

ZUKUNFT.
FUTURE.
AVENIR.
BONN.



Unser „Aus-alt-mach-neu-Konzept“ Das SWB-Großprojekt „Zweiterstellung“

stadtwerke-bonn.de

Inhaltsverzeichnis



Editorial

Seite 3



Grundidee

Seite 4



Fahrgast im Focus

Seite 8



Prototyp

Seite 9



Elektronik

Seite 19



Türen und Fenster

Seite 23



Probe- und Testfahrten

Seite 25



Sicherheit

Seite 27

Impressum

Herausgeber: SWB Bus und Bahn
SWB Konzernkommunikation
Konzeption und Text: Veronika John
Grafik und Gestaltung: Stefanie Schwarz
Fotos: Martin Magunia

Anschrift

SWB Bus und Bahn
Sandkaule 2
53111 Bonn

www.stadtwerke-bonn.de



>> *Geschäftsführer Heinz Jürgen Reining*

Tagtäglich erbringen wir als kommunales Unternehmen Stadtwerke Bonn Dienstleistungen rund um die Uhr für die Bürgerinnen und Bürger Bonns. Mit dem Großprojekt „Zweiterstellung“ aber sind wir ganz neue Wege gegangen. Wir haben uns dabei bewusst nicht für eine konservative Lösung entschieden, sondern haben im Team eine mutige Entscheidung getroffen, als wir uns für das Projekt „Zweiterstellung“ und damit gegen Neuanschaffungen von Stadtbahnfahrzeugen ausgesprochen haben. Allen, die diese Unternehmensentscheidung von Beginn an mitgetragen haben, möchte ich dafür danken. Denn das überzeugende Ergebnis gibt uns Recht.

Viel ist damit gewonnen: vor allem natürlich modernisierte Stadtbahnen mit hohem Fahrkomfort und anspruchsvollen Sicherheitsstandards im täglichen Einsatz für unsere Kunden. Aber es ist auch eine umweltschonende Idee erfolgreich durch eigene Mitarbeiter und in eigenen Werkstätten umgesetzt worden. Die Kreativität des eigenen Personals, Know-how und langjährig erworbenes Wissen sind optimal eingesetzt worden. Hohes Einsparpotential und eine gute Förderquote untermauern die hervorragende Zusammenarbeit mit Entscheidungsträgern im Verlauf der Modernisierung. Das Großprojekt „Zweiterstellung“ dient dem Unternehmensziel, für Bonn und die Region qualifizierte Nahverkehrsleistungen zu erbringen, die sich an Sicherheit, Kundenorientierung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit orientieren. Mit diesem Projekt wird unser Angebot an Kundenwünsche, technische Anforderungen und Sicherheitsstandards angepasst.

Allen unseren Kunden, die künftig in den zweitgestellten Fahrzeugen befördert werden, wünsche ich gute Fahrt in den alten neuen Stadtbahnwagen!



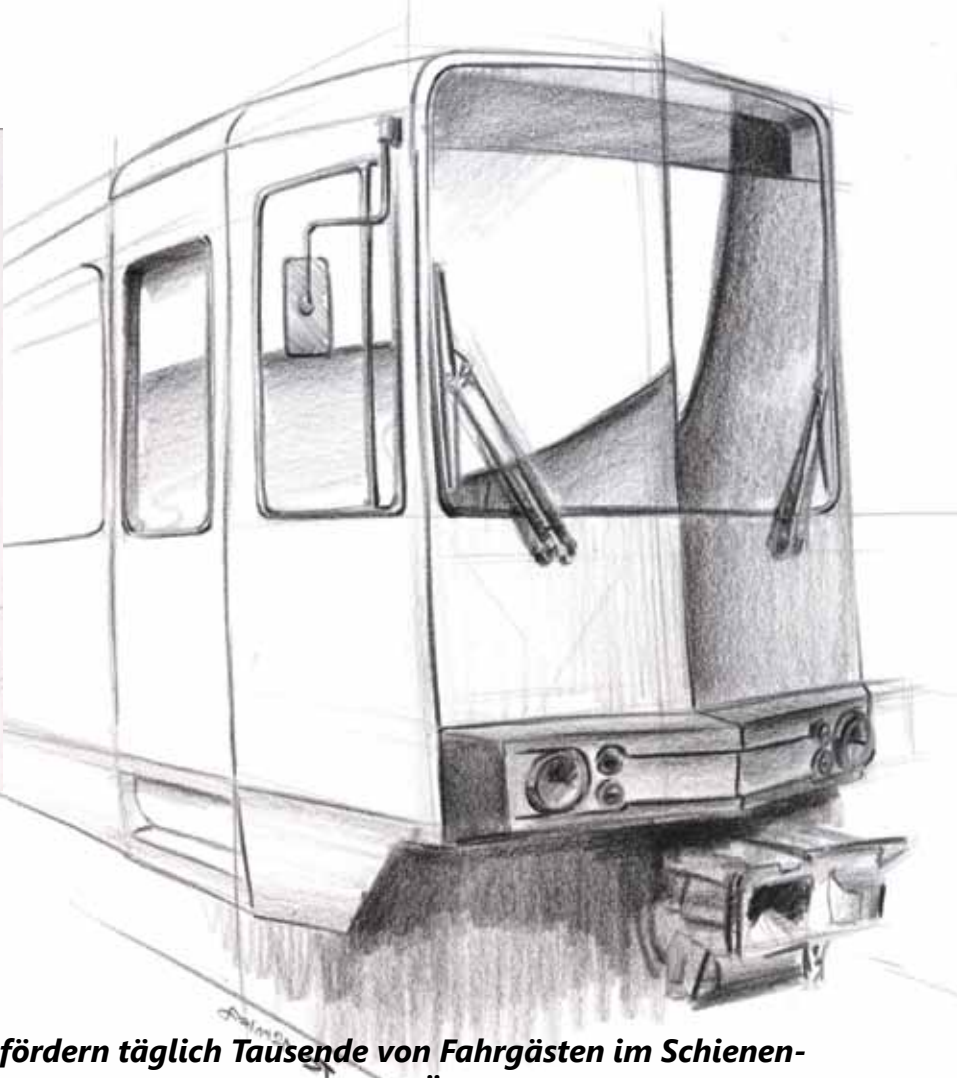
>> *Aufsichtsratsvorsitzender Werner Esser*

