

Regional verkehr

Neu auf der Schiene

Das Fahrplanjahr 2021: Die neuen Züge, Betreiber und Angebote

Aktuell:
30 Nebenbahnen
im Südwesten
zur Reaktivierung
vorgesehen!



VOLKER RÖSSLER

Erfolgsgeschichte
Frankenberg – Korbach
mit vollen Zügen

Schwerpunkt
Elektrogelenkbusse im
Fahrgasteinsatz

Neuheit
Siemens Mireo Smart
von der Stange

Vielleicht irgendwann

Die Citybahn Mainz – Wiesbaden – Bad Schwalbach ist gescheitert.

Fahren hier künftig wieder Regionalbahnen? VON TIM SCHULZ

Wiesbaden bleibt straßenbahn- und damit schienenfrei. Im Rahmen eines Bürgerentscheids stimmten am 1. November 2020 62,1 Prozent der Wahlberechtigten gegen den Bau der so genannten Citybahn, die Wiesbaden mit Mainz und Bad Schwalbach hätte verbinden sollen. Die Wahlbeteiligung lag bei 46,2 Prozent.

Woran ist das Projekt Citybahn gescheitert? Zum einen ist Wiesbaden – neutral ausgedrückt – schon seit Jahrzehnten eine sehr autofahrerfreundliche Stadt. Zum anderen ist es den Verantwortlichen im Rathaus und beim städtischen Verkehrsbetrieb nicht gelungen, die Bürger von den Vorzügen eines leistungsfähigen Nahverkehrsangebots auf der Schiene zu überzeugen. Viele Menschen dürften von der Vorstellung abgeschreckt worden sein, jahrelang mit einer Großbaustelle leben zu müssen, die sich vom Südwesten der Stadt einmal quer durch die City bis in den nordwestlichen Stadtteil Dotzheim gezogen hätte. Wer sich genauer zum Thema Straßenbahn informierte, dürfte auch schnell auf die Widersprüche des Projekts gestoßen sein – denn die futuristische Citybahn wäre nur eine Tram aus dem letzten Jahrhundert gewesen. Aus Kostengründen, unter anderem wollte man den Bau eines Betriebshofs vermeiden, sollte einfach nur die Mainzer Straßenbahn über den Rhein nach Wiesbaden verlängert werden. In Mainz fährt die aus dem Jahr 1904 stammende Straßenbahn auf Meterspurgleisen, und die Wagen sind nur 2,3 Meter breit. Moderne Stadtbahnen sind bis zu 2,65 Meter breit, sie rollen auf normaler Spur, und sie können locker bis zu 90 Meter lang sein (siehe Seite 6). Auch hätte die Beschränkung auf Meterspur den Ausbau

des Stadtbahnnetzes in die Region empfindlich gedämpft. Zwar sollten zwischen Wiesbaden und Bad Schwalbach die Gleise der stillgelegten Aartalbahn umgespurt werden, doch damit wäre schon das Maximum erreicht gewesen: Auf weiteren Verbindungen, beispielsweise nach Niedernhausen oder Rüdesheim, hätte die Citybahn nicht fahren können, da diese auch von Normalspurzügen genutzt werden.

Was hätte man besser machen können? Zunächst hätte das Projekt eine Nummer kleiner geplant werden sollen, als Einstieg zum Beispiel nur zwischen Wiesbaden und Bad Schwalbach, um den Bürgern den Schrecken der Großbaustelle zu nehmen. Natürlich hätten die Verantwortlichen auf eine normalspurige Stadtbahn setzen müssen, die ein viel größeres Potenzial hat, um auch die Region zu erschließen. Und man hätte den Wiesbadenern ein »eigenes« Projekt verkaufen müssen, keine Bimmelbahn von jenseits des Rheins.

Was bleibt? Schon einen Tag nach dem Citybahn-Entscheid meldete sich das Verkehrsministerium des Landes Rheinland-Pfalz in einer Pressemitteilung zu Wort: Man wolle an einer Reaktivierung der Aartalbahn Limburg – Diez – Bad Schwalbach – Wiesbaden, die zwischen Diez und Zollhaus durch Rheinland-Pfalz führt, festhalten. Anstelle einer Regionalbahn-Stadtbahn-Verbindung mit Umstieg in Bad Schwalbach solle die Aartalbahn als Ganzes und in Normalspur für den Regionalverkehr wiedereröffnet werden. Auch sollten die Züge künftig nicht mehr nur bis Wiesbaden fahren, sondern nach Mainz durchgebunden werden.

Aber wann? Das kann derzeit keiner so genau sagen ... ●

Auf dem Titel: Bei der S-Bahn Rhein-Neckar fahren 57 neue Mireo-Triebzüge von Siemens.

Rechte Seite: In Berlin wurde die U-Bahn-Linie U 5 vom Alexanderplatz bis zum Hauptbahnhof verlängert.

Oben der neue Bahnhof Rotes Rathaus, unten die Haltestelle Unter den Linden.





Seite 10 Der neue Mireo Smart von Siemens Mobility ist ein Triebzug von der Stage: Er wird als dreiteiliger Elektrotriebzug mit vier Doppeltüren pro Fahrzeugseite angeboten



Seite 20 Auf der reaktivierten Strecke Frankenberg (Eder) – Korbach sind täglich zirka 1000 Fahrgäste unterwegs



Seite 48 Im Rhein-Ruhr-Express-Netz (RRX) übernahm National Express die Leistungen auf dem RE 4

Technik

- Themen der Titelseite**
- 6 **Meldungen**
 - ➔ 10 **Triebzug von der Stange** Vorkonfiguriert: der Siemens Mireo Smart
 - 12 **Höchst variabel** Der hochflurige Überlandbus Mercedes-Benz Intouro macht auch im Kurzreise- und Shuttle-Verkehr eine gute Figur
 - 17 **Schotte für die Flotte** Die neue Doppeldecker-Generation für Berlin

Serie: Nachhaltiger Nahverkehr, Teil 7

- ➔ 20 **Signifikante Zuwächse** Rund fünf Jahre nach ihrer Reaktivierung ist die Nebenbahn Frankenberg (Eder) – Korbach eine Erfolgsgeschichte

Infrastruktur

- 24 **Meldungen**
- ➔ 26 **So günstig wie noch nie** In Baden-Württemberg könnten rund 30 stillgelegte Bahnstrecken für den regulären Personenverkehr reaktiviert werden
- 28 **Besser schleifen** Die VAG Nürnberg hat ihren Schienenschleifwagen A16 bei einem Konsortium in Leipzig gründlich aufarbeiten lassen
- 31 **Vorteil Oberleitung** Batterieelektrischer Betrieb – besser oder nur komplizierter?

Schwerpunkt

- ➔ **Neue Elektrogelenkbusse** Seit Herbst 2020 fahren die ersten Elektrogelenkbusse von MAN, Mercedes-Benz und Volvo. Endlich, denn die Fahrzeuge diverser Mitbewerber sind teilweise schon seit Jahren im Einsatz ...
- 36 **Leise durch die Schleife** In Stuttgart rollt der Volvo 7900 EA als Schnellbus
- 39 **Exklusiver Pendelverkehr** Der Mercedes-Benz eCitaro G startete in Zürich
- 42 **Perfekte Wahl** Der MAN Lion's City 18 E kann bereits bestellt werden
- 44 **Zu 100 Prozent emissionsfrei** In Europa sind schon viele Elektrobusse unterwegs

Mobilität

- 46 **Meldungen**
- ➔ 48 **Ausbau und Verjüngung** Der Fahrplanwechsel 2020/21 war fast unspektakulär, dafür gingen aber zahlreiche Neufahrzeuge an den Start
- 56 **Besondere Brisanz** Nach der Corona-Pandemie darf der Ausbau des öffentlichen Verkehrs auf Schiene und Straße nicht vergessen werden

Corona-Update: Lösungswege für den ÖPNV

- 60 **Auch weiterhin sicher** Mit Auslastungsanzeigen und neuen Reinigungstechniken reagiert die Bahn- und Busbranche auf die Coronavirus-Pandemie

Rubriken

- 3 **Einstieg** Vielleicht irgendwann
- 55 **Impressum und Termine**
- 66 **Endstation (60): Peenemünde** Umsteigen aufs Leihfahrrad

*Die Autoren
dieser Ausgabe:*

Dr.-Ing. Rainer Hamann, freier Autor aus Karby

Jochen Neu,
Verlagsleiter

Bernhard Schüle,
freier Autor aus Unterau

Tim Schulz,
Herausgeber und
Chefredakteur

Achim Uhlenhut,
freier Journalist aus
Hannover



Die 60 Meter langen Citadis für die Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB) bestehen aus zwei fest miteinander gekuppelten Halbzügen.

Langer Zugverband Alstom und Kiepe Electric liefern 64 Stadtbahnen an die Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB)

KVB | Die Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB) werden auf der Ost-West-Achse mit den Linien 1 und 9 künftig bis zu 90 Meter lange Zugverbände einsetzen. Am 25. November 2020 bestellte das Unternehmen nach einer europaweiten Ausschreibung bei einem Konsortium aus Alstom und Kiepe Electric für insgesamt 363 Millionen Euro 64 Niederflurstadtbahnen vom Typ Citadis. Geliefert werden 62 sechsteilige Einheiten mit einer Länge von 60 Metern sowie zwei dreiteilige Bahnen mit einer Länge von 30 Metern. Die Sechsteiler bestehen aus zwei dreiteiligen Halbzügen, die fest miteinander gekuppelt und durchgehend begehbar sind. Aus einem Lang- und einem Kurzzug können 90 Meter lange Zugverbände gebildet werden. Auf diese Weise kann die Kapazität auf der Ost-West-Achse um bis zu 50 Prozent erhöht werden – das ist dringend erforderlich, um dem kontinuierlich steigenden Fahrgastaufkommen Rechnung zu tragen.

Bis Ende 2023 erhält die KVB zunächst vier Vorserienzüge, bestehend aus jeweils zwei Lang- und zwei Kurzzügen, die für rund ein Jahr erprobt werden sollen. Die Lieferung der Serienfahrzeuge beginnt ab Ende 2024. Weiterhin umfasst der Auftrag Optionen für den Kauf von bis zu elf

Lang- und 25 Kurzzügen, die für die verschiedenen Ausbauprojekte im KVB-Streckennetz benötigt werden.

Als Konsortialführer wird Alstom die Fahrzeuge in seinem Werk in Barcelona produzieren. Die elektrischen Bauteile stammen aus dem Düsseldorfer Werk von Kiepe Electric und werden ebenfalls in Barcelona verbaut. Das Alstom-Werk im französischen Le Creusot liefert die Drehgestelle der in Stahlbauweise gefertigten Straßenbahnen zu.

Die 60 Meter langen Einheiten bieten Platz für 195 Fahrgäste. Ein Langzug hat im Vergleich zu einer heutigen Doppeltraktion pro Seite zwei zusätzliche Fahrgasteinstiege (zehn statt bislang acht Türen). Ziel ist es, das Ein- und Aussteigen zu beschleunigen und eine bessere Verteilung der Fahrgäste im Fahrzeug zu erreichen. Große Fenster, eine weiche LED-Beleuchtung, bequeme Einzelsitze und große Bildschirme mit Reise-Infos in Echtzeit sorgen für mehr Komfort. Die genaue Innenraumgestaltung soll in den kommenden Monaten anhand eines 1:1-Mock-Ups festgelegt werden.

Alle Bahnen sind klimatisiert. Die Fahrzeuge verfügen außerdem über ein Kollisionswarnsystem, das per Sensoren Objekte in bis zu 80 Metern Entfernung

erkennen kann. In Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und dem daraus resultierenden Bremsweg wird das Fahrpersonal frühzeitig durch das System gewarnt. Die neuen Langzüge sollen 124 Bahnen der Baureihe K4000 ersetzen, die bereits heute ihre Nutzungsgrenze erreicht haben.

Alstoms Anteil am Gesamtvolumen des Auftrages beträgt 60 Prozent. Ein Großteil der weiteren Technologie stammt aus der Knorr-Bremse-Gruppe mit ihren Tochterunternehmen Kiepe Electric, IFE und Merak. Knorr Bremse liefert das hydraulische Bremssystem, Kiepe Electric die Antriebs-, Bordnetz- und Steuerungstechnik sowie die Traktionsumrichter, IFE die Einstiegssysteme und Merak die Klimaanlage.

»Unsere Straßenbahnen werden den Fahrgästen der Kölner Verkehrs-Betriebe höchsten Fahrgastkomfort bieten«, sagte Dr. Jörg Nikutta, Sprecher der Geschäftsführung von Alstom. Alexander Ketterl, Geschäftsführer von Kiepe Electric, freute sich über den größten Einzelauftrag der Firmengeschichte: »Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Alstom und unseren Kollegen der Knorr-Bremse-Firmengruppe. Kiepe Electric dankt den KVB für das Vertrauen.« (red)

Autonomes Fahrtenbuch RX

ATRON | Für Verkehrsbetriebe ist die Generierung von revisionssicheren Daten für das Finanzamt oder für Zollprüfungen von großer Bedeutung. Das damit verbundene und gesetzlich vorgeschriebene Führen von Fahrtenbüchern erzeugt aber einen nicht zu unterschätzenden Aufwand. Zahlreiche Prozessschritte von der Erstellung über die Aufbereitung bis hin zur Archivierung der Daten bergen zudem eine hohe Fehleranfälligkeit. Für Abhilfe sorgt das neue Autonome Fahrtenbuch RX der ATRON electronic GmbH. Es erfasst automatisiert alle Fahrten samt der Unterscheidung zwischen steuerlich begünstigten und sonstigen Touren. Anträge auf Steuererleichterung oder die Abrechnung mit Subunternehmern können per Knopfdruck erstellt werden. Tankdaten werden automatisch aus dem Tanksystem für ein Verbrauchsmonitoring übernommen. Die Fahrer müssen sich lediglich mit ihrer System Card oder ihrer persönlichen PIN am Bordrechner legitimieren, den Rest übernimmt die Software.

In November 2020 startet die DB Regio Bus Mitte GmbH zusammen mit ATRON ein Pilotprojekt in der Region Mainz. In vier umgebauten Fahrzeugen wird das autonome Fahrtenbuch im Regelbetrieb getestet. (pr)

PSIebus steuert Elektrobusflotte

PSI Transcom | Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) haben die PSI Transcom GmbH mit der Lieferung eines Depot- und Lademanagementsystems beauftragt. PSIebus wird zukünftig die Fahrzeuge disponieren, überwachen und steuern. Die BVG hatte im Oktober 2020 ihren 100. Elektrobus in Betrieb genommen, bis zum Jahresende sollen 137 im Einsatz sein. Das Depot- und Lademanagementsystem wird zunächst im Betriebshof Indira-Gandhi-Straße installiert und sicherstellen, dass alle Busse zu Beginn ihrer Fahrt zuverlässig einsatzbereit sind. In dem digitalen System werden alle

Betriebshofprozesse von der Fahrzeug-ortung, über die Abstellung, Versorgung, Fahreranmeldung bis hin zur Fahrzeug-zuteilung abgebildet.

Die Disposition der Fahrzeuge erfolgt innerhalb weniger Sekunden und basiert auf der PSI-eigenen Optimierungssoft-

ware Qualicision, die in Echtzeit anhand der betrieblichen Randbedingungen die bestmögliche Lösung ermittelt. Das integrierte PSI-Lastmanagement kontrolliert zudem den gesamten Energiebedarf des Betriebshofs und überwacht und steuert die einzelnen Ladegeräte. (pr)



EAO Baureihe 57. *Setzt den neuen Standard.*

EAO, der Leuchtdrucktasten-Pionier, präsentiert seine neue Baureihe 57 – die «all-in-one» Türöffnertaste mit vielen innovativen Eigenschaften:

- Erste Wahl, um die EN 14752 vollständig zu erfüllen
- Anwenderfreundliche, extra große Ø 74 mm Betätigungsfläche
- Zwei einzigartige, individuell ausleuchtbare Feedback-Ringe
- Erhabene Symbole erfüllen TSI PRM & ADA
- Integrierter Auffindeton hilft sehbehinderten Personen
- Leuchtmelder mit sehr gut sichtbarer Beschriftung
- Smarte, werkzeuglose Endmontage spart Zeit und Geld

e a o ■

www.eao.de

Your Expert Partner for Human Machine Interfaces



BVG/CHRISTOPH FUGEL

Viele Berliner Haltestellen bekommen neue Vitri-
nen mit Infomonitor (oben links).

Zuverlässig ans Ziel

BVG | Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) treiben die Digitalisierung ihrer Fahrgastinformation weiter voran. Seit dem 6. Oktober 2020 sind an Straßenbahn- und Bushaltestellen die ersten Monitore in Betrieb, die in Echtzeit über Abfahrten, Störungen und Baustellen informieren. Während die bewährten rund 1500 DAISY-Anzeiger (Dynamisches Auskunftssystem) der BVG auch in Zukunft an den Knotenbahnhöfen für Auskünfte sorgen, werden die neuen Monitore auf Haltestellen im gesamten Stadtgebiet verteilt. Insgesamt sollen im kommenden Frühjahr 1060 Standorte mit dieser Technik ausgestattet sein. Die neuen Anzeiger stammen vom Hersteller ST-Vitri-
nen Trautmann GmbH & Co. KG aus Bielefeld und kommen in zwei unterschiedlichen Ausführungen zum Einsatz:

- Zum einen werden 19-Zoll große TFT-Monitore (Thin-film transistor) geliefert, die in vorhandenen Haltestellen-Leuchtsäulen installiert werden. Insgesamt werden 403 Standorte ausgestattet, 100 davon noch 2020. Die

Anzeige umfasst die nächsten Abfahrten, Störungen- und Bauhinweise.

