

Innovationen

NEUE STADTBAHNEN

Die neuen Stadtbahnen der Serie K5300/HF6 sind mittlerweile zu einem gewohnten Anblick im Hochflurnetz der KVB geworden. Bis zum Ende des Jahres 2023 sind 29 der 30 Fahrzeuge geliefert worden. 27 Fahrzeuge standen Ende 2023 dem Fahrgastbetrieb zur Verfügung. Das 30. und damit letzte Fahrzeug dieser Stadtbahnserie wird voraussichtlich zum Ende des 1. Quartals 2024 geliefert.

Neben der Inbetriebnahme der ankommenden Fahrzeuge und deren Vorbereitung für die Aufnahme in den Fahrgastbetrieb stand die Erlangung des Netzzugangs für die Stadtbahnlinien der Stadtwerke Bonn Verkehrs GmbH (SWB) im Mittelpunkt der Aktivitäten des Geschäftsjahres 2023. Erhöhter Kapazitätsbedarf für die Realisierung der eigenen Fahrzeugbeschaffungsprojekte verhinderte auf Bonner Seite jedoch bisher die Erteilung des Netzzugangs, obwohl die Eignung der Fahrzeuge nachgewiesen und bestätigt werden konnte. Mit Vorliegen des Netzzugangs werden die Fahrzeuge der Serie K5300/HF6 auch die Linien 16 und 18 vollständig bedienen können.

In den ersten Betriebsjahren zeigten sich nicht unerhebliche Verbesserungsmöglichkeiten an den Fahrzeugen, die im Jahr 2024 im Rahmen einer Rollkur in die Fahrzeugserie eingebracht werden sollen. Die Vorbereitungen dafür haben bereits im Geschäftsjahr 2023 begonnen.

E-BUSSE

Am 29. Juni 2021 hat die KVB auf dem Betriebshof Nord die Ladeinfrastruktur für ihre Elektrobusse in Betrieb genommen. Mit Abschluss des ersten Bauabschnitts auf dem Betriebshof Nord können 67 Elektrobusse mit einer 1-zu-1-Verbindung zwischen Bus und Ladegerät geladen werden. Die Planung für den zweiten Bauabschnitt auf dem Bahnhof Nord wurde Ende 2023 begonnen.

Aktuell wird in Köln-Porz ein neuer Betriebshof für Elektrobusse errichtet, einschließlich entsprechender Infrastruktur. Dazu hatte der Rat der Stadt Köln im Juni 2021 den Bauplänen der KVB zugestimmt. Auf diesem Betriebshof sollen im ersten Schritt 51 E-Busse abgestellt und geladen werden. Die feierliche Eröffnung des Betriebshofes fand am 15. März 2024 statt. Seit dem 17. März 2024 fahren vom Betriebshof Porz die bisher gelieferten Elektrobusse der neuen Serien aus. Der zweite und finale Ausbau des Betriebshofs Porz soll bis Ende 2025 erfolgen.

Ende 2023 waren insgesamt 67 E-Busse in der KVB-Busflotte im Einsatz, bis Ende 2024 sollen es 118 E-Busse sein. Es ist geplant, bis zum Jahr 2030 die gesamte Busflotte auf Elektroantrieb umzustellen.

ON-DEMAND-SERVICE „ISI“

Seit Dezember 2020 ergänzt im Rahmen eines auf vier Jahre angelegten Pilotbetriebs das On-Demand-Angebot „Isi“ den öffentlichen Personennahverkehr der KVB. Zehn elektrisch angetriebene und barrierefreie Fahrzeuge der „Isi“-Flotte sind bedarfsorientiert tagsüber an Wochentagen in Bedienungsgebieten in Porz, Nippes und Ehrenfeld unterwegs. Am Wochenende wird der On-Demand-Service nachts auch in der erweiterten Innenstadt angeboten.