Ein moderner und attraktiver Öffentlicher Nahverkehr ist lebensnotwendig für unsere Stadt und die Umgebung. Die Bürgerinnen und Bürger Bonns schätzen den funktionierenden und leistungsfähigen Nahverkehr in unserer Stadt, ganz besonders aber die vielen Pendler, Schüler, Studenten, ältere und in ihrer Mobilität eingeschränkte Menschen. Neben kompetenten und kundenorientierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind moderne und zuverlässige Fahrzeuge die Basis eines attraktiven Nahverkehrs. Mit der Zweiterstellung von zunächst 25 älteren Stadtbahnwagen gehen wir neue Wege, um den Fahrzeugpark unseres Nahverkehrsunternehmens auf den technisch neuesten Stand zu bringen und zu erhalten.

Mit dieser mutigen Unternehmensentscheidung, statt Neuerwerb Stadtbahnen in Eigenregie zweit-zuerstellen, wird der Modernisierung des Fuhrparks Rechnung getragen, aber auch Wertschöpfung für die Region erzielt. Neue gewerbliche Arbeitsplätze sind geschaffen worden und der Erhalt der eigenen Werkstätten gesichert.

Unsere Fahrgäste werden die modernisierten Stadtbahnwagen als neue Fahrzeuge wahrnehmen. Komfort und Orientierung für unsere Kunden und die Arbeitsbedingungen der Fahrerinnen und Fahrer werden sich deutlich verbessern. Dieses wichtige Zukunftsprojekt mit einem enormen Umfang wird vom Team und von allen beteiligten Mitarbeitern mit großem Einsatz und Enthusiasmus erfolgreich umgesetzt.

Dafür danke ich im Namen des gesamten Aufsichtsrats allen am Projekt Beteiligten!



Grundidee

99 Stadt- und Straßenbahnen befördern täglich Tausende von Fahrgästen im Schienennetz der Stadtwerke Bonn. Komplettiert wird das Netz des öffentlichen Nahverkehrs in Bonn und Umgebung durch ein attraktives Busnetz. Jährlich nutzen 92 Millionen Fahrgäste das vielfältige Angebot der Verkehrsbetriebe der Stadtwerke Bonn.

Basis des Erfolgs sind stete Kundenorientierung, kompetente und dienstleistungsorientierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und nicht zuletzt eine moderne und leistungsfähige Fahrzeugflotte. Verkehrsbetriebe müssen deshalb tragfähige finanzielle Entscheidungen bei Anschaffung, Wartung und Instandhaltung der Bahnen und Busse fällen.

Eine dieser wichtigen Entscheidungen stand 2006/2007 an: Die ältesten Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977 waren auf 35 Jahre ausgelegt. Jahrzehntlang hatten diese soliden Modelle ihre Leistungsfähigkeit eindrucksvoll unter Beweis gestellt. In den eigenen Werkstätten der SWB-Gesellschaft SWB Service waren und werden diese Stadtbahnen seit ihrer Anschaffung gewartet, repariert und instand gesetzt. Ganze Generationen von Auszubildenden der Stadtwerke Bonn haben sich mit diesen Fahrzeugen vertraut gemacht.

Die Entscheidung aber, wie die SWB-Fahrzeugflotte sinnvoll und in absehbarer Zeit ergänzt wird, musste angesichts des Alters und Zustands der Bahnen getroffen werden. Im Focus der Entscheidung standen

die wichtigen Module: Sicherheit, Betriebsverfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit unter Berücksichtigung von Energie und Umwelt, Optik und Design und letztlich auch die Neugestaltung des kompletten Innenraums.

Die Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977 der ersten bis dritten Serie hatten vor allem durch ihre solide Verarbeitung und Karosserie überzeugt. Die Luftfederung des Wagenkastens und die außergewöhnlich solide Verarbeitung boten und bieten Fahrgästen nach wie vor einen hohen Komfort, der unbedingt erhalten werden sollte.