- Zum anderen gibt es 21,5-Zoll große TFT-Monitore, die in neue Vitri-
nen in den Wartehäuschen eingebaut werden. Insgesamt werden 537 Standorte aus-
gestattet, 110 davon noch 2020. Auch hier zeigen die Bildschirme Abfahrten, Störungen- und Bauhinweise an.

Damit liefert ST-Vitri-
nen zunächst 940 Anzeiger aus der e.RAIL-Produktreihe. Die neuen Monitore sollen vor allem im Störfall umfassend informieren und damit alle Fahrgäste zuverlässig an ihr Ziel führen. Sie können dank ihrer großen Anzeigefläche Informationen grafisch und somit intuitiv darstellen. Statt einer Laufzeile erklären Skizzen und Karten zum Beispiel einen bestehenden Pendelverkehr. Auch seheingeschränkte Fahrgäste profitieren vom neuen Bildschirm-Design, das durch einen hohen Kontrast sowie große Schrift und Symbole für eine beste Lesbarkeit optimiert wurde. Zum Projekt gehören auch die Hintergrundsoftware und vorbereitende Maßnahmen an der Infrastruktur. (red/pr)

Kompakt

Im März 2021 liefert der niederländische Hersteller **Ebusco** vier Elektrobusse vom Typ 2.2 nach Bad Tölz. Jeder Bus soll durchschnittlich 60.000 Kilometer pro Jahr zurücklegen, erwartet werden CO₂-Einsparungen von 240 Tonnen jährlich. Die Fahrzeuge werden ausschließlich über Nacht im Depot geladen und haben eine Reichweite von mehr als 350 Kilometern. Mit den Bussen für Bad Tölz werden insgesamt 38 Ebusco-Stromer in Deutschland unterwegs sein.

Die Neubrandenburger Verkehrsbetriebe (NVB) setzen auf HandyTicket Deutschland: Seit Mitte November 2020 können die Reisenden ihre Fahrscheine mit der überregionalen mobilen Ticketing-Plattform von **Hanse-Com** kaufen. Überflüssig wird so nicht nur der Fahrscheinerwerb beim Busfahrer, in Zeiten von Corona handelt es sich auch um einen besonders hygienischen Vertriebsweg.

krauth technology liefert bis Ende 2023 insgesamt 24 stationäre Fahrausweisautomaten der Baureihe kt 0333 an die Jenaer Nahverkehr GmbH (JNV), die an Haltestellen sowie im Servicecenter aufgestellt werden. Der Hersteller übernimmt nicht nur Aufbau und Inbetriebnahme der Automaten, sondern auch die Bereitstellung, Installation und Pflege des zugehörigen Betriebssystemes. Die neuen Geräte bieten auch kontaktlose Bezahlungsmöglichkeiten. In die Automaten für das Servicecenter werden Drittanwendungen implementiert, die Einzahlungen, eine Begleichung von Rechnungen oder das Aufladen von Chipkarten ermöglichen. (pr)

Neue Self-Service-Terminals

Almex | Große Bildschirme, nutzerfreundliche Bedienung, bargeldlose Zahlung – das bieten die neuen Self-Service-Terminals der Hamburger Hochbahn. Bis Mitte Oktober 2020 wurden alle 25 Haltestellen der U-Bahn-Linie U 3 sowie vier weitere Haltestellen auf der U 4 zwischen Hauptbahnhof und Elbbrücken mit jeweils einem Ticketautomaten der neuen Generation ausgestattet. Damit stehen den Fahrgästen rund 50 neue Self-Service-Terminals des Herstellers Almex GmbH zur Verfügung, die komfortable Auswahlmöglichkeiten für Fahrziele durch eine großformatige Kartenansicht bieten. Außerdem akzeptieren sie neben Bargeld auch Debit- und Kreditkarten sowie die Zahlung via Smartphone. In den Servicestellen des Hamburger Verkehrsverbunds (HVV) am Hauptbahnhof sind zudem schmale Cashless-Varianten der Automaten installiert – sie muten an wie übergroße Smartphones.

Derzeit werden bereits die nächsten 150 Self-Service-Terminals produziert und ab dem Frühjahr 2021 ausgeliefert. Bis Sommer sollen insgesamt rund 200 Automaten auf allen U-Bahn-Haltestellen installiert sein. Die Investition in die 200 neuen Fahrkartenautomaten beläuft sich auf rund 7,5 Millionen Euro. Insgesamt

verfügt die Hochbahn über rund 400 Automaten. (red/pr)

Verkaufsmanagement

AMCON | Im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung hat der Jenaer Nahverkehr ein neues System für den personenbedienten Verkauf ausgeschrieben. Das Unternehmen ist eine 100-prozentige Tochter der Stadtwerke Jena GmbH und betreibt den öffentlichen Nahverkehr in der Stadt. Die AMCON GmbH konnte mit ihrem modular aufgebauten UFHO-System überzeugen und bekam den Zuschlag. Das Akronym UFHO steht für umfassend, flexibel, hardware-unabhängig und offen. 2021 wird der Software-Hersteller aus Cloppenburg vielseitig einsetzbare Vorverkaufsgeräte für Kommissionshändler und Kundencenter liefern. Zum Funktionsumfang gehören neben dem Verkauf von Tickets und Produkten auch die Bezahlung von Rechnungen anderer Stadtwerke-Gesellschaften. Die Arbeitsplatzausstattung wird mit Cash-Recyclern ergänzt, damit das Verkaufspersonal nicht mehr mit dem Bargeld der Kunden in Berührung kommt. Außerdem wird das UFHO-Hintergrundsystem mit einer Patris-Schnittstelle – eine digitale Plattform für Nahverkehrs-

unternehmen – ausgestattet. Über das neue Vorverkaufssystem können Tickets auf Papier mit VDV-Barcode oder als eTicket ausgegeben werden. (pr)

Weitere Trolleybusse

Solaris, Kiepe Electric | Die Stadtwerke Solingen GmbH (SWS) haben am 23. Oktober 2020 bei einem Konsortium aus Solaris Bus & Coach und Kiepe Electric 16 Obusse des Typs Trollino 12 bestellt. Die ersten acht Fahrzeuge werden 2021 ausgeliefert, die restlichen bis Ende 2023. Derzeit werden bei Solaris bereits 16 Gelenkbusse für Solingen gefertigt, sodass Ende 2023 insgesamt 32 moderne Trolleybusse durch die Klingenstadt rollen werden. Neben dem herkömmlichen Elektroantrieb sind die Obusse mit Traktionsbatterien ausgestattet, die eine Kapazität von 45 Kilowattstunden haben. Auf diese Weise können sie eine längere Strecke ohne Anschluss an die Oberleitung zurücklegen. Die hierfür benötigte Energie wird mittels der In-Motion-Charging-Technologie von Kiepe Electric während der Fahrt auf Streckenabschnitten, die mit Oberleitung ausgestattet sind, gespeichert. Die neuen Fahrzeuge ersetzen vor allem herkömmliche Dieselmotoren. (red/pr)

Alles im Blick

Rücksehsysteme der KST GmbH als Außenspiegel an Schienenfahrzeugen und zur Fahrerunterstützung

- Erweitertes Sichtfeld des Fahrers
- Kein toter Winkel
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Erweiterte Agilität der Schienenfahrzeuge



Triebzug von der Stange

Mit dem Mireo Smart bietet Siemens Mobility einen vorkonfigurierten und preiswerten Elektrotriebzug an, der innerhalb von 18 Monaten einsatzbereit ist.

TEXT: TIM SCHULZ ABBILDUNGEN: SIEMENS MOBILITY

Steigende Fahrgastzahlen, Ausschreibungen mit kurzen Vorlaufzeiten oder Änderungen bei laufenden Verkehrsverträgen: Bahnbetreiber müssen immer rascher auf Marktanforderungen reagieren und zusätzlich benötigte bzw. neue Triebfahrzeuge schnell auf die Schiene bringen können. Hierfür hat Siemens Mobility auf Basis der Fahrzeugplattform Mireo einen standardisierten, dreiteiligen Elektrotriebzug entworfen, der maximal 18 Monate nach der Bestellung für den planmäßigen Verkehr zur Verfügung steht. Der so genannte Mireo Smart wird als komplett erprobtes Fahrzeug ausgeliefert, das umgehend eingesetzt werden kann. Vorgestellt wurde das neue Angebot am 9. November 2020 in Berlin. »Mit dem Mireo Smart bieten wir Verkehrsbetreibern die Möglichkeit, auf neue Anforderungen agil zu reagieren und ihre Flotten mit einem standardisierten Produkt mit kurzen Lieferzeiten schnell zu erweitern«, sagte Albrecht Neumann, Geschäftsführer Rolling Stock der Siemens Mobility GmbH. »Dabei können unsere Kunden von einem attraktiven Preis, größter Verlässlichkeit und optionalen Servicepaketen profitieren.«

Komfortable Ausstattung

Die Bestellung des Mireo Smart erfolgt mittels Datenblatt, das über die Konfiguration des Basisfahrzeugs und optionale Ausstattungen informiert. Der Elektrotriebzug von der Stange wird grundsätzlich als Dreiteiler mit einer Länge von 69,86 Metern geliefert. Die Fahrwerke unter den Köpfen der Endwagen sind angetrieben, untereinander sind die Wagen mit Jakobs-Drehgestellen verbunden. Die Achsfolge lautet Bo' 2'2' Bo', die Antriebsleistung beträgt 2600 Kilowatt. Eine hohe Anfahrbeschleunigung und 160 Stundenkilometer Höchstgeschwindigkeit stellen sicher, dass die Triebzüge auch auf Strecken mit zahlreichen Halten flott unterwegs sind. Voith-Scharfenberg-Kupplungen ermöglichen Mehrfachtraktionen von bis zu vier Einheiten, außerdem kann der Mireo Smart optional mit dem Siemens-Doppelstockzug Desiro HC gekuppelt werden.

Auf jeder Fahrzeugseite stehen vier breite Doppeltüren für einen zügigen Fahrgastwechsel zur Verfügung. Die Endwagen haben jeweils eine Doppeltür, der Mittelwagen zwei. Sie lassen sich mit Leuchtdrucktastern von EAO öffnen. Von der Fußbodenhöhe her ist der Mireo Smart flexibel: Er kann mit 61 oder 80 Zentimeter hohen Einstiegen und Niederflurbereichen geliefert werden, sodass die Reisenden von 55 bzw. 76 hohen Bahnsteigen nahezu stufenfrei einsteigen können. Standardmäßig werden 214 Sitzplätze angeboten, zwölf davon in der 1. Klasse. Die Fahrgäste können auf Einzelsitzen vom Typ Match des Herstellers Kiel Platz nehmen. Der Mittelwagen ist mit zwei Stellplätzen für Rollstuhlfahrer und einer barrierefreien WC-Anlage ausgestattet. In jedem Wagen gibt es eine große Mehrzweckzone für Reisende mit Kinderwagen oder Fahrrad, insgesamt können 21 Fahrräder mitgenommen werden. Der Zug ist klimatisiert. Ein Fahrgastinformationssystem der GSP Sprachtechnologie GmbH rundet die Ausstattung ab. Das Angebot von Siemens endet nicht mit der Auslieferung: Optional können für den Mireo Smart auch Ersatzteil- und Instandhaltungspakete als Serviceverträge erworben werden.

Flexibler Einsatz

Günstige und robuste Standardfahrzeuge, die flexibel auf allen Strecken eingesetzt werden können, sind nicht wirklich neu. erinnert sei an die Baureihe 628: Der Dieseltriebzug wurde in mehreren hundert Exemplaren gefertigt und war praktisch im gesamten Bundesgebiet unterwegs. Im Rahmen von Streckenausschreibungen wurden die Anforderungen an Neufahrzeuge jedoch immer individueller, sodass nicht selten (teure) Kleinflotten entstanden, die nur auf dem jeweiligen Netz verkehren können. Im Güterverkehr sind vorkonfigurierte Lokomotiven schon länger bekannt – Siemens bietet seit 2018 die Smartron an, die auf der Vectron-Elektrolok basiert. Standardzüge sind schließlich auch für Fahrzeug-Leasinggesellschaften attraktiv, die ihren Fuhrpark so flexibler einsetzen können. ●

Rechte Seite oben: Der neue Mireo Smart wird als dreiteiliger Elektrotriebzug mit vier Doppeltüren pro Fahrzeugseite angeboten.

Rechte Seite unten: Jeder Zug bietet 214 Sitzplätze, außerdem große Mehrzweckbereiche und eine barrierefreie WC-Anlage.



Digitalisierte Stationen

Mobiles 3D-Laserscanning erleichtert Planung und Umsetzung von Baumaßnahmen



DOTSCENE

In nur 15 Minuten werden Haltestellen per mobilem 3D-Laserscanner erfasst. Dabei entstehen dreidimensionale Modelle, an denen online Um- und Ausbauten geplant werden können.

dotscene | Das Freiburger Unternehmen dotscene GmbH digitalisierte in nur acht Stunden 38 Bushaltestellen im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Hierbei entstanden detaillierte 3D-Modelle, die der kobra NVS GmbH, ein ÖPNV-Dienstleister und Planungsbüro aus Kassel, bei Entscheidungen, Abstimmungen, Detailplanungen sowie bei der bauseitigen Umsetzung von dynamischen Fahrgastinformationssystemen helfen. Die Daten lassen sich darüber hinaus auch zum barrierefreien Aus- und Umbau von Haltestellen verwenden.

Üblicherweise werden zu diesem Zweck alle involvierten Straßenbaulastträger, also Kommunen oder Ämter, kontaktiert und gebeten, Auszüge der Straßen- und Flurkataster zu übermitteln. Dieses Vorgehen ist langwierig und liefert nur bedingt zuverlässige und aktuelle Datengrundlagen. Die Firma kobra hat sich für die mobile 3D-Scan-Lösung von

dotscene entschieden, um das Projekt an nur einem Tag abwickeln zu können. Die Geschwindigkeit bei der Erfassung, die Genauigkeit und die Möglichkeit, danach im Büro jederzeit auf jedes Detail zugreifen zu können, sind die größten Vorteile dieser neuen Methode der Datenerhebung. Außerdem führen sie zu spürbaren Einsparungen.

Dirk Hohmeyer, Referent Infrastrukturplanung/QS der kobra NVS GmbH, ist von der neuen Technologie begeistert: »Zur Planung von Um- und Ausbauten, aktuell in erster Linie in Richtung Barrierefreiheit, haben wir in der Vergangenheit oft nur auf Geodaten, Luft- bzw. Satellitenbilder und im Idealfall ein paar gute Fotos zurückgreifen können. Jetzt stehen uns die Haltestellen jederzeit in unserem Kundenaccount online als dreidimensionales Modell zur Verfügung.«

Die Daten werden mit dem 3D-Laserscanner dotcube erfasst. Dieser ist nur

2,4 Kilogramm leicht und kann dank Algorithmen aus der Robotik während des Scanvorgangs im Fußgängertempo über die Stationen getragen werden. Pro Haltestelle wurden bisher weniger als 15 Minuten Zeitaufwand benötigt. Durch seine einfache Handhabung und das geringe Eigengewicht können die Laserscans aus jeder Perspektive durchgeführt werden, selbst bei laufendem Betrieb. Mithilfe einer Drohne lassen sich die Bahnhöfe bei Bedarf zusätzlich noch aus der Luft erfassen. Das gesamte Freiburger Münster wurde so zum Beispiel in nur 2,5 Stunden gescannt.

Mit dem neuen Verfahren entstehen vollständige 3D-Laserpunktwolken von Haltestellen und Bahnhöfen. Diese können anschließend problemlos in jeder gängigen CAD-Software (Computer-Aided Design) aufbereitet werden und stehen zur Auswertung jederzeit online zur Verfügung.