Im August 2023 wurden alle drei Bedienegebiete erweitert und zusätzlich an Wochentagen die Angebotszeit ausgeweitet. Seitdem hat sich die Anzahl der Fahrtanfragen und der durchgeführten Fahrten stark erhöht.

Im Jahr 2023 haben sich circa 4.400 Kundinnen und Kunden neu registriert (gesamt 17.000). Durchgeführt wurden 2023 rund 28.500 Fahrten (2022 rund 22.600, seit Projektbeginn gesamt rund 63.000). Insbesondere in den Porzer Stadtteilen war die Nachfrage mit durchschnittlich 95 Fahrten pro Tag sehr hoch. An nachfragestarken Tagen wurden dort über 160 Fahrten durchgeführt. Mehr als 80 % aller Fahrten finden im Bezirk Porz statt.

Rund zwei Drittel der Buchungen erfolgten per App, ein Drittel telefonisch. Jede zweite Fahrt wurde bis zu drei Tage im Voraus gebucht, die anderen wurden kurzfristig angetreten. Hierbei lag die durchschnittliche Wartezeit bis zum Fahrtantritt bei rund 13 Minuten. Kundinnen und Kunden müssen durchschnittlich rund 50 Meter bis zu ihrem Einstiegsort laufen.

Rund 35 % aller Fahrten wurden geteilt. Das bedeutet, dass mehrere Fahrgäste mit einzeln gebuchten Fahrten gleichzeitig befördert wurden. In einer Kundenbefragung Ende 2022 gaben rund 80 % der den Dienst nutzenden Personen an, dass sie sehr zufrieden oder zufrieden mit dem Angebot sind.

KVB-RAD

Im Geschäftsjahr 2023 konnte das KVB-Rad mit mehr als 3,6 Mio. Fahrten den Vorjahreswert von 1,9 Mio. Fahrten deutlich überschreiten. Die gesteigerte Performance ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass der starke Vandalismus des Vorjahres ausblieb, so dass sich die Verbesserungen durch die Neuvergabe im Jahr 2021 voll entfalten konnten. Zudem konnte das Stationsnetz von 44 auf 108 Stationen erweitert und die Erschließung der Außenbereiche wesentlich verbessert werden. An den Kölner Stadtgrenzen wurden zudem Übergangsstationen zu den Leihradangeboten von Wupsi, RVK, RSVG und REVG eingerichtet, um für Ein- und Auspendelnde ein durchgehendes und tarifintegriertes Angebot bereitzustellen. Zusätzliche Push-Effekte wurden durch die erfolgreiche Integration des Deutschlandtickets erzielt. Mit über 68.000 Neuanmeldungen wurde ebenfalls ein neuer Spitzenwert erreicht. Rund 1.700 Personen meldeten sich ab.

BETRIEB STADTBahn UND BUS

Die Digitalisierung in der Fahrerausbildung und im Fahrdienst wurde auch im Geschäftsjahr 2023 weiter vorangetrieben. Im Rahmen der Fahrzeugneubeschaffung für die verschiedenen Stadtbahn-Typen ist geplant, einen Fahrsimulator anzuschaffen und in Betrieb zu nehmen. Um eine Simulation im Netzbetrieb üben zu können, will die KVB darüber hinaus den derzeit genutzten Stellwerksimulator ersetzen. Das soll die Ausbildung von Verkehrsmeisterinnen und Verkehrsmeistern sowie anderen Berufsgruppen qualitativ aufwerten.

Das im Geschäftsjahr 2023 gestartete Projekt zur Digitalisierung der Arbeitsabläufe für diese Personengruppe in der Betriebssteuerung und -überwachung nimmt Fahrt auf und geht im Jahr 2024 in die Pilotphase. Ziel ist es, durch den Einsatz von mobilen Endgeräten die Arbeitsabläufe effizienter und sowohl für die Mitarbeitenden als auch für die Fahrgäste qualitativ besser zu gestalten.