Neue Modelle auf dem Markt der Stadtbahnwagen überzeugten dagegen weder Geschäftsführung noch Werkstätten. Nach langen Überlegungen, Vorplanungen und Gutachten haben sich die Verantwortlichen dann auf die mutige Entscheidung verständigt, zunächst 25 B-Wagen in den eigenen Werkstätten zu modernisieren und auf die Neuananschaffung von 25 neuen Modellen zu verzichten. Das SWB-Großprojekt „Zweiterstellung“ war geboren.

Die Verkehrsbetriebe der Stadtwerke Bonn stehen schon seit mehreren Jahren unter hohem Kostendruck. Hintergrund sind neue geltende Richtlinien der Europäischen Union, nach denen Verkehrsbetriebe, die sich in kommunaler Hand befinden, Wirtschaftlichkeit und Marktpreise ähnlich wie privatwirtschaftliche Unternehmen erarbeiten und nachweisen müssen. Auch die Entscheidung einer Neuanschaffung oder einer Modernisierung alter Stadtbahnen musste sich diesen Kriterien stellen.

Die Wirtschaftlichkeit des Projekts „Zweiterstellung“ ist daher in den Vorplanungen und Konzeptionen nachdrücklich, eingehend und mehrfach geprüft worden. Die Neuanschaffung von 25 neuen Fabrikfahrzeugen hätte die Stadtwerke Bonn geschätzte 75 Millionen Euro gekostet. Eine Marktanalyse der angebotenen Modelle wies diese hohen Anschaffungskosten aus. Modelle, die von den Verantwortlichen zudem als nicht optimal eingestuft worden sind.

Zudem würden neue Stadtbahnwagen höhere Kosten bei der Instandsetzung verursachen als die älteren

Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977. Die neuesten Marktmodelle würden außerdem eine hohe Abhängigkeit von Lieferfirmen herbeiführen und neue Fahrzeugkomponenten hätten eine zusätzliche Werkstattausrüstung erfordern.

Die Analyse ergab deshalb, dass eine Zweiterstellung von 25 alten Stadtbahnwagen die bessere Alternative ist. Und auch die günstigere: Die Kosten der Modernisierung von 25 Bahnen wurden auf rund 28 Millionen Euro geschätzt. Es ergibt sich im Vergleich zur Neuanschaffung ein Einsparpotential von rund 47 Millionen Euro. Ein schlagkräftiges Argument für die Zweiterstellung!





Finanzierung und Fördermittel

Der Konzern der Stadtwerke Bonn ist in der Hand der Stadt Bonn, die Eigentümerin des viertgrößten Unternehmens der Bundesstadt ist. Die Stadtwerke Bonn sind tätig in den Branchen Nahverkehr, Energie und Trinkwasser sowie Entsorgung. Mehr als 2.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in dem kommunalen Unternehmen beschäftigt, das damit einer der größten Arbeitgeber und ein großer Ausbildungsbetrieb in der Stadt Bonn ist.

Im SWB-Konzern leisten rund 1.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den drei Verkehrsgesellschaften SWB Bus und Bahn, SWB Mobil und SWB Service die Dienstleistungen für den Öffentlichen Nahverkehr in der Bundesstadt und in der Umgebung. Aufgabenträger des ÖPNV sind die Stadt Bonn und der Rhein-Sieg-Kreis; die politischen Gremien wollen den Bürgerinnen und Bürgern ein attraktives, zuverlässiges und leistungsfähiges ÖPNV-Angebot bieten.

Das Projekt „Zweiterstellung“ stellt sich diesen hohen Anforderungen, auch den Aufgabenstellungen innerhalb der Finanzierung des Modernisierungsprogramms. Rund 28 Millionen Euro sind für das Projekt, für die Zweiterstellung von 25 alten Fahrzeugen, angesetzt. Die Kosten pro zu sanierendem Fahrzeug werden auf rund 1,12 Millionen Euro geschätzt. Die Fahrzeuge sind damit für die nächsten 25 Jahre ausgelegt.

Auch die öffentliche Förderung orientiert sich an dieser Konzeption. Die Förderhöhe beträgt maximal 80 Prozent. Sie ist abhängig von der Mittelzuweisung des Landes Nordrhein-Westfalen und den

jährlichen Förderanträgen aller Verkehrsbetriebe im Gebiet des Aufgabenträgers, der Stadt Bonn und des Rhein-Sieg-Kreises. Sie fördern das Projekt „Zweiterstellung“ mit erheblichen Zuwendungen.

Allein von 2008 bis 2010 ist das Projekt mit Fördergeldern von rund 4,3 Millionen Euro subventioniert worden. Dies entspricht einer Förderquote von 79,1 Prozent. Die Stadt Bonn hat das Projekt von 2008 bis 2010 in Höhe von 80 Prozent, der Rhein-Sieg-Kreis in den Jahren 2009 und 2010 mit 71,8 Prozent, beziehungsweise 80 Prozent gefördert. Auch die Stadtwerke Bonn werden mit Eigenmitteln in dieses Projekt investieren.

Rund 1,12 Millionen Euro wird die Ertüchtigung einer alten Stadtbahn kosten, davon fallen mehr als 260.000 Euro auf Lohnkosten und rund 860.000 Euro auf Materialkosten. Der rückspeisefähige Antrieb und die elektrische Ausrüstung werden mit rund 300.000 Euro einen Großteil der Materialkosten ausmachen.