»Der gesamte Prozess und die entwickelte Technologie kommt bei uns aus einer Hand. Wir begleiten unsere Kunden vom Erstgespräch bis zum Ergebnis«, erläutert Nicolas Trusch, Geschäftsführer der dotscene GmbH, den Servicegedanken seines Unternehmens. Trusch ergänzt: »Zu sehen, wie die von uns entwickelte Technologie unseren Kunden dabei hilft, ihre teilweise wirklich anspruchsvollen Vorhaben zu realisieren und den Workflow zu optimieren, ist jedes Mal wieder ein besonderer Moment.«

dotscene ist ein auf mobile mapping spezialisiertes Start-up, das Hard- und Software für mobiles 3D-Laserscanning entwickelt und vertreibt. Der von dem Freiburger Unternehmen entwickelte mobile 3D-Laserscanner dotcube ist für Außeneinsätze gleichermaßen optimiert wie für den Einsatz in Innenräumen und an Drohnen. (red/pr)

Fit fürs zweite Leben

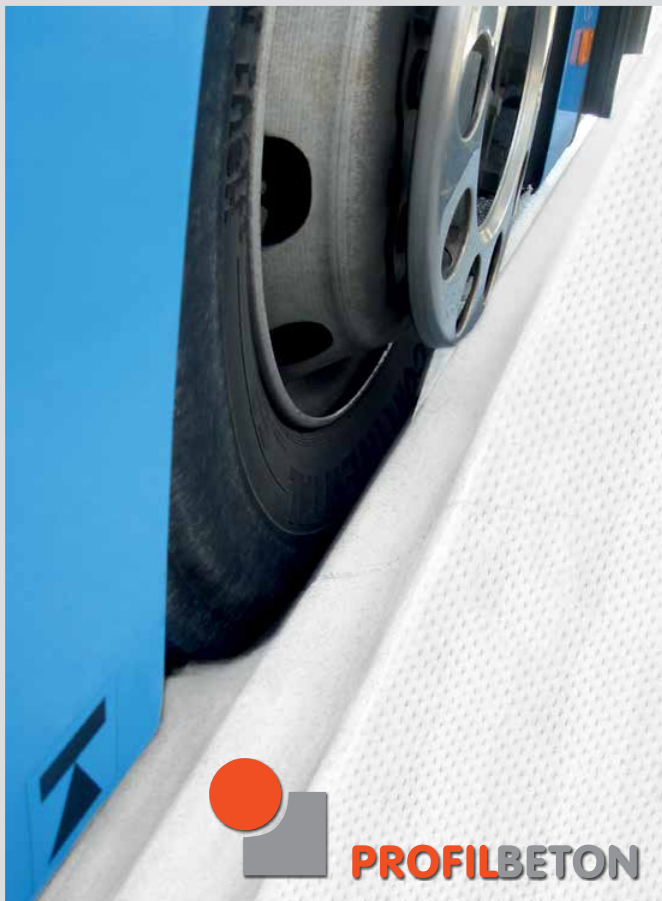
Robel | Sie sehen aus wie immer, aber doch etwas anders: DB Bahnbaumaschinen GmbH in Freilassing sechs Gleiskraftwagen (GKW) einem Retrofit-Programm unterziehen. Die Arbeiten begannen im Juli 2018 und dauern noch bis Mitte 2021. Die Fahrzeuge wurden bei Robel auch gebaut, kehren also zurück an ihren Entstehungsort. Äußerlich fallen nach dem Retrofit die leicht veränderte, komplett neue Kabine und der frische Lack auf. Das Programm mit Revision umfasst aber weitaus mehr Aufgaben, die mit einer kompletten Zerlegung und Befundung des GKW beginnen. Dann wird der Rahmen sandgestrahlt und jede Schweißnaht geprüft. Ebenfalls geprüft wird die

elektronische Fahrzeugsteuerung. Die Robel-Experten erneuern zudem die elektrische Verkabelung und alle Hydraulikschläuche. Aufgearbeitet und generalüberholt werden auch die Radsätze sowie die hydraulischen Antriebe mit Pumpen und Motoren. Im Unterschied zum Retrofit an norwegischen GKW (siehe **Regionalverkehr** 2-2020) kommt hier aber kein neuer Dieselmotor zum Einbau, sondern ein aufgearbeiteter Tauschmotor, der um einen neuen Dieselpartikelfilter ergänzt wird. In der Fahrerkabine befinden sich nun auch eine neue Heiz- und Klimaanlage. Für alle Maßnahmen gibt es eine angepasste Betriebs- und Wartungsanleitung, für die Werkstatt einen neuen Ersatzteilkatalog. Den Abschluss der Arbeiten bilden die entsprechend vorge-



Am 18. November 2020 ist GKW 309 von DB Bahnbaumaschinen in Hannover unterwegs.

schriebenen Abnahmen. Die markanten GKW von Robel sind nach der Intensivbehandlung durch die Fachleute in Freilassing wieder fit für ein zweites Arbeitsleben. (Achim Uhlenhut)



Kasseler Sonderbord® plus

mehr
Sicherheit

mehr
Komfort

Design
für Alle

Der Kasseler Sonderbord® plus ist eine konsequente Weiterentwicklung des international gefragten Kasseler Sonderbordes®, der für barrierefreie Haltestellen steht. Von nun an ist ein absolut stufenloses Ein- und Aussteigen möglich. Dies steigert die Sicherheit und den Komfort für alle Nutzer, einschließlich mobilitätseingeschränkter Personen.

Ein weiterer Pluspunkt: Die Vermeidung von Karosseriebeschädigungen beim Anfahren der Haltestellen. Das neue Kurven-Profil des Sonderbordes® plus ermöglicht ein kontrolliertes Gleiten der Niederflerbusse zum Haltesteig, ohne Kollision.



PROFILBETON

PROFILBETON GmbH
Waberner Straße 40
D - 34582 Borken/Hess.

Telefon +49 (0)56 82 - 73 86 0
Telefax +49 (0)56 82 - 73 86 42
info@profilbeton.de | www.profilbeton.de

So günstig wie noch nie

Rund 30 stillgelegte Bahnstrecken könnten in Baden-Württemberg für den regulären Personenverkehr reaktiviert werden. Insgesamt wurden 42 Linien untersucht.

TEXT: TIM SCHULZ KARTE: VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG

Zahlreiche stillgelegte Bahnstrecken in Baden-Württemberg haben ein großes Fahrgastpotenzial – das ist die Hauptbotschaft einer neuen Untersuchung, die am 3. November 2020 von Landesverkehrsminister Winfried Hermann (Die Grünen) im Rahmen einer Online-Konferenz vorgestellt wurde. Die PTV Group hat im Auftrag des Landes eine Potenzialanalyse für 42 Strecken erstellt, die 2018 von kommunalen Gebietskörperschaften und Verkehrsverbänden für eine Reaktivierung vorgeschlagen worden waren (siehe **Regionalverkehr** 4-2019). Die Untersuchung zeigt, welche Bahnlinien bzw. -korridore von einer Wiederinbetriebnahme am meisten profitieren könnten. Zudem stellte Hermann die Eckpunkte des Reaktivierungskonzepts des Landes Baden-Württemberg vor, das neue und attraktive Fördermöglichkeiten bietet.

Einteilung in vier Kategorien

Auf Grundlage des zu erwartenden Fahrgastaufkommens wurden die 42 Strecken in vier Kategorien eingeteilt (siehe Karte). Ein sehr hohes Potenzial von mehr als 1500 Fahrgästen pro Schultag ist auf zwölf der untersuchten Strecken bzw. Schienenkorridoren zu erwarten, darunter die Echaztalbahn zwischen Reutlingen und Engstingen, die Bottwartalbahn zwischen Marbach (Neckar) und Heilbronn, die Markgröninger Bahn zwischen Ludwigsburg und Markgröningen und die Strecke Göppingen – Bad Boll – Kirchheim/Teck. Diese Strecken sind in Gruppe A zusammengefasst und rot gekennzeichnet.

Ein hohes Fahrgastaufkommen von 750 bis 1.500 Fahrgästen pro Schultag wird auf insgesamt zehn Strecken erwartet, darunter die Strecke Balingen – Rottweil, die Wehrtalbahn zwischen Schopfheim und Bad Säckingen, die Kochertalbahn zwischen Waldenburg und Künzelsau, die Zabergäubahn zwischen Lauffen (Neckar) und Zaberfeld und die Ablachtalbahn zwischen Mengen und Stockach. Diese Linien sind in der Kategorie B zusammengefasst und dunkelgrün markiert. Bei weiteren zehn Strecken ist ein mittleres Reisendenaufkommen von 500 bis 750 Fahrgästen je Schultag zu erwarten, darunter die Krebsbachtalbahn zwischen Neckarbischofsheim und Hüffenhardt sowie die Kandertalbahn in Südbaden zwischen Haltingen und Kandern.

Durch vertiefte Untersuchungen wäre hier zu klären, ob ein höheres Nachfragepotenzial möglich ist. Dies kann im Rahmen einer Machbarkeitsstudie belegt werden. Diese Linien gehören zur Gruppe C und sind hellgrün eingezeichnet.

Für zehn Bahnstrecken mit weniger als 500 Fahrgästen je Schultag kommt das Gutachten zu dem Schluss, dass für ein tägliches Angebot im Stundentakt nach den vorliegenden Kenntnissen nicht genügend Fahrgäste erwartet werden. Hier kann im Einzelfall geprüft werden, ob die Strecken für ein verringertes Angebot, zum Beispiel für den Freizeit- und Museumsbahnverkehr geeignet sind. Diese Linien zählen zur Gruppierung D und sind blau markiert.

Förderung für Reaktivierungsvorhaben

Minister Hermann betonte, dass die Rahmenbedingungen für neue Reaktivierungsvorhaben so günstig sind wie noch nie. Er ermutigte die im Livestream versammelten kommunalen und regionalen Vertreter, jetzt zügig konkrete Planungen voranzutreiben: »Der Bund fördert die Baukosten für Reaktivierungsvorhaben neuerdings mit bis zu 90 Prozent. Das Land beteiligt sich zudem an den verbleibenden Kosten, sodass im Ergebnis bis zu 96 Prozent der Baukosten gefördert werden können.« Damit die Vorhaben möglichst schnell durch die kommunalen Akteure geplant werden, wird das Land bis Ende 2023 entsprechende Machbarkeitsstudien mit 75 Prozent fördern.

Darüber hinaus kündigte der Verkehrsminister an, dass das Land bei nachfragestarken Strecken grundsätzlich die Bestellung und die Kosten für den Betrieb gemäß dem Landesstandard (mindestens Stundentakt, bei hoher Nachfrage mehr) trägt. Hermann: »Bei Strecken mit einem Potenzial von mindestens 750 Fahrgästen je Schultag übernimmt das Land die Betriebskosten. Und bei Strecken mit einem mittleren Fahrgastpotenzial von 500 bis 750 Fahrgästen je Schultag bieten wir eine anteilige Finanzierung der Betriebskosten in Höhe von 60 Prozent an.« Die Vergabe der Finanzmittel soll in zeitlicher Reihenfolge der Inbetriebnahmen erfolgen. Durch diese Regelung besteht ein hoher Anreiz, zügig die notwendigen Planungen einzuleiten. Jetzt sind die Kommunen am Zug. ●

32 von insgesamt 42 stillgelegten Bahnstrecken könnten in Baden-Württemberg für den regulären Personenverkehr reaktiviert werden, für zehn Linien käme eine Wiederbelebung im Freizeitverkehr infrage. Entsprechend des zu erwartenden Fahrgastaufkommens wurden die Verbindungen in vier Kategorien unterteilt:

- = Sehr hohes Nachfragepotenzial
- = Hohes Nachfragepotenzial
- = Mittleres Nachfragepotenzial
- = Gelegenheitsverkehr und touristischer Verkehr prüfen



Nicht nur schön, sondern auch ganz schön praktisch:
Der neue MAN Lion's City 18 E hat von der ersten bis zur
letzten Tür im Heck einen stufenfreien Innenraum.

Schwerpunkt

Neue Elektrogelenkbusse

Seit Herbst 2020 sind die neuen Elektrogelenkbusse von Volvo, Mercedes-Benz und MAN auf Europas Straßen unterwegs: Auf Stuttgarts Schnellbuslinie X1 rollt seit September der Volvo 7900 EA, in Zürich pendelt seit Ende Oktober der Mercedes-Benz eCitaro G auf einer Shuttle-Linie, und in Köln und Barcelona startet der MAN Lion's City 18 E. Ganz vorn dabei sind die drei Hersteller nicht: Die elektrischen Gelenkbusse von Solaris und VDL sind teilweise schon seit mehreren Jahren in verschiedenen Städten im Einsatz ...





Leise durch die Schleife

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) nahm als erster ÖPNV-Anbieter Deutschlands im September zwei vollelektrische Volvo-Gelenkbusse des Typs 7900 EA in Betrieb.

TEXT: TIM SCHULZ · VOLVO BUS CORPORATION FOTOS: REGIONALVERKEHR

Lasst mich durch, ich bin sauber – Stuttgarts neue Elektrogelenkbusse geben sich selbstbewusst. Der flotte Spruch steht auf den Dachverkleidungen der beiden 18-Meter-Riesen, die seit Mitte September 2020 nahezu geräuschlos durch die baden-württembergische Landeshauptstadt gleiten. Meist haben die elektrischen Gelenkzüge vom Typ 7900 EA des Herstellers Volvo aber ohnehin freie Fahrt, denn weite Teile der Schnellbuslinie X1 verlaufen auf separaten Busspuren. Hier kommen die beiden emissionsfreien Neuzugänge zusammen mit Hybridbussen zum Einsatz, die ebenfalls von Volvo stammen. Die X1 führt von Bad Cannstatt non-stop über den Neckar direkt in die Stuttgarter Innenstadt. Nach einer Schleifenfahrt mit fünf Haltestellen geht es über den Hauptbahnhof zurück zum Ausgangspunkt. Von montags bis freitags wird zwischen 6 und 20 Uhr im Fünfminutentakt gefahren.

Premiere in Stuttgart

Die beiden Elektrogelenkbusse wurden am 14. September 2020 auf dem Busbetriebshof Gaisburg der Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) in Betrieb genommen. Die SSB ist damit der erste ÖPNV-Anbieter in Deutschland, der den Volvo 7900 EA – die Abkürzung steht für Electric Articulated – im planmäßigen Fahrgastbetrieb einsetzt. Die neue Fahrzeuggeneration hatte im Oktober 2019 auf der Busworld Europe in Brüssel Premiere (siehe **Regionalverkehr** 1-2020). In Stuttgart wurden die beiden Busse in Anwesenheit des Stuttgarter Oberbürgermeisters und SSB-Aufsichtsratsvorsitzenden Fritz Kuhn sowie von Thomas Moser, Technischer Vorstand und Vorstandssprecher der SSB, Markus Wiedemann, Unternehmensbereichsleiter Kraftfahrzeuge der SSB, und Thomas Hartmann, Geschäftsführer der Volvo Busse Deutschland GmbH, vorgestellt.

»Es ist gut, wenn sich Nahverkehrsbetriebe emissionsarmen und fortschrittlichen Technologien öffnen«, sagte Fritz Kuhn. »Dadurch wird die Schadstoffbelastung verringert, die Luft in Stuttgart wird besser. Die SSB als städtische Tochter geht hier

vorbildlich voran.« Die SSB strebt nach Elektrobussen mit ähnlicher Reichweite und Verfügbarkeit wie herkömmliche Dieselmotoren. Laut SSB-Vorstand Thomas Moser passen die Elektrobusse von Volvo zu den anspruchsvollen Randbedingungen in Stuttgart: »Die topografischen und klimatischen Verhältnisse wirken sich hier ungünstig auf die Reichweite aus. Sie sind eine besondere Herausforderung. Gleichzeitig setzen wir überwiegend Gelenkbusse ein, die noch mal besondere Anforderungen haben.« Thomas Hartmann von Volvo ergänzte: »Die vollelektrischen Gelenkbusse Volvo 7900 EA kombinieren hohe Fahrgastkapazität mit Leistungsstärke und niedrigen Betriebskosten. Mit der gelebten Partnerschaft zwischen Volvo und der SSB wird in Stuttgart die Transformation zur emissions- und lärmarmen Stadt gelingen, die nicht zuletzt auch mit reduzierten Unfallzahlen einhergeht.«

Der neue Volvo 9700 EA

Die Elektrogelenkbusse verfügen über leistungsstarke, vollelektrische Antriebsstrangkonfigurationen und optimierte Getriebe. Durch ihre hohe Leistung, das automatisierte 2-Gang-Schaltgetriebe, das elektronische Bremssystem EBS mit Berganfahrhilfe, ein Antiblockiersystem (ABS) und die Antischlupfregelung (ASR) sowie ein stabiles Fahrverhalten gewährleisten sie jederzeit einen sicheren Betrieb. Der Volvo 7900 EA besitzt einen Doppelmotor mit einer Leistung von 397 Kilowatt, der im Heck nach links versetzt angeordnet und als Retarder geschaltet ist. Mit dieser Ausstattung erbringt der Gelenkbus auch an den Stuttgart-typischen Steigungen, Bergauffahrten und Gefällen dieselbe zuverlässige Performance wie ein 12-Meter-Bus.

Auf 18,6 Metern Länge bietet der Dreiaxser ausreichend Platz für die Beförderung von bis zu 150 Fahrgästen. Drei doppelte Innenschwenktüren mit je 1,35 Meter Breite, elektrischem Türantrieb und Anfahrsperrung sorgen für einen reibungslosen Fahrgastfluss beim Ein- und Aussteigen. Mit der Kneeling-Funktion lässt sich die komplette rechte Seite bei geschlossenen

Zwei Volvo-Elektrobusse des Typs 7900 EA verbinden auf der Schnellbuslinie X1 den Stadtteil Bad Cannstatt mit der Stuttgarter City. Am 2. Dezember 2020 rauscht einer der emissionsfrei fahrenden Gelenkzüge nahezu geräuschlos über die Hauptstätter Straße.



Neben den Elektrobussen fahren auf der X1 auch Dieselsebusse.

und geöffneten Türen absenken. An der mittleren Einstiegstür erleichtert zudem eine ausklappbare Rampe den Einstieg für Rollstuhlfahrer, Senioren oder Reisende mit Kinderwagen. Zwei Mehrzweckzonen im Bereich der mittleren und hinteren Einstiegstür bieten ausreichend Stellfläche. Separate Klimazonen für Fahrer und Fahrgäste sorgen im Innenraum für ein angenehmes Klima und maximale Energieeffizienz. Angeboten werden ferner ein offenes WLAN-Netz und USB-Anschlüsse zum Aufladen von Mobiltelefonen und Tablets.

Leiser Elektroantrieb

Charakteristisch ist das leise und komfortable Fahrerlebnis im Volvo 7900 EA: Das niedrige Geräuschniveau im Innenraum erlaubt den Passagieren an Bord ein ungestörtes Chatten ebenso wie die Kommunikation mit anderen Fahrgästen. Der Fahrer profitiert von einem extrem geräuscharmen Arbeitsplatz, durch den der Stress gemindert und der Arbeitskomfort erhöht wird. Darüber hinaus reduziert der geräuscharme Elektroantrieb die Lärmbelastung der Anwohner entlang des Streckenverlaufs der Buslinie. Da der Elektrogelenkbus emissionsfrei und leise fährt, kann er zudem auch näher an die Wohn- und Arbeitsstätten der Menschen heranfahren.

