch ETCS die maximale Auslastung des Tunnels zu steuern?

Bei der Exzellenz ist die Stoppreihenfolge ein Problem bei der Organisation. Aus diesem Grund hat der zweigleisige Tunnel nur einen größeren Bahnhof mit vier Gleisen, damit die Fernzüge nicht nur eine Minute, sondern zwei Minuten, drei Minuten halten können. Und dies ist der Grund für die weitere Zwischenstation, für die Struktur des Verkehrsmanagements. Wir wollen ETCS einsetzen, mit sehr kurzen Blöcken, 50-Meter-Kurzblöcken in den Bahnsteigen. Wenn die Bauten fertig sind, denke ich, können wir verlangen, dass alle Personenzüge, die in den Tunnel fahren, mit ETCS ausgestattet werden.

#### Kaufen Sie auch neue Züge?

Ja, es gibt ein neues Programm. In Budapest verkehren die Züge Stadler Flirt und Stadler Kiss. Ähnliche Züge sollen dazu kommen von Stadler oder anderen Anbietern. Die Standard-Einheit Stadler Flirt ist derzeit 75 Meter lang, typischerweise sind zwei dieser Zuggarnituren gekoppelt mit 400 Sitzplätzen. Wir haben 120 dieser Stadler-Flirt-Züge. Und die Staatsbahn MÁV hat 40 Stück Stadler-Doppelstock-Züge, EMU mit 600 Sitzplätzen und 150 Metern Länge. Eine Aufstockung des Flottenumfangs ist notwendig, aber wegen der höheren Verkehrsgeschwindigkeit vielleicht keine Verdoppelung. Auch durch die Aufhebung des langen Wartezustands am Endbahnhof werden die Züge besser ausgelastet.

#### Was ist Ihr Zeitplan?



Wir haben die vorläufigen Planungen hinter uns und arbeiten jetzt an der Machbarkeitsstudie. Nach der Entscheidung der Europäischen Kommission beginnen wir mit der Umweltplanung des Tunnelabschnitts. In den letzten Wochen haben wir mit der internationalen Planungsausschreibung für die Station Nyugati begonnen. Es wird zwei Jahre dauern. Ich denke, dass in vier oder fünf Jahren die neuen Pläne des neuen Hauptbahnhofs fertig sein werden. Es wird optisch das gleiche historische ikonische Gebäude bleiben, das wir kennen. Aber unter der Oberfläche wird es den Bau eines neuen Bahnhofs für Nahverkehrszüge geben.

#### Also oben wird immer noch ein Kopfbahnhof sein.

Ja, denn Budapest hat eine asymmetrische Situation. Auf der Budaer Seite gibt es Wälder, auf der Pester Seite gibt es mehr Einwohner. Das ist also eine asymmetrische Situation. Es braucht ein symmetrisches Gleichgewicht. Die Zusatzzüge verbleiben in den Kopfbahnhöfen auf der Pester Seite. Dies ist eine rationale Lösung.

Ich denke, 2034, 2035 ist die optimistische Version für die Fertigstellung des Tunnels. 2040 ist eine pessimistische Version. Aber wir würden schon gerne 2030 bis 2032 bereit sein.

## Sie planen also eine kürzere Bauzeit ein als beim neuen Berliner Flughafen?

Ich weiß nicht, wann der Tunnel fertig sein wird, aber wenn er fertig ist, wird er sofort benutzbar sein! (lacht)

Das ist eine gute Idee. Für diese komplexe Situation haben Sie Ihre eigene Entwicklungsagentur. Welche Rolle spielt sie? Warum lassen Sie nicht Ihre Staatsbahn MÁV planen?

Schon in den letzten zwei Jahrzehnten war nicht MÁV an den größeren Entwicklungen beteiligt, sondern die National Infrastructure Development Agency. Die Budapest Development Agency (BFK) ist eine neue Agentur, die begonnen hat, sich mit Eisenbahnen zu befassen. Ich denke, jedes Land hat ein Bahnunternehmen aus der alten Monopolzeit. Sie wissen alles und sind zugleich sehr vorsichtig. Sie sind die Autoritäten, die Experten. Aber ich denke, dass der Wettbewerb einen guten Einfluss hat. Das ist die Europäische Union, und Innovation ist auch eine Art Wettbewerb.

Sie können besser unabhängige Experten in die Projektgruppe aufnehmen? Ja. Wir haben unabhängige Experten. Und ich denke, das ist ein guter Aufbau. Vielleicht fragt MÁV, warum wir das Projekt realisieren und nicht sie. Ich denke, das liegt daran, dass wir Budapest lieben. Unser einziges Ziel ist die Entwicklung von Budapest. MÁV hat viele andere Betriebsthemen, da ist unser Projekt nicht so vorrangig. Ja, wir haben gute direkte Verbindungen in die Stadtverwaltung. Das hilft, die Entwicklung zu vertiefen. Und wir haben motivierte Leute, weil unsere einzige Aufgabe die Ausführung dieses Entwicklungsprojekts ist, unsere Ziele sind der Bau dieser Bahnhöfe für Budapest. Wir sind nicht mit anderen Aufgaben beschäftigt.

Das ist mehr als nur die Planung von Bahngleisen und einem Tunnel. Dies ist auch die Entwicklung der Agglomeration und der Stadt.

Ja, das ist richtig.

## Besteht immer noch die Möglichkeit, dass beispielsweise ein seltener Frosch das Projekt stoppt?

Ich sage nicht, dass die Planung eines solchen Projekts einfach ist! Daran sind zwei ungarische Ministerien und viele Behörden und Unternehmen beteiligt. Der Schutz seltener Pflanzen und Tiere ist ein Teil ihrer Aufsicht. Aber ich denke zusammengefasst, dass dies eine gute Wirkung hat. Außerhalb von Budapest, außerhalb unseres Agenturgebiets, planen sie ein neues Transitkorridorgebiet für den Frachtverkehr. Es ist ein großes Projekt. Es ist ein 140 Kilometer langer neuer Güterkorridor, denn in der Nähe der Budapester Brücke ist kein Platz, weil die Emotionen der Einwohner ein Problem darstellen, um die Güterzüge zu halten, selbst wenn es neue Lärmschutzwände gibt. Aber 10 Kilometer im Süden gibt es andere Einwohner, 20 Kilometer entfernt sind Naturschutzgebiete. 50 oder 70 Kilometer südlich ist also die erste gute Stelle für den neuen Donaupass.

So kann diese neue Strecke Verkehrsprobleme außerhalb der Region Budapest lösen, wenn das Volumen des Güterverkehrs um bis zu 50 % mehr zunimmt. Bis zur 50-%-Steigerung ist also die Budapester Strategie mit der Südbrücke, mit dem Tunnel und dem Verbindungsprojekt ausreichend, gut und geeignet. Und oberhalb dieser Steigerung soll der zusätzliche Güterzugkorridor gebaut werden.

#### Herr Somodi, herzlichen Dank für das Gespräch!

Das Interview führte Hermann Schmidtendorf.