Fahrgast im Focus

Das Angebot des Öffentlichen Nahverkehrs orientiert sich an wirtschaftlichen, klima- und ordnungspolitischen Vorgaben und Herausforderungen, im Focus aller Überlegungen steht aber der Fahrgast. Kundenorientierung, Dienstleistung, Sicherheit und Service - das sind die Eckpunkte, mit denen die Stadtwerke Bonn punkten.

Auch bei der Konzeptionierung des Projekts „Zweiterstellung“ stand der Kunde im Zentrum aller Überlegungen. Der Komfort der luftgefederten älteren Modelle des Stadtbahnwagens hatte jahrzehntelang überzeugt. Dieser Komfort sollte aufrechterhalten werden, bei Optimierung von anderen Komponenten, wie elektrische Türen oder ein neu gestaltetes Mittelportal für in ihrer Mobilität eingeschränkte Fahrgäste. Denn ein attraktiver ÖPNV muss sich stetig weiterentwickeln. Er ist lebensnotwendig für eine Stadt, ihre Entwicklung und ein wichtiger Standortvorteil.

Die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bonn schätzen den funktionierenden und leistungsfähigen Nahverkehr in unserer Stadt, ganz besonders sind aber Schulkinder, Pendler, Studenten, finanziell Schwächere, Ältere und mobil eingeschränkte Kunden auf einen leistungsstarken Nahverkehr angewiesen, um aktiv und nachhaltig am Leben teilnehmen zu können. Denn Mobilität ermöglicht Teilhabe.

Zeitgemäße und moderne Fahrzeuge sind wichtiger Bestandteil eines funktionierenden Öffentlichen Nahverkehrs. Sichere, bequeme und komfortable Stadtbahnen runden ein erfolgreiches Nahverkehrskonzept ab. Kunden der Stadtwerke Bonn werden die modernisierten Stadtbahnwagen als neue Fahrzeuge wahrnehmen.

Die Bahngäste der Stadtwerke Bonn können derzeit unter sechs Stadtbahnlinien und drei Straßenbahnlinien wählen. Die modernisierten Fahrzeuge werden auf den SWB-Stadtbahnlinien eingesetzt, bevorzugt auf der Trasse der Linie 66 zwischen Siegburg Bahnhof und Bad Honnef. Insgesamt fahren die Bahnen der SWB Bus und Bahn jährlich rund 7,3 Millionen Kilometer; pro Stunde wird die modernisierte Stadtbahn etwa 32,5 Kilometer zurücklegen, und das die nächsten rund 25 Jahre.





Prototyp

Von der ausrangierten Stadtbahn zum hochmodernen, rot-lichtgrau lackierten Prototypen: Ein altes Linienfahrzeug, das bei den Stadtwerken Bonn nach langen Diensten ausgemustert worden war, kehrte 2002 nach Übungseinsätzen als Brandfahrzeug bei der Berufsfeuerwehr zu seinem ehemaligen Besitzer zurück. Nach dem Umbau zu einem Prototyp im Projekt „Zweiterstellung“ ist das alte Brandfahrzeug nicht wiederzuerkennen.

SWB-Techniker haben die Bahn geteilt, entkernt und die so genannte „Mock-Up-Bahn“ zur Konstruktionsfirma Zech & Waibel nach Neuss transportiert. Diese Firma hat bereits Prototypen für die Unternehmen Siemens und Bombardier gebaut, und zwar überwiegend als Nachbau in Holz. Die Bonner „Mock-Up-Bahn“ ist dagegen aus einem realen Fahrzeug entstanden, nach Maßgabe der SWB-Ingenieure und Techniker.

Am Reißbrett haben die SWB-Techniker den Prototypen designed, die Maße der Karosserie und den alten Stadtbahnwagen vor Augen. Im Ergebnis wirkt der Prototyp in der Front höher und dynamischer als der alte Stadtbahnwagen, der er in der Karosserie geblieben ist. Der Außenbereich wurde farblich neu gestaltet, eine einteilige Frontscheibe eingesetzt, die Fahrtzielanzeige vergrößert und neue größere Spiegel montiert, die nun auch elektrisch verstellbar sind und beheizt werden können.

Die Frontscheibe ist vergrößert worden, so dass der Fahrerarbeitsplatz den heutigen Standards der Ergonomie gerecht wird. Die Tür zum Fahrgastraum wurde versetzt; Monitore für die Videoüberwachung der Innenräume sind in der Fahrerkabine installiert

worden. Nach Abschluss des Projekts „Zweiterstellung“ sind dann alle Bahnen der Stadtwerke Bonn mit einem Videoüberwachungssystem ausgestattet.

Die Innenverkleidungen und die Fußböden der Fahrerkabine als auch des Fahrgastraums sind in dem Prototypen komplett erneuert worden, wie auch die Beleuchtung und die Anordnung der Haltestangen, die nun versetzbar sind. Ein gepolsterter Fahrgastsitz ergänzt die Innenausstattung.