Die CCS-Aufladung (Combined Charging System) der Busbatterien erfolgt auf den Betriebshöfen der SSB in Gaisburg und Bad Cannstatt. In Gaisburg sind dazu zwei Ladestationen von

ABB und DB Energie mit jeweils zwei Ladesäulen eingerichtet worden, die sequentielle Ladeprozesse mit einer Ladeleistung von maximal 150 Kilowatt Gleichstrom ermöglichen. An jeder der beiden Ladesäulen können zwei Busse gleichzeitig mittels Combo-2-Steckern angeschlossen werden, geladen werden sie aber erst nacheinander – ist die Batterie eines Busses voll, erfolgt automatisch die Aufladung des anderen Busses.

Das Energiespeichersystem des Volvo 7900 EA besteht aus sechs Lithium-Ionen-Batterien mit je 49 Kilowatt und automatischer Batterietemperaturregelung. Der Bus hält die Batterien auf Betriebstemperatur und sorgt dafür, dass bei Bedarf direkt und ohne Aufwärmphase gestartet werden kann. Die Vorwärmung des Innenraums kann über eine Zeitschaltuhr erfolgen.

Die Schnellbuslinie X1

Seit ihrer Eröffnung im Oktober 2018 verbindet die Schnellbuslinie X1 als erste SSB-Buslinie durchgehend alle fünf Minuten den Stadtteil Bad Cannstatt in weniger als 15 Minuten mit den fünf wichtigsten Haltepunkten der Stuttgarter Innenstadt und dem Hauptbahnhof. Auf der Linie X1 sind neben den neuen Elektrobussen auch Hybrid- und ggf. Dieselsebusse auf einer eigenen Busspur im Richtungswechselbetrieb unterwegs. Dies gewährleistet eine ungehinderte Fahrt zu jeder Tageszeit. Zudem werden die Schnellbusse auch an Ampeln gegenüber dem Individualverkehr bevorzugt.

Insgesamt umfasst der SSB-Fuhrpark 271 Busse, von denen 30 Busse das Volvo-Emblem tragen. Zu diesen Fahrzeugen zählen 15 Hybridsolobusse des Typs Volvo 7900 H, fünf Hybridgelenkbusse des Typs Volvo 7900 HA, acht Elektrohybridbusse des Typs Volvo 7900 EH und jetzt auch die beiden ersten voll-elektrischen Gelenkbusse Volvo 7900 EA.

Europaweite Nachfrage

Der elektrifizierte ÖPNV ist keine Zukunftsvision mehr, die Transformation ist in immer mehr Städten bereits in vollem Gang. Mitte des Jahres 2018 starteten in Göteborg die Tests im regulären Linieneinsatz mit den ersten Prototypen des neuen Volvo-Elektrogelenkbusses im Rahmen des ElectriCity-Projekts (siehe **Regionalverkehr** 1-2019). Die Serienversion des neuen Elektrobusses ist gefragt in Europa: Demnächst steht die Auslieferung von rund 280 Einheiten an. So werden im Jahr 2021 in Schweden die Städte Göteborg (157 Fahrzeuge), Malmö (60 Fahrzeuge) und Jönköping (49 Fahrzeuge) mit dem Volvo 7900 EA fahren. Das Angebotsportfolio des Herstellers reicht weit über die Fahrzeuglieferung hinaus und erstreckt sich von der Streckenanalyse über die Überwachung von Fahrzeugdaten und Batteriezustand (Monitoring) bis zur Installation der Ladeinfrastruktur in Zusammenarbeit mit den für den öffentlichen Verkehr zuständigen Behörden sowie spezialisierten Herstellern und Volvo-Kooperationspartnern. ●

Exklusiver Pendelverkehr

Ende Oktober ging der neue Mercedes-Benz eCitaro G in Zürich an den Start. 2021 und 2022 soll die Reichweite des Elektrogelenkbusses nochmals gesteigert werden.

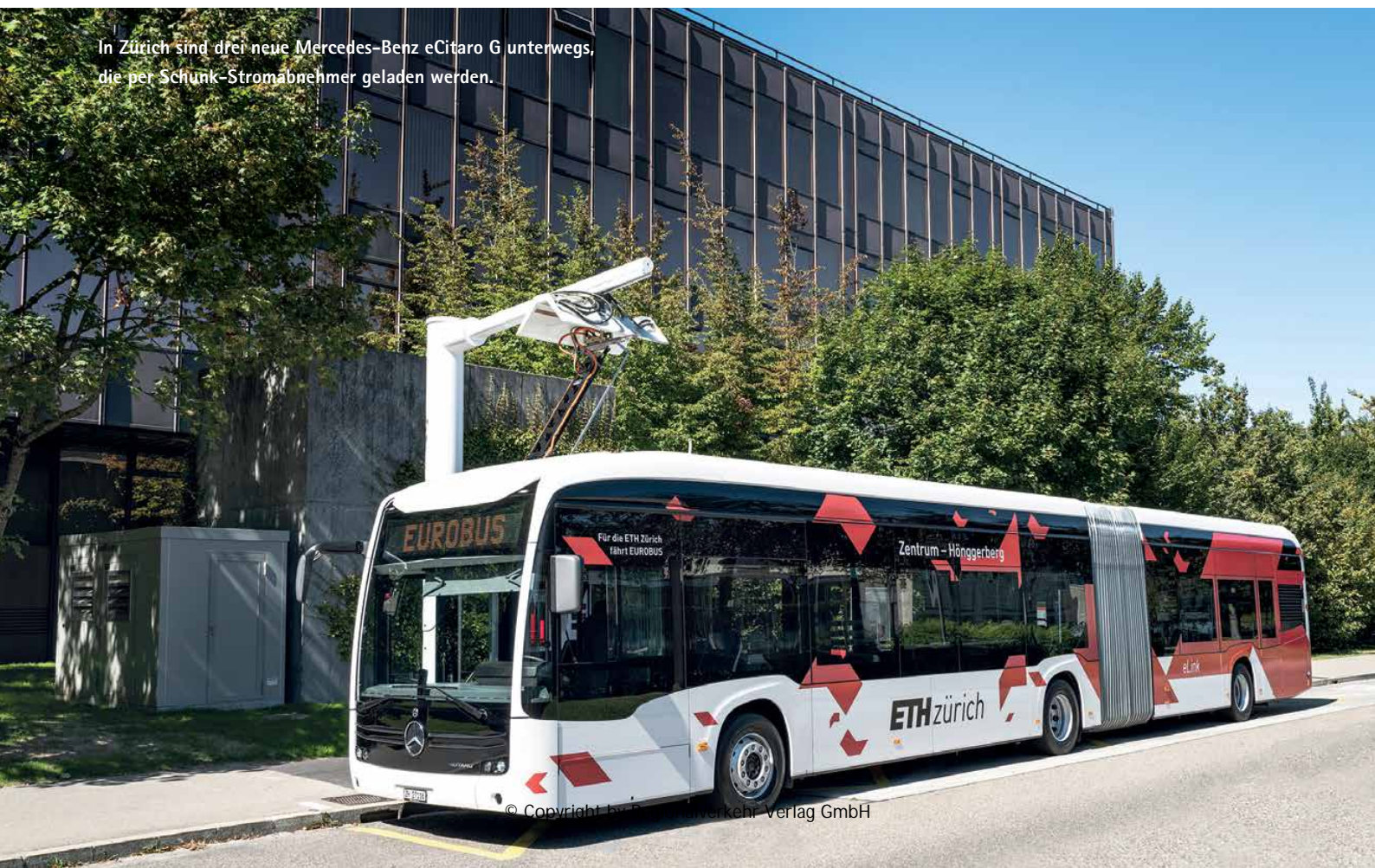
TEXT: TIM SCHULZ · DAIMLER AG FOTOS: DAIMLER AG

Schon wenige Monate nach seiner Premiere im Sommer 2020 ist der Mercedes-Benz eCitaro G im Liniendienst unterwegs: Seit Ende Oktober fahren drei elektrische Gelenkbusse mit Stern durch Zürich. In der schweizerischen Metropole verbinden sie mit dem so genannten ETH Link die beiden Standorte ETH Zentrum und ETH Hönggerberg der Eidgenössischen Technischen Hochschule miteinander. Eingesetzt werden die Elektrogelenkbusse mit der eleganten Karosserie vom Verkehrsunternehmen Eurobus welti-furrer AG, das mit 270 Bussen als größter privater Busbetrieb der Schweiz gilt. Zugleich ist Eurobus das erste Unternehmen, das den neuen eCitaro G im Linienbetrieb verkehren lässt.

Erster Einsatz in Zürich

Der ETH Link ist die schnellste Verbindung zwischen den zwei ETH-Standorten, wobei sich das Angebot exklusiv an Studierende und Mitarbeitende der ETH Zürich sowie ihre Gäste richtet. Die ersten Verbindungen am Morgen gegen 7 Uhr sowie die letzten Abfahrten am Abend gegen 19 Uhr verkehren ab/bis Zürich Hauptbahnhof, um auch Zugreisenden eine gute Anbindung zu ermöglichen. Bisher pendelten auf der Shuttle-Linie Omnibusse mit Dieselmotor. Eurobus-Geschäftsführer Patrick Nussbaumer ist von seinen elektrischen Neuzugängen auf der Strecke durch die Zürcher City überzeugt: »Die neuen Elektrobusse zeichnen sich neben ihrer Umweltfreundlichkeit vor

In Zürich sind drei neue Mercedes-Benz eCitaro G unterwegs, die per Schunk-Stromabnehmer geladen werden.



allem durch die ruhige Fahrweise, den komfortablen Niederflereinstieg sowie das ansprechende Innen- und Außendesign aus. Die ETH setzt damit ein klares Zeichen und stärkt ihre Position als zukunftsorientiertes Bildungsinstitut.« Das betrifft auch die Energieversorgung: Der Strom für den Betrieb wird umweltfreundlich aus Schweizer Wasserkraft gewonnen.

Die eCitaro G sind mit Dachladestromabnehmern der Schunk Group ausgestattet und werden an der Haltestelle Hönggerberg an einer Ladestation mit 300 Kilowatt Leistung nachgeladen. Der Lademast ist mit einer Kontakthaube ausgerüstet. Bei ihr dockt der fahrzeugfeste Stromabnehmer, der auf dem Dach über der Vorderachse platziert ist, an und startet automatisch den Ladevorgang. Die Mercedes-Benz eCitaro G für Zürich haben eine Batteriekapazität von 243 Kilowattstunden. Die 18,3 Meter langen Gelenkbusse bieten den Fahrgästen 131 Plätze, verteilt auf 38 Sitz- und 93 Stehplätze mit zwei Rollstuhlplätzen. Eine der vier Doppeltüren ist mit einer Rollstuhlrampe ausgestattet. Den Reisenden werden USB-Ladesteckdosen, WLAN und eine angenehme Innenraumklimatisierung geboten.

Neue Batterietechniken

Nach seiner Premiere 2018 hat sich der eCitaro innerhalb von zwei Jahren von einem Solitär zu einer kompletten Baureihe entfaltet. Sie setzt sich aus dem Solobus eCitaro, dem neuen

Gelenkbus eCitaro G sowie verschiedenen Lade- und Batterietechnologien zusammen. Neue Energiespeicher soll es Anfang 2021 geben: Zum einen geht eine deutlich leistungsstärkere Generation der bisher verwendeten Lithium-Ionen-Batterien an den Start, zum anderen werden die Elektrobusse erstmals auch mit neuartigen Festkörperbatterien erhältlich sein.

Mercedes-Benz verbaut im eCitaro Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid-Zellen, abgekürzt NMC, die in ihrer Zusammensetzung so gewählt sind, dass sie sich für hohe Ladeströme beim Hochleistungsladen eignen und dank ihrer Energiedichte eine große Reichweite ermöglichen. Aufgrund des raschen Vorschreitens der Batterieentwicklung wird zu Beginn des kommenden Jahres auf die nächste Generation von NMC-Batterien gewechselt. Diese verfügt über eine erheblich größere Kapazität, sodass die Fahrzeugreichweite steigt. Bei einer Kapazität von rund 33 Kilowattstunden pro Batteriemodul (bisher 24 Kilowattstunden) ergibt sich daraus bei maximaler Bestückung eine Gesamtkapazität von bis zu 396 Kilowattstunden. Ein derart ausgestatteter Solobus soll im Winter rund 200 Kilometer bzw. unter günstigen Rahmenbedingungen (durchschnittliche Anforderungen an Geschwindigkeit, Topografie und Beladung sowie einfache klimatische Bedingungen) bis zu 270 Kilometer weit fahren können. Maße und Anschlüsse der neuen NMC-Batterien entsprechen jenen der aktuell verwendeten Akkus.



Ab 2021 ist der eCitaro G auch mit besonders leistungsfähigen Festkörperbatterien lieferbar. Die Batteriebaugruppen sind auf dem Dach von Vorder- und Hinterwagen sowie im Heck montiert. Auf diesem Bild sind die Dachranderhöhungen teilweise entfernt.

Alternativ sind eCitaro und eCitaro G auch mit Festkörperbatterien erhältlich. Diese gehören ebenfalls zur Gattung der Lithium-Ionen-Batterien, werden aber als Festkörperbatterien bezeichnet, da der üblicherweise flüssige Elektrolyt hier in einer festen Form als Polymer vorliegt. Die Batterien zeichnen sich durch eine sehr hohe Energiedichte aus, die um etwa ein Viertel höher als die der kommenden Generation klassischer Lithium-Ionen-Batterien mit flüssigem Elektrolyt liegt. Jede Batteriebaugruppe hat einen Energieinhalt von 63 Kilowattstunden. Daraus ergibt sich bei einer maximalen Bestückung mit sieben Baugruppen ein stattlicher Energieinhalt von 441 Kilowattstunden. Diese verleihen dem eCitaro G eine Reichweite von bis zu 220 Kilometern unter günstigen Bedingungen, im Winter mit Heizung sollen es immerhin noch 170 Kilometer sein.

Im Unterschied zu NMC-Batterien eignen sich Festkörperbatterien nicht für Schnellladungen, da sich ihre maximale Ladeleistung nur auf etwa 80 Kilowatt beläuft. Sie sind daher nur stark eingeschränkt für Zwischenladungen geeignet und werden von Mercedes-Benz ausschließlich in Verbindung mit einer Aufladung per Stecker angeboten. Damit decken Busse mit Festkörperbatterien andere Einsatzprofile als solche mit NMC-Batterien ab – und die Verkehrsbetriebe können die für sie am besten passende Batterieausstattung wählen.

Neue Ladevarianten

Geladen werden die Energiespeicher von Solo- und Gelenkbus per Stecker mit einer Ladeleistung von bis zu 150 Kilowatt. Der Stecker ist serienmäßig auf der rechten Seite über dem Radlauf der Vorderachse angebracht. Ergänzend dazu sind ab Frühjahr zusätzliche Steckerpositionen auf der linken Fahrzeugseite oder im Heck möglich. Alternativ zum Stecker ist auch eine Aufladung per Schunk-Stromabnehmer möglich. Als weitere Variante folgt der eCitaro mit Ladeschienen zur Auf bzw. Nachladung an einem ortsfesten Pantografen. Bei diesen beiden Ladevarianten verdoppelt sich die Ladeleistung auf bis zu 300 Kilowatt.

Zugunsten einer maximalen Fahrgastkapazität achtet Mercedes-Benz beim eCitaro G ebenso wie schon beim Solowagen auf eine optimale Gewichtsverteilung. Bei Vollbestückung mit NMC-Batterien sind acht Batteriebaugruppen auf dem Dach in Höhe der Mittelachse montiert. Zwei Baugruppen befinden sich vorne auf dem Dach des Hinterwagens, zwei weitere sind links hinten im Heck (anstelle von Verbrennungsmotor und Getriebe) untergebracht. Die sieben Baugruppen der Festkörperbatterie verteilen sich auf vier Baugruppen auf dem Dach über der Mittelachse, eine weitere vorne auf dem Dach des Hinterwagens sowie zwei Baugruppen ebenfalls hinten links im Heck.

Der neue eCitaro G wird wie der Solobus von der elektrischen Achse ZF AVE 130 im Hinterwagen angetrieben. Für den Einsatz bei anspruchsvoller Topographie kann zusätzlich auch die Mittelachse als Antriebsachse ausgeführt werden.

Hocheffiziente Heizung und Klimatisierung

Die Batteriekapazität allein sagt nicht viel über Leistung und Reichweite eines Elektrobusses aus – der wahre Maßstab ist der Energieverbrauch. Er wird bei einem Stadtbus sehr stark durch die klimatischen Verhältnisse und damit durch die Kühlung und vor allem die Heizung des Innenraums beeinflusst. Dies spielt im eCitaro G mit drei Achsen und einer um mehr als 50 Prozent höheren zulässigen Gesamtmasse von 30 Tonnen eine nochmals größere Rolle als beim leichteren zweiachsigen Solowagen. Ein großes Augenmerk liegt daher auf dem Thermomanagement. Im Vergleich zum aktuellen Citaro G mit Verbrennungsmotor sinkt der Energiebedarf für Heizung, Lüftung und Klimatisierung um rund 40 Prozent. Diese außergewöhnliche Energieeffizienz ist die Basis für eine praxisgerechte Reichweite des eCitaro G selbst unter ungünstigen Bedingungen.

Der Fahrgastraum wird energiesparend durch eine Wärmepumpe beheizt und im Bedarfsfall, beispielsweise bei starken Temperaturveränderungen, durch den Bremswiderstand unterstützt. Bei eCitaro und eCitaro G ist dieser jetzt an den Wasserkreislauf angebunden. Das senkt den Energieverbrauch der Gebläseheizkörper und erhöht die Reichweite im Winter. Das Frontheizgerät verfügt über einen doppelten Wärmetauscher. Die Wärme abgebenden Komponenten sind miteinander vernetzt, um den Energieaufwand für deren Kühlung auf ein Minimum zu reduzieren. Die Leistung von Heizung und Klimaanlage variiert in Abhängigkeit von der Beladung des Fahrzeugs und der Außentemperatur.