FAHRWEG

Innovatives Zweiwegeschienenmessfahrzeug

Der Bereich Fahrweg verfolgt seit Jahren eine breit angelegte Digitalisierungsstrategie. Dazu gehört die Steigerung von Qualität und Quantität von zu ermittelnden Messdaten aus der Gleis- und Fahrleitungsinfrastruktur („Gläserner Fahrweg“). In einem Gemeinschaftsprojekt mit der Firma Goldschmidt wurde über die vergangenen drei Jahre ein innovatives Zweiwegeschienenmessfahrzeug entwickelt, welches in dieser Form auf dem Markt einmalig und erstmalig bei der KVB im Einsatz sein wird. Ziel ist es, durch eine enorme Menge an Messdaten Verschleißprognosen zu erstellen, um Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen wirtschaftlicher und zukunftsorientierter zu gestalten. Dabei werden Video-, mechanische, elektronische und Lasermesssysteme verwendet, welche die gewonnenen Daten unter anderem durch Nutzung von künstlicher Intelligenz und Computervision aufbereiten, auswerten und für die Instandhaltung zur Verfügung stellen.

Das Projekt läuft aktuell an und soll Ende des Jahres 2024 erste Messdaten liefern. Das System kann gerade im Bereich der Videoinspektion und Computervision durch die KVB selbst erweitert und angelernt werden. Es wird also mit jedem gefundenen Fehler „intelligenter“.

Praxistest „Autonome Reinigungsroboter“

Im Hinblick auf den Ablauf und die Vernetzung von Arbeitsabläufen aus der Industrie 4.0 ergeben sich neue reinigungs- und informationstechnische Möglichkeiten. Dabei hat sich der Bereich Fahrweg zur Erprobung eines vollautonomen Reinigungsroboters für den Bereich der unterirdischen Haltestellen entschieden.

Als Reinigungsort wurde dazu die unterirdische Haltestelle Heumarkt ausgewählt. Die hierbei gesammelten Erkenntnisse wurden sowohl fotografisch als auch über schriftliche Reinigungsprotokolle festgehalten, außerdem über maschinell erstellte Protokolle des Roboters.

Der Roboter erfüllte zwar die Anforderungen an Autonomie und Sicherheit, dennoch kommt die Bewertung der Pilotphase zu dem Ergebnis, dass sich die Anschaffung eines Reinigungsroboters zur Reinigung einer öffentlichen unterirdischen Haltestelle zum aktuellen Zeitpunkt weder wirtschaftlich (Kosten pro Stunde) noch technisch lohnt (Reinigungsqualität und manuelle Arbeiten).

Abgesehen von den aktuell berechneten Kosten könnte sich die Lage in Zukunft allerdings ändern, so dass automatisierte Systeme beispielsweise aufgrund eines dramatischen Arbeitskräftemangels oder der Verfügbarkeit von Zuschüssen einen Vorteil haben könnten.

Wie sich diese einzelnen, zum Teil optimierbaren Parameter auf die automatisierte Reinigung auswirken, kann in einem weiteren Pilotprojekt überprüft werden.

WERKSTÄTTEN

Im Bereich Werkstätten Stadtbahn und Bus sind im Geschäftsjahr 29 von 30 neuen Stadtbahnfahrzeugen der Baureihe HF6 durch den Lieferanten Alstom ausgeliefert worden, wovon bereits 27 in Betrieb genommen wurden und für den Fahrgastverkehr zur Verfügung stehen. Gleichzeitig hat die Auslieferung der neuen E-Busse mit weiteren 56 Fahrzeugen begonnen. Im Geschäftsjahr wurde die werkstattseitige Inbetriebnahme des neuen Bus-Betriebshofes Porz vorbereitet und ein neues Grundstück für einen neuen Betriebshof der Stadtbahn in Wesseling erworben. Parallel dazu erfolgten die weiteren Planungen für den Umbau der anderen Betriebshöfe: zum einen, um im Busbereich die vollständige Elektrifizierung der E-Busflotte bis zum Jahr 2030 zu ermöglichen, und zum anderen, um im Stadtbahnbereich die Auslieferung der zukünftigen NF6/12- sowie HFX-Fahrzeuge – bei gleichzeitig anderer Fahrzeugkonfiguration – zu ermöglichen. Die neuen Fahrzeugeinheiten sind länger als der derzeitige Fahrzeugbestand, so dass die Werkstattinfrastruktur und die Abstellkapazitäten dementsprechend angepasst werden müssen.