Bei der Konzeption des modernisierten Stadtbahnwagens floss zudem Know-how aus Instandhaltung, Materialverwaltung und –beschaffung ein. Der Prototyp hat den Verantwortlichen wesentliche Unterstützung für die weitere Planung und Entscheidungsgrundlagen geliefert: So soll der modernisierte Stadtbahnwagen außen und innen beschaffen sein, wenn die ertüchtigten Bahnen auf Linie gehen.





Werkstatthallen mit neuer Ausstattung

Nur mit Spezialisten und nur in einer eigenen Umbauwerkstatt – zwei der Erfolgsfaktoren des SWB-Großprojekts „Zweiterstellung“. Die 25 älteren Stadtbahnwagen müssen vom tagesaktuellen Betrieb unabhängig in eigenen Werkstätten modernisiert werden. Dafür ist im Betriebshof Beuel, in dem die SWB-Niederflurfahrzeuge gewartet werden, eine spezielle Werkstatt umgebaut worden. Die Werkstatt ist in der Höhe erweitert worden, damit Hebebühnen und Kräne die Stadtbahnwagen anheben können. Parallel kann das Team an zwei Fahrzeugen gleichzeitig arbeiten. Platz bietet die Werkstatt und das angrenzende Lager auch für Material, das für die Modernisierung benötigt wird. Nur lackiert wird in einer anderen SWB-Werkstatt, im Betriebshof Dransdorf, der über eine Lackierkabine verfügt. Alle anderen Arbeiten können in der Werkstatt in Beuel ausgeführt werden. Die Hallen präsentieren sich hell und lichtdurchflutet. Wert wurde bei der Umgestaltung auch auf eine angenehme Arbeitsatmosphäre, genügend Platz und große Funktionalität gelegt.



Spezialisten im Team

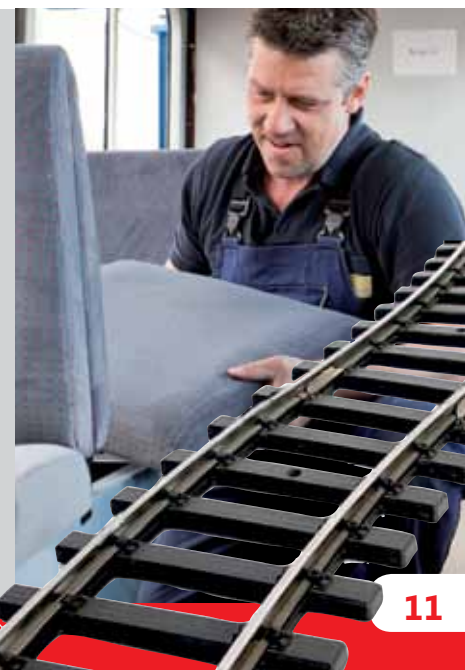
Für das Team im Betriebshof Beuel ist das Großprojekt „Zweiterstellung“ etwas ganz Besonderes: Die Arbeit an den Stadt- und Straßenbahnen war ihnen wohl vertraut, aber eine umfassende und grundlegende Fahrzeugertüchtigung? Das Team um Projektleiter Alexander Wingen hat sich von einer derartigen Herausforderung aber nicht entmutigen lassen. Ganz im Gegenteil: Das Team hat sich seit Beginn des Projekts mit hohem Einsatz, mit langjährig erworbenem Wissen rund um Stadtbahnen und Enthusiasmus für das Projekt begeistert, und das nachhaltig.

Für die Verantwortlichen war schnell klar: Nur einem Team von Spezialisten kann dieses Projekt anvertraut werden. Ein Team, das für diese Arbeit ausschließlich abgestellt wird. Die Umbau-Crew ist nach den Erfordernissen der Modernisierung rekrutiert worden. Es sind Mitarbeiter der SWB Service,

die zum Teil schon langjährig bei den Stadtwerken Bonn tätig sind und ins Projektteam geholt wurden. Aber es sind auch Kollegen im Team, die für Aufgaben innerhalb des Modernisierungsprogramms eingestellt worden sind. Insgesamt arbeiten gemeinsam mit Projektleiter Wingen zehn Mitarbeiter im Projekt. Diese Arbeitsplätze haben die Stadtwerke Bonn für das Großprojekt neu geschaffen. Es sind Elektroniker, Schlosser, Polsterer, Sattler und Lackierer. Die Spezialisten sind Facharbeiter in ihrem Spezialgebiet, arbeiten als Team aber eng miteinander. Die langjährig bei den Stadtwerken Bonn beschäftigten Mitarbeiter bringen ihre Erfahrungen bei der Instandsetzung und Wartung der Stadtbahnen mit ein. Sie kennen jedes Schraubchen an den Fahrzeugen. Ihr Wissen fließt zudem in die zukünftige Instandsetzung der modernisierten Stadtbahnfahrzeuge ein und werden Lagerverwaltung und Materialbeschaffung optimieren.