Ein weiteres Plus: Bereits während der Ladung der Batterien im Depot kann der Innenraum auf die gewünschte Temperatur vorkonditioniert werden. Somit wird die Energie für die notwendige Klimatisierung zu Fahrtbeginn nicht aus der Batterie bezogen und die Reichweite erhöht. Sogar eine Überkonditionierung ist möglich: Im Winter startet der Stadtbus dann mit einem Temperaturüberschuss aus dem Depot, um der Abkühlung von außen entgegenzuwirken.

Noch mehr Reichweite

Die ersten Mercedes-Benz eCitaro G mit Festkörperbatterien sollten noch in diesem Jahr ausgeliefert werden, unmittelbar im Anschluss folgen Fahrzeuge mit den leistungsstärkeren NMC-Batterien. Zu den ersten Kunden in Deutschland gehören die Verkehrsbetriebe in München und Wiesbaden.

2022 wird die Reichweite von eCitaro und eCitaro G durch einen Range-Extender in Form einer Brennstoffzelle zur Stromerzeugung nochmals gesteigert. Ihre Leistungsfähigkeit ist so ausgelegt, dass nahezu 100 Prozent aller Anforderungen an die Reichweite von Stadtbussen abgedeckt werden. Damit wären Zwischenladungen und die dafür notwendige Infrastruktur überflüssig – spätestens dann können Elektrobusse herkömmliche Dieselfahrzeuge vollständig ablösen. ●

Perfekte Wahl

Seit April 2020 kann der neue Elektrogelenkbus MAN Lion's City 18 E bestellt werden, im Sommer 2021 soll die Serienfertigung im polnischen MAN-Werk anlaufen.

TEXT: TIM SCHULZ · MAN TRUCK & BUS FOTO: MAN TRUCK & BUS

Der MAN Lion's City E elektrisiert Europa. Seit der Übergabe der ersten Solobusse Ende 2019 für den Alltags-einsatz in Hamburg (siehe **Regionalverkehr** 2-2020) rollt die MAN-eBus-Demoflotte über Europas Straßen – mit intensiven Feldversuchen im Linienbetrieb und zahlreichen Stationen bei Kunden, unter anderem in Deutschland, Spanien, Belgien, in den Niederlanden und Frankreich. Mit dem erfolgreichen Start der Serienproduktion Anfang Oktober fahren die Elektrobusse jetzt auch serienmäßig vom Band. Produziert werden die Fahrzeuge im polnischen MAN-Werk in Starachowice – los ging es mit dem Lion's City E in der 12-Meter-Soloversion, erste Kundenfahrzeuge sind bereits fertig. Der Gelenkbus Lion's City 18 E soll im ersten Halbjahr 2021 in Serie gehen.

Moderne Produktionsanlagen

Der polnische MAN-Standort Starachowice ist das Kompetenzzentrum für die Fertigung von niederflurigen Stadtbussen und Bus-Chassis. 2019 wurden hier mehr als 2300 Komplettbusse und rund 1400 Bus-Chassis gefertigt. Auch in Zeiten der Coronapandemie läuft die Produktion dank eines stabilen Stadtbusmarkts weiterhin auf Hochtouren. Zur Sicherstellung der Produktqualität setzt MAN in Starachowice auf modernste Fertigungsanlagen und sehr gut ausgebildetes Fachpersonal. Das Werk verfügt über ein eigenes Schweißausbildungszentrum sowie über umfangreich ausgestattete Mess- und Chemielabore – viele der zur Produktion benötigten Teile werden im Werk gefertigt. Als einziger Bushersteller in Polen besitzt MAN in Starachowice eine KTL-Anlage (Kathodische Tauchlackierung), die die höchsten Ansprüche an die Korrosionsbeständigkeit sowie Lackhaftungseigenschaften erfüllt. Alle Busse verlassen das Werk mit einer KTL-Beschichtung. In den letzten Jahren hat MAN die Modernisierung der Betriebsstätte weiter vorangetrieben und dabei den Standort wie auch die Mitarbeiter konsequent und sorgfältig auf die Elektromobilität vorbereitet.

Doppelte Power

Zur eBus-Demoflotte gehört auch der neue, Mitte September vorgestellte MAN Lion's City 18 E, der seine Premiere im Fahrgastverkehr auf den Straßen von Barcelona und Köln feierte. Der Verkaufsstart des Elektrogelenkbusses erfolgte bereits Anfang April. »Mit einer Länge von 18 Metern ist der MAN Lion's City 18 E die perfekte Wahl für alle Unternehmen, die auf der Suche nach einem vollelektrischen und damit lokal emissionsfreien Stadtbus sind, der vielen Fahrgästen Platz bietet«, machte Rudi Kuchta, Head Business Unit Bus bei MAN Truck & Bus, auf einer Online-Konferenz deutlich.

Für die nötige Power im Stadtverkehr sorgen zwei elektrische Zentralkraftmotoren an der zweiten und dritten Achse. Im Gegensatz zu radnabennahen Elektromotoren sind diese leichter zugänglich und weniger komplex aufgebaut. Die Betreiber profitieren so von Vorteilen bei der Wartung und den Lebenszykluskosten. Die zwei angetriebenen und elektronisch synchronisierten Achsen wirken sich zudem positiv auf das Fahrverhalten aus: Fahrstabilität und folglich Sicherheit erhöhen sich. Ausgestattet ist der Gelenkbus zudem mit Knickschutz und Knickwinkelsteuerung, wodurch die Fahrstabilität weiter optimiert wird. Durch die gezielte und situationsspezifische Verteilung von Antriebsmomenten auf die zwei angetriebenen Achsen können kritische Knicksituationen präventiv verhindert werden.

Platziert sind die insgesamt acht Batteriepacks auf dem Dach des Gelenkbusses. Das hat den Vorteil, dass sich die Batterien außerhalb des crashgefährdeten Heckbereichs befinden und für den Service einfacher zugänglich sind. Geladen werden die Batterien im Depot ausschließlich per CCS-Stecker (Combined Charging System). Bei einer durchschnittlichen Ladeleistung von 100 Kilowatt und bis zu maximal 150 Kilowatt ist der Bus in unter vier Stunden vollständig aufgeladen.

Innere und äußere Werte

Der elektrische Antrieb macht sich auch im Innenraum des Fahrzeugs bemerkbar. Der Entfall des Motorturms gab den Entwicklern viel Spielraum bei der Optimierung des Heckbereichs. »Und diesen haben sie bestmöglich genutzt: Wie bereits im



Im neuen MAN Lion's City 18 E, der mit zwei Zentralmotoren ausgestattet ist, können bis zu 120 Fahrgäste befördert werden.

12-Meter-Solobus sorgen freundlichere Lichtverhältnisse und vier zusätzliche Sitzplätze im Heck auch im Elektrogelenkbus für noch mehr Komfort und Wohlfühlatmosphäre», sagte Rudi Kuchta. Bis zu 120 Passagiere finden in der 18-Meter-Version Platz. Das ist kein Problem für den neuen MAN-Elektrobus, da mit alternativen Antrieben ein höheres zulässiges Gesamtgewicht von bis zu 30 Tonnen erlaubt ist. Ein neues Sitzkonzept mit optimierten Sitzabständen und der Befestigung der Sitze an Seitensienen schafft nicht nur mehr Raum, sondern erleichtert auch die Reinigung. Standardmäßig kommt der Stadtverkehrssitz Citos der Franz Kiel GmbH zum Einsatz, der in vielen Ausstattungsvarianten erhältlich ist.

Für die optische Fahrgastinformation an der Front und an den Seiten sorgen gut lesbare und stromsparende Fahrtzielanzeigen in LED-Technik vom Typ Futura der zur Luminator Technology Group gehörenden Marke LAWÖ. Im Innenraum bieten unter anderem extrabreite LAWÖ-Flachbildschirme ein Infotainment-Programm sowie Hinweise zur Fahrt.

Der MAN Lion's City E punktet aber nicht nur mit inneren Werten, er macht auch äußerlich eine gute Figur. Sein Smart Edge Design setzt neue, dynamische Akzente. Erst in diesem Jahr hat die iF International Forum Design-Jury den Elektrobus mit dem iF Gold Award in der Kategorie Automobile/Vehicle/Bike ausgezeichnet. »Mit dem MAN Lion's City E haben wir die neue Stadtbusgeneration mit einer emissionsfreien Variante mit

preisgekröntem Design komplettiert. Nun freuen wir uns, dass wir mit der 18-Meter-Version allen Betreibern ein effizientes und optisch überzeugendes Fahrzeug für stark frequentierte Linien an die Seite stellen können«, so Kuchta.

Integrierte Fertigung

Der MAN Lion's City E wird im polnischen Starachowice flexibel mit den weiteren Modellen der neuen Stadtbusgeneration auf einem Band gebaut (siehe Kasten). Damit die Produktion integriert laufen kann, waren vielfältige Anstrengungen nötig. Denn allein der Rohbau des Elektrobusses unterscheidet sich um etwa 30 bis 40 Prozent von seinem konventionellen Pendant. Hinzu kommen der elektrische Antriebsstrang, die Batterien und weitere Hochvoltkomponenten. In der Vorbereitung der Produktion mussten Anlagen neu angeschafft oder erweitert, Prozesse neu gedacht und rund 3500 Mitarbeiter geschult werden. Alles für ein Ziel: Zum vierten Quartal 2020 sollte die Serienfertigung des Lion's City 12 E starten. Mit Erfolg – die ersten Elektrobusse aus Kundenbestellungen rollten Mitte November in Serie vom Band. Bis Jahresende sollen 17 neue Elektrobusse an die Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein (VHH) übergeben werden. Für MAN ist dies die erste große Auslieferung im Rahmen einer Ausschreibung. Ein weiterer Auftrag kommt aus Malmö in Schweden: Nobina Sverige AB, Skandinaviens größter Busbetreiber, hat 22 MAN Lion's City E geordert. ●

Zu 100 Prozent emissionsfrei

In Deutschland und Europa fahren zahlreiche kleine und große Elektrogelenkbusflotten. Mancherorts werden sogar schon komplette Netze elektrisch betrieben.

TEXT: TIM SCHULZ FOTOS: IRIZAR E-MOBILITY · SOLARIS BUS & COACH

Elektrogelenkbusse sind schon länger in Deutschland und Europa unterwegs. Zu den erfolgreichsten Herstellern gehört das niederländische Unternehmen **VDL Bus & Coach**, dessen Gelenkzug vom Typ Citea SLFA-181 Electric unter anderem in Köln und Osnabrück im Einsatz ist. An die Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB) wurden 2016 die ersten acht Fahrzeuge geliefert, die seitdem auf der sieben Kilometer langen Elektrobushlinie 133 vom Kölner Hauptbahnhof in den Stadtteil Zollstock pendeln. Anfang 2020 bestellte die KVB 48 weitere Citea SLFA-181 Electric, die von Ende dieses Jahres bis Ende 2021 ausgeliefert werden sollen (siehe **Regionalverkehr** 1-2020). Außerdem wurden bei VDL fünf Solobusse des Typs Citea SLF-120 Electric geordert. Mit den neuen Elektrobussen sollen sechs weitere Linien von Diesel- auf Elektrobetrieb umgestellt werden. Hinzu kommt die Linie 126, die im Rahmen eines Innovationsprojekts mit Elektrobussen bedient wird. Die komplette Energieversorgung der 53 Citea Electric wird von der Batterie übernommen; das heißt, dass auch Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung und der Fahrscheinautomat elektrisch betrieben werden – die Busse fahren also zu 100 Prozent emissionsfrei.

Eine der größten Elektrogelenkbusflotten Deutschlands wird nach Ablieferung aller Fahrzeuge Ende 2021 durch Osnabrück rollen: Dann sollen bei den Stadtwerken Osnabrück (SWO) ins-

gesamt 62 Citea SLFA-181 Electric auf einem ganzen Netz von MetroBus-Linien unterwegs sein. Die ersten 13 Gelenkbusse starteten im März 2019 auf der 13 Kilometer langen MetroBus-Linie 1, die Düstrup mit Haste Ost verbindet und einmal quer durch das Stadtzentrum führt (siehe **Regionalverkehr** 1-2020). Bereits am 5. Juli 2019 orderten die SWO 49 weitere Citea SLFA-181 Electric, die auf dem neuesten Stand der Technik sein werden – so haben die Neuzugänge keine fossile Zusatzheizung mehr, und sie sind mit größeren Batterien bestückt. Diese haben einen Energieinhalt von 216 Kilowattstunden und können mit einer maximalen Kapazität von 320 Kilowatt geladen werden. Wie in Köln werden die Busse über Nacht im Depot geladen, tagsüber erfolgen Nachladungen an den Endstellen. Das Laden erfolgt mit Schunk-Stromabnehmern auf dem Dach.

Dritte VDL-Stadt ist Kiel: Die Kieler Verkehrsgesellschaft (KVG) hat 36 Citea SLFA-187 Electric bestellt, von denen die ersten Fahrzeuge seit September 2020 auf den Linien 6 und 32 im Einsatz sind. Beim Citea SLFA-187 Electric handelt es sich um einen 18,75 Meter langen Gelenkbus, der erstmals in dieser Form gebaut wird. In den Fahrzeugen können zirka 116 Fahrgäste befördert werden. Bis Mai 2021 sollen alle neuen Busse in Schleswig-Holstein eingetroffen sein. Derzeit läuft auf mehreren Linien, die zur Umstellung auf Elektrobetrieb vorgesehen sind,



Der spanische Hersteller Irizar e-mobility liefert neun Elektrogelenkbusse des Typs ie bus nach Frankfurt (Main). Die elegant designten Fahrzeuge sollen eine Reichweite von 220 bis 250 Kilometern haben.



Vom Urbino 18 electric des Herstellers Solaris Bus & Coach rollten 25 besonders komfortabel ausgestattete Exemplare durch Brüssel.

noch der Bau von Schnellladestationen, die von Schaltbau Refurbishment errichtet werden. Eine Besonderheit: Die Ladung der Citea SLFA-187 Electric erfolgt ausschließlich »unterwegs« über den dachseitigen Schunk-Stromabnehmer, Ladungen über Nacht im Depot sind nicht vorgesehen. Hierzu werden die Busse am Ende des Tages an der letzten Haltestelle zu fast 100 Prozent geladen. Am nächsten Morgen wird vor Dienstbeginn noch einmal einige Minuten nachgeladen, sodass jeder Bus die Fahrt mit voll aufgeladenen Batterien antreten kann. Mit einer Ladung kommen die Gelenkbusse 80 Kilometer weit. Weitere Gelenk- und Solobusse sollen 2021 bestellt werden.

In größeren Stückzahlen ist auch der Urbino 18 electric des polnischen Herstellers **Solaris Bus & Coach** unterwegs: Bis Ende Juli 2019 wurden beispielsweise 25 besonders komfortabel ausgestattete Gelenkbusse samt Elektroinfrastruktur nach Brüssel geliefert. Letztere besteht aus 24 Ladestationen im Betriebshof sowie jeweils zwei Nachladestationen im Betriebshof und im Stadtzentrum. Die Infrastruktur wurde von Schaltbau Refurbishment zugeliefert, geladen werden die Busse mit Schunk-Stromabnehmern. Erfolgreich ist Solaris mit dem Urbino 18 electric auch in Krakau, Stettin und Craiova (Rumänien). Hier wurden bzw. werden 20, acht bzw. 16 Gelenkzüge geliefert. In Deutschland verläuft der Absatz (noch) schleppend: Seit 2014 kommen in Braunschweig und Hamburg jeweils zwei bis vier Fahrzeuge zum Einsatz, in der Hansestadt Hamburg beispielsweise mit einer Brennstoffzelle als Range Extender.

Eine Miniflotte an Elektrogelenkbussen rollt seit Frühjahr 2020 auch durch Mainz: Die Mainzer Mobilität hat von **Sileo** aus Salzgitter vier Fahrzeuge des Typs S18 beschafft, die auf verschiedenen Linien im Stadtgebiet zusammen mit herkömmlichen Dieselnissen verkehren. Der S18 wurde von Sileo neu als reiner Elektrobuss konzipiert: Beispielsweise wurde die elektrische Ausstattung auf dem Dach platziert, sodass der Innenraum komplett niederflurig bzw. bis zur letzten Sitzbank im Heck stufenfrei ausgeführt werden konnte. Die Mainzer Busse haben eine Reichweite von 200 Kilometern, zwei der drei Achsen sind angetrieben. Die Busse werden ausschließlich über Nacht auf dem Betriebshof der Mainzer Mobilität geladen, ein Ladevorgang dauert etwa sechs bis acht Stunden. Innerhalb der kommenden fünf Jahre will das Unternehmen 35 Elektro- und 35 Brennstoffzellenbusse beschaffen.

Bei der Frankfurter In-der-City-Bus GmbH (ICB) wird der Elektrogelenkbusfuhrpark etwas größer sein als in Mainz: Beim spanischen Hersteller **Irizar e-mobility** wurden neun Fahrzeuge des Typs Irizar ie bus bestellt, von denen die ersten noch 2020 geliefert werden sollten. Der Dreitürer bietet 46 Sitzplätze und soll eine Reichweite von 220 bis 250 Kilometern haben. Die Aufladung erfolgt über Nacht mit Steckerverbindungen im Depot. Damit liefert Irizar erstmals Elektrogelenkbusse nach Deutschland. Die ICB ist Teil der Frankfurter Stadtwerke – die Mainmetropole will ihren gesamten Busverkehr bis 2030 mit alternativen Antriebssystemen betreiben. ●



MAN TRUCK & BUS

Die MAN Lion's City G für Koblenz sind nicht nur lokal emissionsfrei unterwegs, sondern auch sehr komfortabel ausgestattet.