ITCS

Im Berichtsjahr 2023 wurde die Umrüstung der Stadtbahnserien 4500, 5100, 5200 und 2400 abgeschlossen. Ein Teil des Umbaus entfiel auf die Ausrüstung der Fahrzeuge mit Multifunktionsanzeigern. Momentan wird auf den Multifunktionsanzeigern lediglich eine Perlschnur zur Darstellung des Streckenverlaufs angezeigt, im Verlauf des Jahres 2024 wird die Darstellung unter anderem um Auskünfte über Störungen, Umleitungen, Barrierefreiheit und Veranstaltungen erweitert.

Der Umbau der Stadtbahnserien 2200, 2300 und 4000 ist zu 95 % abgeschlossen.

Die veraltete Technik der Video-Innenraum-Überwachung in den Stadtbahnfahrzeugen wird bis Ende 2024 durch eine moderne, IP-basierte Technik ersetzt. Im Geschäftsjahr 2023 wurde mit dieser Umrüstung begonnen.

Teil der Umrüstung ist auch der Einsatz von künstlicher Intelligenz zur Ermittlung des sogenannten Besetzgrades, also der Auslastung innerhalb der Stadtbahnfahrzeuge. Die so ermittelten Informationen werden im kommenden Jahr der Kundschaft an den Fahrgastinformationsanzeigern der Haltestellen zur Verfügung gestellt.

Weiterhin wurde im Berichtsjahr die Modernisierung der Leitstellenarbeitsplätze durch die Beschaffung von neuer Hardware abgeschlossen. Zudem wurde mit Einführung eines Redaktionssystems die Basis für eine moderne Kundeninformation bei Störfällen gelegt. Ziel für das kommende Jahr ist es, das Redaktionssystem per Software so weiterzuentwickeln, dass sich Störungen und alternative Verbindungen zeitnah auf den Ausgabemedien darstellen lassen. Zu diesen Medien zählen die Fahrgastinformationsanzeiger der Haltestellen, die Multifunktionsanzeiger in den Fahrzeugen und die KVB-App.

Der erste Prototyp der Anzeiger in den Zugängen zu den Zwischenebenen wurde an der Haltestelle Rudolfplatz montiert und in Betrieb genommen. Die Elektroverkabelungsarbeiten für die weiteren 96 Anzeiger haben begonnen.

FORSCHUNGSPROJEKT „MOBILITY INTELLIGENCE AS A SERVICE“ (MIAAS)

Als aktiver Praxispartner übernimmt die KVB weiterhin eine gestaltende Rolle beim Forschungsprojekt MIAAS und unterstützt die Partner aus Wissenschaft und Industrie bei der Entwicklung eines Dashboards zum Monitoring, zur Steuerung und Analyse von Mobilitätsdaten.

Die KVB konnte im Geschäftsjahr einen wesentlichen Beitrag zum positiven Gelingen des Projektes leisten. Im Rahmen eines Feldversuchs konnten wichtige Erkenntnisse in Bezug auf die Ortungsgenauigkeit von Shared-Mobility-Angeboten sowie die Datenübertragung und Visualisierung von Standortdaten mittels standardisierter Schnittstellen gewonnen werden. Darüber hinaus wurden weitere Funktionen in das Dashboard eingebaut, ein Datenkatalog zur Anwendung von standardisierten Schnittstellen erarbeitet und ein Anforderungskatalog als vorbereitende Maßnahme einer möglichen Ausschreibung erstellt. Alle Informationen wurden mit der Stadt Köln geteilt, um die Erfahrungen für weitere datenbasierte Projekte zu nutzen.