Fachkräfte in den eigenen Werkstätten

Profitieren konnte das Projekt von wichtigen Unternehmensentscheidungen, die seit Jahren auf den Erhalt und den Ausbau der eigenen SWB-Werkstätten setzen. In den drei SWB-Betriebshöfen Friesdorf, Beuel und Dransdorf werden die 99 Stadt- und Straßenbahnfahrzeuge sowie alle Busse gewartet, repariert und instand gesetzt. Die Mitarbeiter sind in der Stadtwerke-Tochtergesellschaft SWB Service beschäftigt. Werkstätten, Ausrüstung und Technik sind über Jahrzehnte und werden auch zukünftig auf den neuesten technischen Stand gebracht. Angeschlossen sind eine moderne Lagerverwaltung, Einkauf und Materialbeschaffung. Dies ermöglicht eine größere Unabhängigkeit von Lieferanten und Fremdwerkstätten und erleichtert notwendige Anpassungen an neue Rahmenbedingungen für den Öffentlichen Nahverkehr. Know-how und langjährig erworbene Erfahrungen werden in der Region gehalten und Arbeitsplätze gesichert.





Entkernung und Materialbeschaffung

Der Umbau der Stadtbahnwagen beginnt mit einer gründlichen und umfassenden Entkernung der Fahrzeuge. Die Wagen werden in der Werkstatt des Betriebshofs Beuel fast komplett zurückgebaut und die Karosserie geschliffen. Die Demontage beginnt!

Für die geplante Sanierung müssen die Fahrzeuge in den Innenräumen fast völlig zurückgebaut werden; Sitze und Innenverschalungen werden demontiert. Am Außenbereich nehmen die Mitarbeiter den Stromabnehmer ab, demontieren die Drehgestelle und bauen Türen, Fenster, Fahrerkabine und Fahrtzielanzeige aus. Die Fahrzeuge werden nur in ihrer Grundsubstanz erhalten.

Mehr als 80 Prozent der Demontearbeiten müssen per Hand ausgeführt werden. Materialteile werden geprüft und dann gelagert: für eine eventuell weitere Nutzung nach Reinigung und Überarbeitung. Die Karosserie wird geschliffen, der alte Lack der Fahrzeuge völlig entfernt, bis der Stadtbahn-

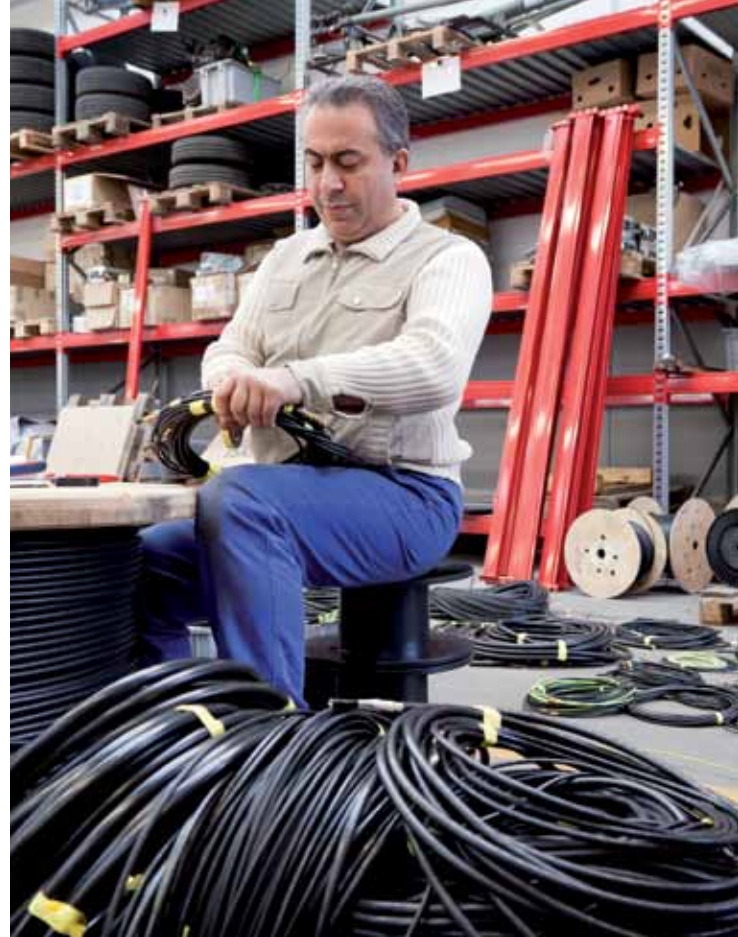
wagen in silbernem Stahl in der Werkstatt auf die Modernisierung wartet. Auf das Team wartet nun noch die fachgerechte und umweltschonende Entsorgung von Materialteilen, die nicht mehr wieder eingebaut werden können. Material wird getrennt und soweit wie möglich wieder ressourcenschonend in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt.

Gleichzeitig beschaffen Kollegen im Fachbereich Einkauf der Stadtwerke Bonn neues Material, von Kleinteilen bis zu den großen Komponenten, wie Antrieb, Kompressor und Bremsaggregate, elektrische Türen und Fenster, Monitore und Fahrersitze. 20.000 Bauteile, vom kleinsten Schraubchen bis zum Antrieb, stecken in jedem der 25 Stadtbahnwagen

aus den Jahren 1974 bis 1977, erste bis dritte Serie. Allein 52 Kilometer Leitungen für ein komplettes Fahrzeug benötigt das Team.