Mit Biomethan unterwegs Koblenz startet mit sauberen Bussen und mehr Fahrten ins Jahr 2021

koveb | Seit dem Fahrplanwechsel am 13. Dezember 2020 setzt die Koblenzer Verkehrsbetriebe GmbH (koveb) 29 gasbetriebene Linienbusse des Herstellers MAN Truck & Bus ein. Beschafft wurden 27 Gelenk- und zwei Solobusse vom Typ Lion's City G, die auf nahezu allen Linien in Koblenz zum Einsatz kommen. Die neuen, auffällig lackierten Fahrzeuge werden mit Biomethan betankt, für das auf dem Betriebsgelände der koveb eigens eine Tankstelle errichtet wurde.

Biomethan wird bei der Zersetzung von Biomasse gewonnen und gehört damit zu den regenerativen Energien. »Im Vergleich zu ähnlich umweltfreundlichen Antrieben punkten unsere Busse mit ihrer CO₂-Bilanz, einer vergleichsweise kurzen Tankzeit, ihrer technischen Reife sowie

dem Infrastrukturaufwand«, beschreibt koveb-Geschäftsführer Hansjörg Kunz die Vorteile der neuen Fahrzeuge. Nach der »Clean Vehicle Directive« der EU von 2018 gehören Busse mit Gasantrieb zu den alternativen bzw. lokal emissionsfreien Antrieben – sofern sie mit Biomethan betrieben werden. Die neuen Busse sind zudem mit einem EfficientHybrid-System ausgestattet, das die Bremsenergie speichert und dem Antriebssystem zuführt. So wird die Umweltbelastung weiter verringert: »Der Kraftstoffverbrauch wird reduziert, weniger Schadstoffe werden ausgestoßen und die Geräuschemissionen sind erheblich geringer«, beschreibt Frank Krämer, Leiter Verkauf Bus bei der MAN Truck & Bus Deutschland GmbH, die Vorteile des Hybridsystems.

Die Innenräume der Busse sind sehr ansprechend gestaltet: Die Fahrgäste können auf Polstersitzen des Herstellers Kiel Platz nehmen, angeboten werden USB-Ladebuchsen sowie kostenfreies WLAN. Alle Fahrzeuge sind klimatisiert. Sehr großzügig fällt der Mehrzweckbereich an der zweiten Tür aus, der Platz für zwei Rollstühle oder für Reisende mit Kinderwagen oder Rollator bietet.

Zum Fahrplanwechsel wurde das Fahrplanangebot deutlich ausgeweitet. Neu sind beispielsweise zwei Minibus-Linien, die mit Sprintern von Mercedes-Benz bedient werden. Verbessert wurden zudem die Umsteigemöglichkeiten. Am 1. Januar 2021 werden darüber hinaus die Fahrpreise im Stadtgebiet um bis zu 25 Prozent gesenkt. (red/pr)

Kompakt:

Aus für die **Citybahn** in Wiesbaden: Im Rahmen eines Bürgerentscheids stimmten am 1. November 2020 62,1 Prozent der Wahlberechtigten gegen eine Wiedereinführung der Straßenbahn. Die Wahlbeteiligung lag bei 46 Prozent. Die Mainzer Straßenbahn sollte über den Rhein in die City der hessischen Landeshauptstadt verlängert und auf der Trasse der Aartalbahn nach Bad Schwalbach durchgebunden werden. Das Land Rheinland-Pfalz will sich nun für die Reaktivierung der Aartalbahn und die Einrichtung einer Regionalbahn von Mainz über Wiesbaden und Bad Schwalbach nach Limburg einsetzen.

HEAG mobilo bietet ab Frühjahr 2021 in Darmstadt als Ergänzung zu Straßenbahnen und Bussen einen stadtweiten On-Demand-Verkehr an. Eingesetzt werden 50 elektrische Kleinbusse, die online gebucht werden können. Eine Software bündelt die Fahrtwünsche, sodass nicht mehr Kleinbusse als notwendig im Einsatz sind. Das unter dem Namen »Heinerliner« laufende Projekt ist auf vier Jahre angelegt.

Ende 2025 will das Bundesland Hessen die zwölf Kilometer lange **Horloffthalbahn** von Wölfersheim-Södel nach Hungen reaktivieren. Die Gleise liegen noch, derzeit enden die Regionalbahnen aus Friedberg, wo Anschluss an die S-Bahnen in und aus Richtung Frankfurt besteht, in Wölfersheim-Södel. Die Kosten für die Wiederinbetriebnahme, die von der Deutschen Bahn umgesetzt werden soll, werden auf 25 Millionen Euro geschätzt. (red/pr)

Hubi im Kurort

SWO | Der autonome Shuttlebus »Hubi« hat seine dritte Testphase erfolgreich abgeschlossen: Seit dem 13. September 2020 war das von den Stadtwerken Osnabrück (SWO) eingesetzte Fahrzeug für knapp zwei Monate an jeweils drei Tagen pro Woche als Zubringer- und Abholshuttle in Bad Essen unterwegs. Auf seinem Rundkurs durch den Kurort bildete der Weg des Kleinbusses die erste und letzte Meile ab: Konkret kreiste er zwischen Freibad, Kirchplatz und mehreren Nahversorgern – und stellte zusätzlich eine Anbindung an die regionale Buslinie X276 her. 95 Nutzer haben sich für das Experiment registrieren lassen und die App auf ihr Smartphone heruntergeladen, mit welcher der Shuttlebus angefordert werden konnte. Weitaus mehr Menschen sind spontan mitgefahren. »Wir haben in der dritten Testphase viele wertvolle Erkenntnisse zum autonomen Fahren in komplexen Verkehren und auch zur Nutzerakzeptanz autonomer On-Demand-Shuttles im ländlichen Raum gewinnen können«, bilanzierte Werner Linnenbrink, Leiter Mobilitätsangebot der SWO. Zuvor hatte Hubi auf verschiedene Rundkurse in Osnabrück absolviert. (red/pr)

Zurück auf die Stammstrecke

NEB | Zwischen Berlin und Brandenburg soll bis Ende 2023 die 14 Kilometer lange Stammstrecke der Heidekrautbahn von Wilhelmsruh nach Schönwalde reaktiviert werden. Dafür wird am S-Bahnhof Wilhelmsruh ein neuer Regionalbahnhof gebaut, zudem sind mehrere hundert Meter Streckengleis neu zu errichten. Die Gleise nach Basdorf waren 1961 unmittelbar hinter dem Bahnhof Wilhelmsruh durch den Bau der Mauer unterbrochen worden. Die Stammstrecke ist noch vorhanden, wird aber nur im Güterverkehr aus Richtung Schönwalde genutzt. Vorhabenträger für die Reaktivierung ist die Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB), die derzeit von Berlin-Karow über Schönwalde nach Basdorf fährt. Am 2. Dezember fand in Wilhelmsruh der erste Spatenstich für den Wiederaufbau des Regionalbahnhofs statt. Bis Anfang 2021 soll die vorhandene Nutzen-Kosten-Untersuchung aktualisiert und anschließend der Antrag zur Baufinanzierung beim Bund gestellt werden. Nach derzeitigem Planungsstand könnte die Heidekrautbahn ab Ende 2023 auf der Stammstrecke starten. Der Betrieb zwischen Karow und Schönwalde soll beibehalten werden. (red/pr)



Kurvt im Herbst autonom durch den Kurort Bad Essen: Hubi aus Osnabrück.

Ausbau und Verjüngung

Der Fahrplanwechsel 2020/21 fiel fast ein wenig unspektakulär aus, neben einzelnen neuen Strecken gingen vor allem viele Neufahrzeuge an den Start.

TEXT: TIM SCHULZ FOTOS AUF DER RECHTEN SEITE: DEUTSCHE BAHN AG / UWE MIETHE, CLAUS WEBER

In Norden und Osten

Keine wesentlichen Änderungen brachte der Fahrplanwechsel 2020/21 im Norden, während es im Osten umfangreiche Neuerungen schon vor dem 13. Dezember 2020 gab. Am 31. Oktober wurde der neue **Flughafen Berlin-Brandenburg (BER)** eröffnet, der auf der Schiene nicht nur von der S-Bahn, sondern auch vom Regionalverkehr, dem neuen Flughafenexpress (FEX) und dem Fernverkehr erschlossen wird. Unter den Terminals 1 und 2 entstand ein Tiefbahnhof, der als Durchgangsstation angelegt und über mehrere Neubaustrecken an das vorhandene Schienennetz angebunden ist. Die neue Station »BER Flughafen, Terminal 1-2« verfügt über zwei S-Bahn-Gleise mit 150 Meter langen Bahnsteigen sowie über vier Gleise für den Regional- und Fernverkehr, die mit rund 400 Meter langen Bahnsteigen ausgestattet sind. Die Investitionen für den neuen Bahnhof, 8,6 Kilometer S-Bahn-Strecke sowie 18,5 Kilometer Regional- und Fernverkehrsgleise betrugen insgesamt 675 Millionen Euro. Gleise und Tiefbahnhof konnten bereits vor exakt neun Jahren, am 30. Oktober 2011, fertiggestellt werden.

Die S-Bahn wurde vom bisherigen Endpunkt »Flughafen Berlin-Schönefeld« über eine zweigleisige Neubaustrecke zur neuen Endstation verlängert. Unterwegs wird am ebenfalls neu errichteten Haltepunkt Waßmannsdorf gehalten. Der Bahnhof Schönefeld wurde umbenannt in »BER Flughafen, Terminal 5«, da das alte Airport-Gebäude voraussichtlich weiterhin zur Fluggastabfertigung genutzt werden soll. Zwei S-Bahn-Linien verkehren im 20-Minuten-Takt: Während die S 9 von Spandau kommend über den Hauptbahnhof zum BER rollt, startet die S 45 im Bahnhof Südkreuz und nimmt den Weg über den Südring. Ergänzt wird das Angebot vom FEX, der zweimal stündlich vom Hauptbahnhof über die Umsteigebahnhöfe Gesundbrunnen und Ostkreuz zum Flughafen fährt. Eingesetzt werden modernisierte Doppelstockwenzüge, die zusätzliche Gepäckflächen haben und mit FEX-Logos gekennzeichnet sind.

Außerdem fahren der Regionalexpress RE 7 (Dessau Hbf/Bad Belzig – Berlin Hbf – BER – Wünsdorf-Waldstadt) sowie die Regionalbahnen RB 14 (Nauen – Berlin Hbf – BER) und 22 (Berlin Friedrichstraße/Potsdam Hbf – BER – Königs Wusterhausen) zum Flughafen, sodass pro Stunde bis zu elf Verbindungen bestehen. Im Fernverkehr wird der BER von der Intercity-Linie Rostock – Berlin Hbf – Flughafen – Dresden angefahren. Von Rostock bis zum BER beträgt die Fahrzeit zweieinhalb Stunden, von Neustrelitz sind es eineinhalb. Auch von Dresden dauert die Fahrt nur etwas mehr als 90 Minuten.

Gut eine Woche vor dem Fahrplanwechsel, am 4. Dezember 2020, wurde in Berlin die U-Bahn-Linie 5 auf voller Länge eröffnet. Hierzu haben die **Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)** die vorhandene Großprofilstrecke Hönow – Alexanderplatz um eine neue, zirka vier Kilometer lange Tunnelstrecke über das Brandenburger Tor zum Hauptbahnhof verlängert. Während am BER »nur« 14 Jahre gearbeitet wurde, dauerte es bis zur Eröffnung dieses Neubauabschnitts etwa 25 Jahre. Der erste Spatenstich wurde bereits 1995 gesetzt, und 2009 konnte der Abschnitt vom Hauptbahnhof zum Brandenburger Tor in Betrieb genommen werden. Auf dem kurzen Teilstück der U 55 genannten Linie, die nicht mit dem übrigen U-Bahn-Netz verbunden war, pendelte bis Frühjahr 2020 eine einzelne Zugeinheit. Erst 2012 wurden die zwischenzeitlich ins Stocken geratenen Bauarbeiten wieder aufgenommen: Mit einer 700 Tonnen schweren Tunnelvortriebsmaschine entstanden zwischen Sommer 2013 und Herbst 2015 zwei Tunnelröhren zwischen dem Alexanderplatz und dem Brandenburger Tor. Im März 2017 erfolgte der Durchbruch zum U-Bahnhof Brandenburger Tor. Auf dem 2,2 Kilometer langen Lückenschluss liegen die drei neuen Tunnelbahnhöfe Rotes Rathaus, Museumsinsel und Unter den Linden, wobei die Station Museumsinsel erst im Sommer 2021 fertig wird. Bis dahin wird der Bahnhof ohne Halt durchfahren. Die verlängerte U 5 ist jetzt

Rechte Seite oben: Rund vier Jahre nach ihrer Premiere kommen auf dem München-Nürnberg-Express (RE 1) die Doppelstockwenzüge des tschechischen Herstellers Škoda zum Einsatz. Auf dem Bild erreicht einer der neuen Züge den Münchner Hauptbahnhof.
Rechte Seite unten: Bei der S-Bahn Nürnberg wurde jetzt auch der Allersberg-Express auf die neue Baureihe 1440 umgestellt.



insgesamt 22 Kilometer lang, tagsüber fahren die Züge alle vier bis fünf Minuten. Der Neubauabschnitt wurde am Vormittag des 4. Dezember von Berlins Regierendem Bürgermeister Michael Müller (SPD), der BVG-Vorstandsvorsitzenden Eva Kreienkamp und der Verkehrssenatorin Regine Günther (Die Grünen) im Rahmen einer Sonderfahrt eröffnet, der Regelbetrieb wurde kurz nach 12 Uhr aufgenommen.

Im Einzugsbereich des **Verkehrsverbunds Berlin-Brandenburg (VBB)** gab es am 13. Dezember 2020 zahlreiche kleinere Verbesserungen. Auf diversen Regionalverkehrsstrecken gibt es zusätzliche Züge in den Abendstunden, beispielsweise auf der RB 26 Berlin – Küstrin und der RB 63 Eberswalde – Joachimsthal – Templin. Zur Anbindung des neu entstehenden Tesla-Werks legt der RE 1 Magdeburg – Potsdam – Berlin – Frankfurt (Oder) zusätzliche Halte in Fangschleuse ein.

Die **S-Bahn Berlin GmbH** setzt erstmals die neue Baureihe 483/484 ein: Am 1. Januar 2021 startet das Unternehmen im neuen Verkehrsvertrag für das Teilnetz Ring/Süd-Ost, das nach einer Ausschreibung am 8. Dezember 2015 an die Bahntochter vergeben worden war. Der Vertrag hat eine Laufzeit von 15 Jahren. Vorgeschrieben ist der Einsatz von Neufahrzeugen, die Schritt für Schritt in Betrieb genommen werden: Die neue Baureihe 483/484 der Hersteller Stadler und Siemens rollt ab 1. Januar 2021 auf der S 47 (Spindlersfeld – Tempelhof/Südkreuz – Bundesplatz)), ab 1. Juli 2022 auf der S 46 (Königs Wusterhausen – Hauptbahnhof), ab 14. Oktober 2022 auf der S 8 (Wildau – Grünau – Hohen Neuendorf) und ab 14. April und 13. Oktober 2023 auf der Ringbahn (S 41/S 42). Die neuen Triebzüge bieten mehr Komfort und eine verbesserte Barrierefreiheit (siehe **Regionalverkehr** 5-2018). Auf der S 47 wird das bewährte Fahrtenangebot fortgeführt, im Abendverkehr wird an

allen Tagen künftig aber bis 21 Uhr (statt bislang 20.30 Uhr) von/nach Hermannstraße gefahren.

Von zwei Großbaustellen ist der Bahnverkehr in Sachsen-Anhalt betroffen: In Magdeburg wird die Elbbrücke für Instandsetzungsarbeiten vom 24. April bis zum 10. September 2021 gesperrt. In dieser Zeit beginnt und endet der RE 1 nach Berlin in Biederitz, zwischen Biederitz und Magdeburg muss auf Straßenbahnen und Busse ausgewichen werden. Auch zwischen Halle (Saale) Hbf und Halle-Nietleben bzw. Angersdorf fahren keine Züge: Vom 14. Januar bis Dezember 2021 werden Brücken erneuert sowie die Bahnhöfe Angersdorf und Halle-Südost umgebaut. In dieser Zeit entfallen die S 7 nach Halle-Nietleben, die RB 75 nach Angersdorf sowie die RE 8 und RE 9 nach Röllingen am See. Stattdessen verkehren Busse.

Im Süden

Mit dem Fahrplanwechsel führte die **Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG)**, die den Regional- und S-Bahn-Verkehr im Auftrag des Freistaats plant, bayernweit neue Liniennummern im Regionalverkehr ein. Diese setzen sich aus einer Produktbezeichnung – RE (Regionalexpress), RB (Regionalbahn), S (S-Bahn) – und einer maximal zweistelligen Nummer zusammen. So wurden lange Nummern für einzelne Zugfahrten (RE 59401) durch prägnante Linienbezeichnungen ersetzt (RE 1). Auch Kürzel, die bisher auf die Betreiber hingewiesen haben, beispielsweise ALX, BRB oder EB, werden überwiegend nicht mehr verwendet. Die Liniennummern wurden auch von den Verkehrsverbünden übernommen, wodurch die bisher manchmal unterschiedlichen Bezeichnungen für die gleiche Linie entfielen – jede Linie gibt es jetzt nur noch einmal. Hauptlinien haben einstellige Nummern (1, 2, 3 etc.) oder volle Zehnernummern (10, 20, 30 etc.), Nebenlinien, die von den Hauptlinien abzweigen oder sie auf kürzeren Abschnitten begleiten, beginnen mit derselben Ziffer wie die Hauptlinien (13, 24, 35 etc.). Das neue Nummernsystem ist betreiberunabhängig, die Bezeichnungen bleiben auch nach einem Betreiberwechsel erhalten. Fahrgäste finden die neuen Linienbezeichnungen in allen Informationsmedien: auf den Zielanzeigern am Zug, auf den Anzeigetafeln am Bahnsteig, in Online-Buchungssystemen, auf Liniennetzplänen, bei Durchsagen in den Zügen und am Bahnhof.