Fast täglich liefern Herstellerfirmen Material an. Den weitesten Weg haben die Deckenträger hinter sich, die Deckenverkleidungen, Lampen und auch den Kabelkanal halten. Diese Teile kommen aus den USA. Zahlreiche Lieferanten sind selbst Spezialisten auf ihrem Fachgebiet und produzieren extra für den Kunden SWB.

In den Werkstätten und im angrenzenden Lager werden die Materialien gelagert, griffbereit für den Einsatz, der terminlich eng geplant und zu realisieren ist. Denn die Modernisierung der 25 Stadtbahnen soll bis 2018 abgeschlossen sein.





Unser „Aus-alt-ma Das SWB-Großprojek





ach-neu-Konzept“ kt „Zweiterstellung“





Erst kam die Idee, dann die Zeichnung, das Design, die Entkernung und dann kam die Lackierung. Das bedeutet für jedes Fahrzeug, das im Betriebshof Beuel modernisiert wird, die Überführung in den Betriebshof Dransdorf, der über eine Lackierkabine verfügt.

Ein nicht alltägliches Bild bietet sich Zuschauern während der Überführungen: Die entkernte Bahn, ohne Antrieb und ohne Fenster und Türen, aber mit Drehgestellen wird von einer anderen Stadtbahn vom Betriebshof Beuel über die Kennedybrücke bis in die Abstellanlage am Kaiserplatz gezogen. Dort wird die Bahn losgekoppelt und von einer anderen Stadtbahn in Richtung Betriebshof Dransdorf geschleppt.

In der Lackierkabine nimmt das Großprojekt „Zweit-erstellung“ Farbe an. Die Stadtbahn erhält in mehreren Schritten ihre neue Grundierung und komplette Lackierung. Der Lack schützt die Bahn dauerhaft vor Witterung, äußeren mechanischen Einflüssen und macht sie durch das neue Design auch optisch als modernisierte, für die Fahrgäste wahrnehmbar als neue Stadtbahn erkenntlich und zur SWB-Fahrzeugflotte gehörig.

Die neue, dynamische Optik orientiert sich an den Maßen und der Wahrnehmung der Karosserie und neu gestalteten Front. Das Fahrzeug wirkt höher, vor allem durch die einteilige Fensterscheibe und die vergrößerte Außenanzeige.

Auf die modernisierte Bahn werden in den nächsten 25 Jahren noch weitere Lackierungen zukommen. Werbeflächen oder auch Liniensponsoring werden der Bahn immer wieder ein neues Gesicht geben.

Nach der Lackierung geht es für die Stadtbahn wieder zurück in den Betriebshof Beuel. Dort beginnen dann die Modernisierungsarbeiten an dem Fahrzeug.



Modernisierung im Fahrgastraum

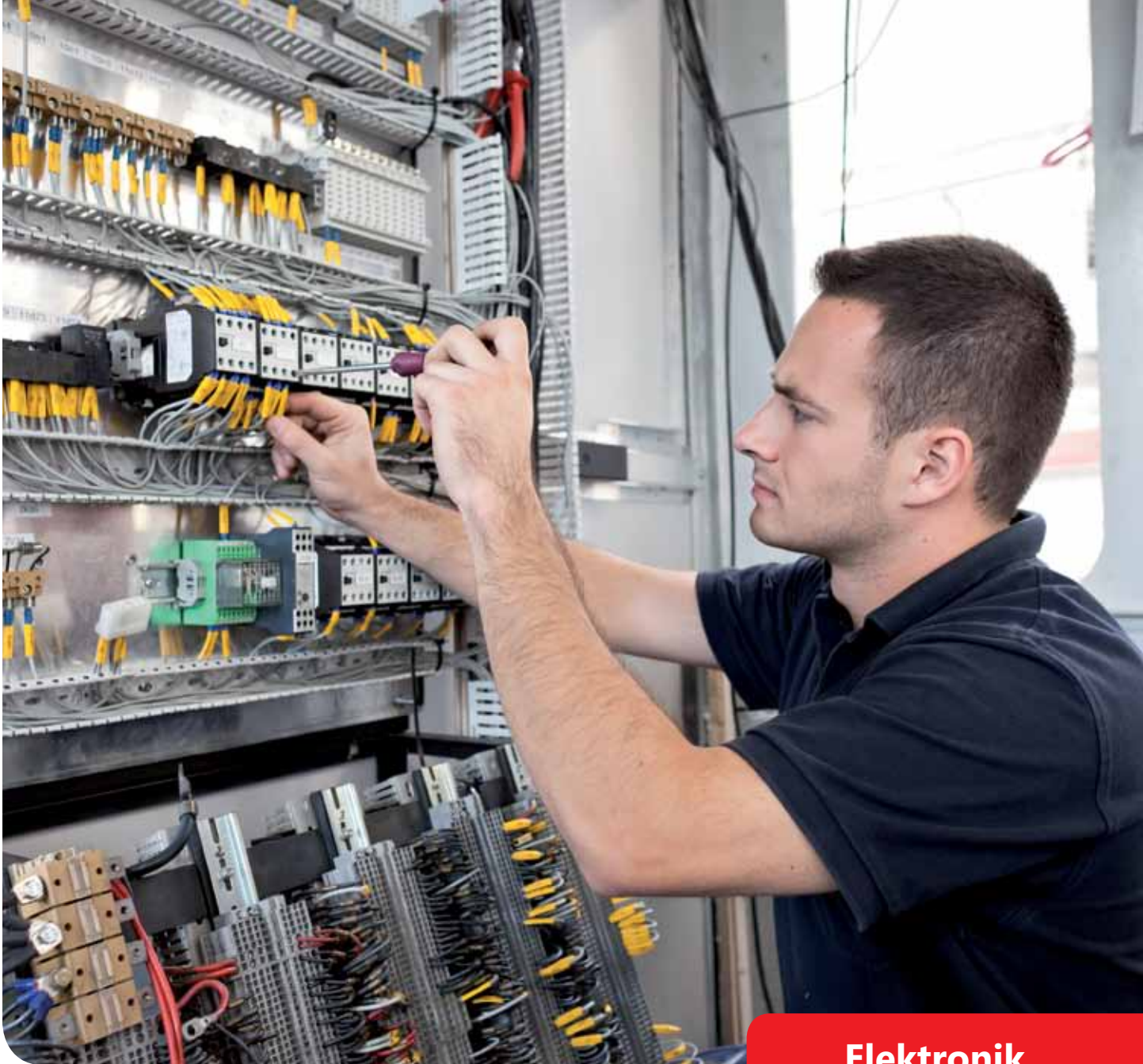
Fahrgäste, die in den älteren Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977 befördert worden sind, haben den hohen Fahrgastkomfort der luftgefederten Fahrzeuge während der Fahrten geschätzt. Da die Karosserie und die Luftfederung erhalten bleiben, wird der Fahrkomfort auch in den modernisierten Fahrzeugen bewahrt. Ein weiterer Vorteil dieser Entscheidung: Auch die niedrige Geräuschkulisse wird bestehen bleiben.