Neue Fahrzeuge in Bayern: Auf dem **RE 1 (München-Nürnberg-Express)**, der zwischen Ingolstadt und Nürnberg auf der Schnellfahrstrecke verkehrt, kommen endlich die neuen Doppelstockwendezüge des tschechischen Herstellers Škoda zum Einsatz. Die aus sechs Wagen und einer Elektrolok der Baureihe 102 bestehenden Garnituren wurden bereits im Herbst 2016 auf der InnoTrans in Berlin vorgestellt und hätten eigentlich schon Ende 2016 starten sollen. Der Zulassungsprozess der neuen



Auf der RB 33 von Aachen über Lindern nach Heinsberg und Essen kommen fabrikneue Triebzüge der Baureihe 1440 zum Einsatz.



DEUTSCHE BAHN AG / UWE MIETHE

Im Alltag fallen die hellgrauen Siemens Mireo der S-Bahn Rhein-Neckar vor allem durch die großen S-Bahn-Logos an den Seiten auf.

Fahrzeuge verlief allerdings äußerst kompliziert und zog sich über vier Jahre hin. Zunächst wird nur ein Zugverband pro Tag eingesetzt, im Lauf des Jahres 2021 werden nach und nach alle Züge auf die neuen Fahrzeuge umgestellt. Die Leistungen werden nach einer Ausschreibung seit Ende 2016 von DB Regio erbracht, der Verkehrsvertrag läuft bis Ende 2028.

Auch die von DB Regio betriebene **S-Bahn Nürnberg** setzt Neufahrzeuge ein: Bereits seit Juni 2020 fahren die ersten vierteiligen Elektrotriebzüge der Baureihe 1440 von Alstom. Seit dem Fahrplanwechsel ist die komplette Flotte von 27 Einheiten unterwegs: Jetzt werden die Linien S 1 (Bamberg – Nürnberg Hbf – Hartmannshof) und S 5 (Nürnberg – Allersberg; Allersbergexpress) komplett mit Neufahrzeugen betrieben, auf den übrigen Verbindungen fahren die bewährten Fahrzeuge der Baureihe ET 442 (Bombardier Talent). Planmäßig sind damit im gesamten S-Bahn-Netz Nürnberg nur noch moderne Triebzüge im Einsatz, die letzten Wendezüge wurden abgestellt.

Neue Fahrzeuge kommen auch im **Dieselnetz Allgäu** zum Einsatz, das seit Ende 2017 von DB Regio betrieben wird. Nach der Elektrifizierung der Achse München – Memmingen – Lindau (siehe unten) wurde das Netz neu geordnet: Es umfasst seit dem Fahrplanwechsel die Verbindungen von Ulm und Augsburg über Kempten nach Lindau und Oberstdorf. Eingesetzt werden 27 neue Dieseltriebzüge vom Typ Link des polnischen Herstellers PESA (Baureihe 633), außerdem sieben zweiteilige Coradia Lint

54 der Baureihe 622 von Alstom. Ergänzt wird der Fuhrpark durch neun modernisierte Triebwagen des Typs RegioShuttle (Baureihe 650) und 29 redesignte Neigetechnik-Triebzüge der Baureihe 612. Diese Hochflurtriebzüge wurden unter anderem mit Hubliften für Rollstuhlfahrer ausgestattet. Der Verkehrsvertrag für das Dieselnetz Allgäu läuft bis Ende 2029.

Innerhalb von knapp drei Jahren hat die Deutsche Bahn die Verbindung **(München) – Geltendorf – Buchloe – Memmingen – KIBlegg – Lindau** durchgehend saniert, elektrifiziert und mit neuester Signaltechnik ausgestattet. Für Gesamtkosten in Höhe von rund 440 Millionen Euro wurden auf einer Länge von 155 Kilometern (bis Geltendorf war die Strecke bereits elektrifiziert) unter anderem 3560 Fahrleitungsmasten aufgestellt, 238 Kilometer Oberleitung gespannt und 27 Bahnübergänge erneuert. Zahlreiche Unterwegsbahnhöfe wurden barrierefrei ausgebaut, als tangierendes Projekt wurde zudem der neue Bahnhof Lindau-Reutin errichtet. Hier halten seit dem Fahrplanwechsel alle Fernzüge von München über Memmingen und Lindau nach Zürich, sodass der zeitraubende Fahrtrichtungswechsel im Inselbahnhof Lindau entfällt. Neben den Fernzügen halten auch die Regionalverkehrszüge in Lindau-Reutin, steuern aber nach wie vor auch den Inselbahnhof an.

Für die Fernzüge nach Zürich ergeben sich durch die Elektrifizierung und Beschleunigung der Strecke Geltendorf – Lindau

spürbare Fahrzeiteinsparungen; zwischen München und Lindau-Reutin dauert die Reise nur noch knapp zwei Stunden. Anstelle der bisherigen, mit Dieselloks bespannten Eurocity-Züge kommt jetzt der neue Eurocity-Express zum Einsatz, der aus Triebzügen der Baureihe 610 der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) gebildet wird. Täglich werden sechs Zugpaare angeboten, die in vier Stunden von München nach Zürich fahren. Ab Ende 2021 verkürzt sich die Fahrzeit auf nur noch 3,5 Stunden.

Der Regionalverkehr zwischen München und Lindau wird Ende 2021 vom Verkehrsanbieter Go-Ahead übernommen. Zum Einsatz kommen 22 neue Stadler-FLIRT, und das Angebot soll gegenüber heute deutlich verdichtet werden.

In Baden-Württemberg gab es Angebotsausweitungen bei der **Stuttgarter S-Bahn** und der **Teckbahn**: Die S-Bahn fährt jetzt montags bis freitags von etwa 6 bis 20.30 Uhr auf allen Linien durchgängig im 15-Minuten-Takt. Geschlossen wurde die bisher noch bestehende Angebotslücke zwischen 10 und 12 Uhr. Durch die Ausweitung verbessert sich das Fahrplanangebot für eine flexible Nutzung außerhalb der morgendlichen Hauptverkehrszeit. Das trifft auch auf die Teckbahn zu: Auf der Nebenbahn zwischen Kirchheim (Teck) und Oberlenningen wurde die bisherige dreistündige Taktlücke am Vormittag durch zwei zusätzliche Zugverbindungen je Richtung geschlossen.

Auf dem Liniennetz der **S-Bahn-Rhein-Neckar** ist der alte auch der neue Betreiber: Die Bahntochter DB Regio Mitte startete am 13. Dezember 2020 im Los 2, das die Linien S 5 und S 51 (Hei-

delberg – Meckenheim – Eppingen/Aglasterhausen), S 6 (Bensheim – Weinheim – Mannheim – Mainz) sowie die neue S 9 (Groß-Rohrheim – Mannheim – Schwetzingen – Karlsruhe) umfasst. Zum Einsatz kommen Neufahrzeuge vom Typ Mireo (Baureihe 463) des Herstellers Siemens Mobility. Die verantwortlichen Aufgabenträger – das Verkehrsministerium Baden-Württemberg, der Zweckverband Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Süd (ZSPNV Süd) und die Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN) stellten die neuen Einheiten am 11. September 2020 in Mannheim vor, die ersten Züge sind seit dem 14. September im Probetrieb unterwegs. Die Laufzeit des Verkehrsvertrags beträgt 14 Jahre, auf allen Linien wird mindestens stündlich bis halbstündlich gefahren.

Die dreiteiligen, 70 Meter langen Mireo verfügen über 200 Sitzplätze, die Höchstgeschwindigkeit beträgt 160 Stundenkilometer. Die Fahrgäste profitieren von bequemen Sitzen des Herstellers Kiel, Steckdosen, kostenfreiem WLAN, einer leistungsfähigen Klimaanlage und fünf Mehrzweckbereichen mit ausreichend Platz für Kinderwagen, Rollstühle und bis zu 26 Fahrrädern. Ein Fahrgastinformationssystem des Herstellers GSP Sprachtechnologie bietet Infos zur Fahrt und zu Anschlusszügen in Echtzeit. Das großräumige Universal-WC im Mittelwagen ist für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste rampenfrei zugänglich. Alle Einstiege verfügen über einen Schiebetritt. An den für die S-Bahn modernisierten Stationen und Bahnsteigen mit einer Höhe von 76 Zentimeter bieten sie einen stufenlosen Ein- und Ausstieg. Die Türen lassen sich mit Leuchtdrucktastern von EAO öffnen.

Expreseinführung von IVU.rail

Einheitliche Planung von Fahrzeugen und Personal in der Cloud – um ihre Abläufe effizienter zu gestalten, setzt die Regiobahn GmbH in Mettmann künftig auf die integrierte Standardlösung IVU.rail vom Berliner IT-Spezialisten IVU Traffic Technologies. Aufgrund des speziellen Implementierungsprozesses IVU.xpress konnte das System noch in diesem Jahr in Betrieb gehen.

Seit 1999 verbindet die Regiobahn die Menschen aus den Städten Mettmann, Erkrath, Düsseldorf, Kaarst, Neuss und Umgebung auf einer Strecke von 34 Kilometern miteinander. Mit seinen leistungsstarken Dieseldieseltriebwagen sorgt das Eisenbahnunternehmen für pünktliche, sichere Reisen im 20-Minuten-Takt. Um seine Umlauf- und Personalplanung zu vereinfachen, führt die Regiobahn nun das integrierte Standardsystem IVU.rail ein. Während die Umlaufplanung bereits im Dezember 2020 startete, folgt im kommenden Jahr dann die Personalplanung.

Mit den Produkten von IVU.rail profitiert die Regiobahn von einem durchgängigen digitalen Workflow für die Planung ihrer

Fahrzeuge und Mitarbeiter. So lassen sich in IVU.run Umläufe effizient und unter Einbeziehung aller relevanten Informationen planen, während IVU.duty die Planer dabei unterstützt, optimale Dienstpläne für das gesamte Personal zu erstellen. Zusätzlich übernimmt die IVU die technische Betriebsführung und das Hosting des gesamten Systems in der IVU.cloud. Der spezielle Implementierungsprozess IVU.xpress sorgte zudem dafür, dass die Kernkomponenten der Software bereits zum Fahrplanwechsel im Dezember einsatzbereit waren – nur einen Monat nach Projektbeginn.

»IVU.rail eignet sich aufgrund der effizienten Umlauf- und Dienstplanung hervorragend für unsere Zwecke und kann dadurch ohne Anpassungen in sehr kurzer Zeit eingeführt werden«, erläuterte Sascha Zuk, Geschäftsführer der Regiobahn. »Wir freuen uns sehr über diesen Auftrag der Regiobahn«, sagte Christian Teschner, Vertriebsleiter Rail bei IVU Traffic Technologies. »Die Entscheidung für IVU.rail ist ein weiterer Beleg dafür, dass auch kleinere Unternehmen unser Standardsystem sinnvoll und kosteneffizient einsetzen können.« (red/pr)

Die Regiobahn fährt seit dem 13. Dezember 2020 auf einer Neubaustrecke über Mettmann Stadtwald hinaus bis Wuppertal. Bis zur Elektrifizierung und der Ablieferung neuer FLIRT werden Integral-Dieseletriebzüge eingesetzt, die gebraucht von der Bayerischen Oberlandbahn (BOB) erworben wurden.



Die hellgrauen Triebzüge heben sich klar vom übrigen Fuhrpark von DB Regio ab: Fahrzeughohe S-Bahn-Symbole kennzeichnen sie als Teil des erfolgreichen Nahverkehrssystems S-Bahn Rhein-Neckar links und rechts des Rheins. Die Landesanstalt Schienenfahrzeuge Baden-Württemberg (SFBW) ist Eigentümerin der Fahrzeuge und verpachtet diese für die Dauer des Verkehrsvertrags an DB Regio. Bis Dezember 2020 werden 38 Einheiten ausgeliefert, die übrigen 19 Züge folgen im Lauf des Jahres 2021. Insgesamt investieren die Aufgabenträger rund 270 Millionen Euro in die neue Flotte.

Seit dem 13. Dezember 2020 setzt die **Südwestdeutsche Landesverkehrs-AG (SWEG)** in ihrem Verkehrsbetrieb Hohenzollerische Landesbahn (HzL) auf den Zollern-Alb-Bahnen moderne Dieseletriebzüge des Typs Coradia Lint 54 von Alstom ein. Insgesamt 18 Neufahrzeuge fahren auf den Strecken Tübingen – Hechingen – Balingen – Sigmaringen und Hechingen – Gammertingen – Sigmaringen sowie im Freizeitverkehr auf den Verbindungen Engstingen – Gammertingen, Balingen – Schömberg und Eyach – Hechingen. Die Züge sind mit WLAN, einem Fahrgastinformationssystem mit Monitoren für statische und dynamische Informationen sowie Videoüberwachung ausgestattet. Die Fahrgäste können sich außerdem über Klimaanlage, Steckdosen und großzügige Mehrzweckbereiche zur Mitnahme von Fahrrädern, Kinderwagen und Rollstühlen freuen. Aufgrund der geänderten Fahreigenschaften der stark motorisierten Neufahrzeuge trat am 13. Dezember 2020 zeitgleich ein komplett neuer Fahrplan auf den Zollern-Alb-Bahnen in Kraft.

Noch nicht ganz rund läuft es für die SWEG im Netz Y der Breisgau-S-Bahn: Da sich die Elektrifizierung der Elztalbahn (Denzlingen – Waldkirch – Elzach) verzögert, muss auch der Schienenersatzverkehr im Elztal fortgesetzt werden – und zwar zunächst bis einschließlich 13. Februar 2021. Am 14. Februar 2021 nimmt die SWEG auf dem Abschnitt von Denzlingen nach Waldkirch wieder den Zugverkehr auf, während es zwischen Waldkirch und Elzach bis zum 12. Juni 2021 beim Schienenersatzverkehr bleibt. Die SWEG-Züge zwischen Freiburg und Denzlingen (Linie S 2) verkehren bis zum 31. Januar 2021 stündlich und vom 1. Februar an halbstündlich.

Im Westen

Mehrere Neuerungen brachte der Fahrplanwechsel im Gebiet des Verkehrsverbunds Rhein-Ruhr (VRR). **National Express (NX)** startete auf der Linie RE 4, die zum Rhein-Ruhr-Express-Netz (RRX) gehört, mit neuen RRX-Fahrzeugen. Eingesetzt werden Doppelstocktriebzüge vom Typ Desiro HC des Herstellers Siemens Mobility. Die Linie RE 4 verläuft von Aachen über Lindern, Mönchengladbach, Düsseldorf, Wuppertal und Hagen nach Dortmund und wird täglich mindestens im Stundentakt befahren. Neu ist der Halt in Wetter (Ruhr). Bereits am 2. Dezember 2020 übernahm NX in Zusammenarbeit mit dem bisherigen Betreiber DB Regio täglich eine Reihe von Fahrten, um zum Fahrplanwechsel eine reibungslose Betriebsaufnahme sicherzustellen. Schon seit September konnte NX im Rahmen von Leerfahrten inklusive regulären Bahnsteighalten dem angehenden und bereits ausgebildeten Zugpersonal die Fahrzeugausbildung

und Streckenkunde auf dem RE 4 vermitteln. NX betreibt mit RRR-Fahrzeugen bereits die beiden Linien RE 5 und RE 6 des RRR-Vorlaufbetriebs und war somit gut auf die Übernahme des Betriebs der Linie RE 4 vorbereitet. Das Personal wurde durch den internen Wechsel des Bestandspersonals, durch Neuzugänge bereits ausgebildeter Triebfahrzeugführerinnen und Triebfahrzeugführer sowie durch Absolventen eigener Triebfahrzeugführer-Qualifizierungskurse bereitgestellt.

Mit der Verlängerung der Linie S 28 ging zum Fahrplanwechsel auch eine komplett neu errichtete Strecke in Betrieb: Die von der **Regiobahn GmbH** betriebene S-Bahn S 28 Kaarst – Neuss – Düsseldorf – Mettmann wurde vom bisherigen östlichen Endpunkt Mettmann Stadtwald bis zum Wuppertaler Hbf verlängert. Bis zur vollständigen Elektrifizierung der Strecke setzt die Regiobahn dieselbetriebene Fahrzeuge vom Typ Intergral ein, die gebraucht von der Bayerischen Oberlandbahn (BOB) übernommen wurden. Die Fahrzeuge verfügen über mehr Sitzplätze als die derzeitigen Einfachtraktionen, bieten die notwendige Beschleunigung, um im S-Bahn-Verkehr mitfahren zu können und entsprechen mit ihrer Einstiegshöhe von 76 Zentimetern bereits der Bahnsteighöhe an den Regiobahn-Haltestellen. Die rund 20 Jahre alten Triebzüge, die bei der BOB im Sommer von neuen Coradia Lint abgelöst wurden, sind nach Angaben der Regiobahn technisch in einem hervorragenden Zustand.

Für die Inbetriebnahme der Neubaustrecke in Richtung Wuppertal waren umfangreiche Arbeiten an der Infrastruktur erforderlich. Ab Mettmann Stadtwald bis Dornap-Hahnenfurth sind die bereits vorhandenen Schienen zweigleisig auf der bestehenden Trasse erneuert und anschließend entlang einer Bundesstraße komplett neu errichtet worden. Vor Wuppertal-Vohwinkel erreicht der neue Streckenabschnitt dann die vorhandene DB-Strecke von Wuppertal nach Essen. Mit Wuppertal-Hahnenfurth/Düssel ist auch ein zusätzlicher Haltepunkt auf dem neuen Teilstück errichtet worden. Auf Wuppertaler Stadtgebiet bedient die Linie S 28 die Halte in Vohwinkel, am Zoo, in Steinbeck und am Hauptbahnhof. Der Streckenabschnitt Mettmann – Wuppertal wird montags bis freitags in einem 20/40-Minutentakt sowie samstags und sonntags im 30-Minuten-Takt bedient. Von Mettmann bis ins Stadtzentrum von Wuppertal beträgt die Fahrzeit nur zwölf Minuten. Nach derzeitigem Stand soll die S 28 zum Fahrplanwechsel 2026 elektrifiziert werden – die dafür benötigten Stadler-FLIRT wurden bereits vom VRR beschafft und werden derzeit von Abellio im Netz der S-Bahn Rhein-Ruhr eingesetzt (siehe **Regionalverkehr 1-2020**).

Kurz vor dem Fahrplanwechsel, am 6. Dezember 2020, nahm auf der RB 33 in Nordrhein-Westfalen eine neue Zugflotte den Betrieb auf: Drei- und fünfteilige Coradia Continental der Baureihe 1440 des Herstellers Alstom haben die Elektrotriebzüge der

Baureihe 425 abgelöst. Die RB 33 führt von Aachen über Lindern nach Heinsberg und Essen. Die Drei- und Fünfteiler fahren gekuppelt bis Lindern und werden hier geflügelt: Während die dreiteiligen Einheiten den Weg nach Heinsberg nehmen, rollen die Fünfteiler weiter nach Essen. Der erneut mit **DB Regio** geschlossene Verkehrsvertrag begann am 13. Dezember 2020 und läuft 14 Jahre bis Ende 2034. Das Leistungsvolumen der RB 33 liegt bei jährlich rund zwei Millionen Zugkilometern. Insgesamt wurden zehn dreiteilige und 16 fünfteilige Triebzüge geordert, von denen ein Teil bereits seit Ende 2019 unter anderem auf dem RE 8 Koblenz – Köln – Mönchengladbach eingesetzt wird (siehe **Regionalverkehr 1-2020**).

Auch bei der **Trans Regio Deutsche Regionalbahn GmbH**, die unter der Marke Mittelrheinbahn auf der linken Rheinstrecke von Mainz über Koblenz nach Köln fährt, gibt es Zuwachs im Fuhrpark. Sechs neue Mireo von Siemens Mobility, die von der Alpha Trains Europa GmbH zur Verfügung gestellt werden, haben den S-bahn-artigen Verkehr zwischen Mainz und Bingen übernommen. Sie lösten die bisher hier eingesetzten Siemens-Desiro-ML-Triebzüge ab, mit denen jetzt Dreifachtraktionen auf dem stark nachgefragten Abschnitt von Remagen nach Köln gebildet werden (siehe **Regionalverkehr 4-2020**).

Fernverkehr

Zum Fahrplanwechsel 2020/21 hat die Deutsche Bahn ihr Fernverkehrsangebot ausgebaut. Zwischen Hamburg und Berlin, den beiden größten Städten Deutschlands, wuchs die Zahl der Züge von bisher 46 auf bis zu 60 Züge täglich. Damit stehen 6000 zusätzliche Sitzplätze für die Fahrt von der Elbe an die Spree zur Verfügung, gefahren wird halbstündlich.

Zwischen Berlin und Bonn wurde das ICE-Angebot mehr als verdreifacht: Jetzt sind beide Städte durch 14 ICE miteinander verknüpft – zehn Verbindungen mehr als bisher. Neuss und Mönchengladbach werden täglich ans ICE-Netz angebunden, Erkelenz kommt als ganz neuer ICE-Halt hinzu.

In zwei neuen Varianten kommt der ICE 4 zum Einsatz: Zwischen Köln, Hannover und Berlin rollen erstmals die sieben-teiligen Einheiten. Die Züge bieten jeweils 444 Sitzplätze und damit 17 Prozent mehr als die bisher eingesetzten ICE 2. Zwischen der Rheinmetropole und der Bundeshauptstadt können nun auch maximal sechs Fahrräder im ICE mitgenommen werden. Ab 13. Juni 2021 ist erstmals auch der neue XXL-ICE 4 auf der Linie Hamburg – Frankfurt – Basel – Zürich – Chur unterwegs. Zwischen Nordrhein-Westfalen und München sollen die Einheiten ab September 2021 fahren. Der XXL-ICE 4 besteht aus 13 Wagen und bietet 918 Sitzplätze – so viele wie nie zuvor in einem ICE. Die DB hat 50 dieser Züge geordert. Der Auftrag ist Teil der 8,5-Milliarden-Euro-Investitionen in Verjüngung und Ausbau der DB-Fernverkehrsflotte. ●

Veranstaltungen

- **65. Eisenbahntechnische Fachtagung, 15. Januar 2021, Leipzig** Die Fachtagung für Ingenieure, Projektleitende und Studierende gilt als wichtige Branchenveranstaltung zu unterschiedlichsten Themen und Forschungserkenntnissen rund um Zugsteuerung und Sicherungstechnik. Sie bietet die Möglichkeit zur Weiterbildung in besonders sicherheits- und qualitätsrelevanten Bereichen des Systems Bahn. Aufgrund der Coronapandemie wird die Fachtagung auch als Live-stream angeboten. Weitere Infos: www.vdei-akademie.de. Anmeldeschluss: 14. Januar 2021
- **12. VDV-Elektrobuskonferenz, 2. und 3. Februar 2021** Die Elektrobuskonferenz des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) findet 2021 digital statt. Themen sind Erfahrungsberichte aus den Unternehmen, Depotgestaltung mit Lademanagement sowie der aktuelle Stand der Batterieentwicklung. Weitere Infos: www.vdv-akademie.de. Anmeldeschluss: 15. Januar 2021
- **Urbane Mobilitätskonzepte für die Verkehrswende, 21. und 22. April 2021** Mit der digitalen Tagung, die VDV-Akademie, Deutscher Städtetag und die WerkStadtMobilität 2021 erstmalig durchführen, sollen Mobilitätskonzepte im urbanen Raum vorgestellt und besprochen werden. Dabei erhalten die Teilnehmenden neben Vorträgen aus der Forschung in einem Workshop mit Keynote- und Impulsvorträgen die Möglichkeit, sich selbst einzubringen und Ideen und Konzepte vorzustellen. Zielgruppe sind unter anderem Verkehrs- und Stadtplanende, Architekt:innen, Projektleitende und -steuernde, technische Angestellte sowie Projektmanager:innen aus Verkehrsbetrieben, Kommunen und Planungsbüros. Weitere Infos: www.vdv-akademie.de. Anmeldeschluss: 15. März 2021

Dieses Heft wurde klimaneutral auf Recycling-Papier gedruckt. Die beim Druck entstandenen CO₂-Emissionen werden durch ein Klimaschutzvorhaben ausgeglichen – wir haben uns für das Projekt »Deutschland Plus Rhön« entschieden, das zum Erhalt der Rhön als Biosphärenreservat beiträgt.



Impressum

Regionalverkehr Verlag GmbH

Rohrdommelweg 10, 81249 München

Tel. (0 89) 86 48 73-44, Fax -33

redaktion@regionalverkehr.de

www.regionalverkehr.de

Abo-Service + Heftnachbestellungen:

vertrieb@regionalverkehr.de

Geschäftsführer: Tim Schulz

Verlagsleitung: Jochen Neu

Herausgeber: Tim Schulz (v.i.S.d.P.)

Amtsgericht München HRB 176726

ISSN: 1615-7281

Postvertriebskennzeichen: C 49169

24. Jahrgang 2021

Regionalverkehr erscheint 6x jährlich und ist erhältlich im Zeitschriftenhandel sowie in Bahnhofs- und Flughafenbuchhandlungen. Das Abo kostet 38 Euro (im Ausland zzgl. 9 Euro Portoanteil). Bei Störung oder Ausbleiben durch höhere Gewalt oder Streik können keine Ersatz- und Rückzahlungsansprüche geltend gemacht werden. Alle Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt. Ein Nachdruck ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion gestattet. Das gilt auch für die Aufnahme in elektronische Datenbanken sowie für Vervielfältigungen auf Datenträgern. Namentlich gekennzeichnete Artikel stellen nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar. Eine Haftung für unverlangt eingesandte Texte und Bilder wird nicht übernommen. Die Arbeiten werden nach den Sätzen des Regionalverkehrs honoriert. Eine Abgeltung von Urheberrechten oder anderen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender.

Druck: Druckhaus Gera GmbH, www.druckhaus-gera.de

Vertrieb Handel: Omnia GmbH & Co. KG

Waldstraße 6, 56355 Weidenbach

Tel. (0 67 75) 16 54, www.omnia-vertrieb.de

Inserate: S. Fahr Verlags- und Pressebüro

Breitenbergstraße 17, 87629 Füssen

Tel. (0 83 62) 5 05 49-90, Fax -92

Umlandstraße 23, 72654 Neckartenzlingen

Tel. (0 71 27) 30 84, Fax (0 71 27) 2 14 78

E-Mail: anzeigen@regionalverkehr.de



GRÜNER LESEN

Regionalverkehr berichtet nicht nur über die umweltfreundliche Mobilität mit Eisenbahn, Straßenbahn und Bus, sondern geht auch mit gutem Beispiel voran: Seit Mitte 2020 werden alle Hefte klimaneutral auf zertifiziertem Recycling-Papier gedruckt! Grüner lesen können Sie Regionalverkehr im praktischen Abo, das Ihnen zahlreiche Vorteile bietet:

- ✓ Sie verpassen keine Ausgabe mehr.
- ✓ Jedes Heft landet pünktlich bei Ihnen im Briefkasten.
- ✓ Für nur 38 Euro pro Jahr! Gegenüber dem Einzelkauf sparen Sie rund 13 Prozent.
- ✓ In Deutschland erfolgt die Lieferung frei Haus (im Ausland zzgl. 9 Euro Portoanteil).
- ✓ Außerdem erhalten Sie den großen Regionalverkehr-Wandkalender 2022 geschenkt, einen farbigen Planer für das ganze Jahr im repräsentativen Format DIN A1, der exklusiv für Abonnenten in Ausgabe 6-2021 beiliegt.



Regionalverkehr 2-2021
erscheint am 26. Februar 2021!

Einfach den unten stehenden Abo-Bestellschein ausfüllen, scannen oder mit dem Smartphone fotografieren und an vertrieb@regionalverkehr.de mailen.

Oder den ausgefüllten Abo-Bestellschein abtrennen und per Brief oder Fax einsenden an Regionalverkehr, Rohrdommelweg 10, 81249 München, Fax (0 89) 86 48 73 33.

IHR ABO-BESTELLSCHEIN

☐ Ja, ich möchte Regionalverkehr abonnieren.

Schicken Sie mir Regionalverkehr ab Ausgabe 2-2021 im Abo zu. Ich erhalte jährlich 6 Hefte zum Preis von zurzeit 38 Euro (6,33 Euro pro Ausgabe statt zurzeit 7,40 Euro im Einzelkauf). Innerhalb Deutschlands erhalte ich Regionalverkehr frei Haus geliefert, im Ausland zzgl. 9 Euro Portoanteil. Das Abo verlängert sich um ein Jahr, wenn ich es nicht 6 Wochen vor dem 1. Januar kündige. Eine kurze Mitteilung an Regionalverkehr genügt.

Regionalverkehr erscheint alle 2 Monate und kommt immer zum Ende der geraden Monate heraus. Bezugszeitraum ist jeweils das Kalenderjahr. Abonnements, die im Lauf eines Jahres beginnen, werden zunächst nur bis zum Jahresende berechnet.

Mit der Angabe meiner E-Mail-Adresse stimme ich der Kontaktaufnahme per E-Mail rund um mein Abonnement zu. Außerdem erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine neue Anschrift mitzuteilen, wenn diese sich ändert.

☐ Ich bin damit einverstanden, dass mich die Regionalverkehr Verlag GmbH per E-Mail über Vorteilsangebote informiert. Diese Zustimmung kann ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Wir benötigen Ihre persönlichen Daten zur Einrichtung und Verwaltung des Abonnements. Ihre Daten werden ausschließlich zu diesem Zweck genutzt. Es gilt die Datenschutzerklärung der Regionalverkehr Verlag GmbH.

Vorname, Name

Firma

Straße und Hausnummer

PLZ und Ort

E-Mail

Ihre USt-IdNr. (nur für Geschäftskunden aus dem EU-Ausland)

Datum und Unterschrift des Bestellers

Diesen Aboauftrag kann ich innerhalb von 2 Wochen durch eine kurze Nachricht an Regionalverkehr, Rohrdommelweg 10, 81249 München, widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Die Kenntnis hiervon bestätige ich durch meine

zweite Unterschrift.

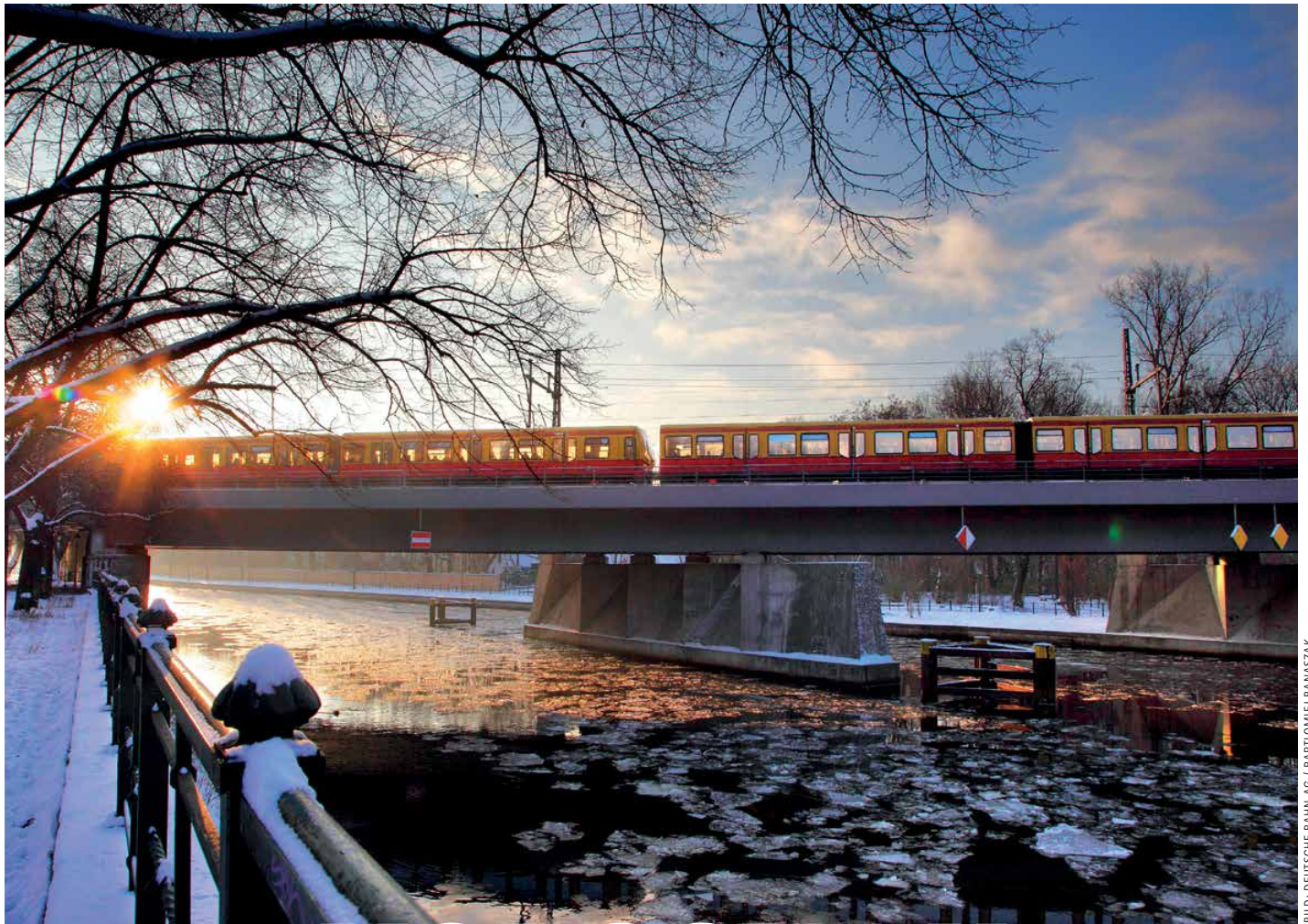


BILD: DEUTSCHE BAHN AG / BARTLOMIEJ BANASZAK

VORSCHAU

In Regionalverkehr 2-2021 berichten wir über folgenden Themen:

Technik: Die neue Avenio-Straßenbahn für Nürnberg

Schwerpunkt: S-Bahn-Systeme mit neuen Zügen, Strecken und/oder Betreibern, unter anderem in Berlin, Hannover und Mannheim

Infrastruktur: Instandhaltung von Gleiskraftwagen und Gleisbaumaschinen

Serie „Nachhaltiger Nahverkehr“, Teil 8: Schnell- und Expressbusse

Mobilität: On-Demand-Verkehre · Auf neuen Regiobahn-Gleisen nach Wuppertal

➔ *Heft 2 – 2021 erscheint am 26. Februar 2021!*