Während der Entkernung ist der Fahrgastraum ansonsten komplett ausgeräumt worden, um Platz zu schaffen für neue Decken- und Seitenverkleidungen, Sitzpodeste, Kabelkanäle und Haltestangen. Die Anordnung der Haltestangen ist verändert und neuen Anforderungen gemäß angepasst worden. Der Fahrgastraum ist funktional gestaltet worden, um Komfort, Sicherheit und das subjektive Wohlbefinden der Kunden zu stärken.

Für das Werkstattteam heißt das: viel Handarbeit und immer wieder auch Anpassen von angelieferten Materialteilen. Denn in den alten Fahrzeugen,

die Anfang der 70er Jahre hergestellt worden sind, haben die SWB-Mitarbeiter große Längenunterschiede vermessen können. Materialteile müssen so nachgeschliffen oder gesägt und mehrfach angepasst werden. Der Fahrgastraum präsentiert sich jetzt in hellen, attraktiven Farben, ausgestattet mit Fahrkartenautomat und Entwerter, funktionalen Halterungen, gepolsterten Sitzen und modernen Monitoren. Aber auch Robustheit, freundliche Ausstattung, lange Lebensdauer und schnelle Beschaffung und Montage sind als Kriterien in die Gestaltung des Fahrgastraumes eingeflossen.





Elektronik

52 Kilometer Kabel für ein komplettes Fahrzeug verlegt das Team nach der Entkernung in mehreren Monaten. Die Elektroarbeiten nehmen zeitlich einen großen Raum ein. Die Elektronik-Komponenten des gesamten Fahrzeugs müssen nach Maßgabe komplexer Schaltpläne nicht nur exakt verkabelt, sondern dann auch nachhaltig geprüft und getestet werden.

Die Funktionsfähigkeit des Fahrzeugs hängt entscheidend von der Elektronik ab. Elektrischer Antrieb, Stromabnehmer, Beschallung, Beleuchtung, Heizung, elektrische Türen – nicht nur diese Komponenten sind von einer effektiv arbeitenden Elektronik abhängig.

Nach der Verkabelung hat das Team die Leitungswege und Anschlüsse geprüft, bevor testweise Strom auf das Fahrzeug gegeben worden ist. Zum Ende dieser Testphase hieß es dann: ein erster Start für das Fahrzeug. Funktionieren alle Komponenten

und Elemente? Laufen die Monitore, leuchten die Lampen, funktionieren die Heizungen und öffnen die Türen? Es ist eine besonders spannende Projektphase, wenn die Leitungswege und die Funktionsfähigkeit das erste Mal am Fahrzeug getestet werden. Dem modernisierten Stadtbahnwagen stehen noch mehrere Test- und Prüfphasen bevor. Es wird nachjustiert, nochmal vermessen, angepasst und geprüft – bevor das Fahrzeug den Betriebshof Beuel verlassen kann.



Rückspeisefähiger Antrieb

Die ersten schienengebundenen Straßenbahnen in Bonn wurden von Pferden gezogen. Am 19. April 1891 bringt die erste „Päadsbahn“ Bonner Fahrgäste im gemächlichen Schritt auf Trab. Sie wird noch nicht von elektrischem Strom angetrieben, sondern von Pferden über die Gleise gezogen. Dann hält aber auch der Fortschritt Einzug: Die erste elektrische Straßenbahn startet am 21. Mai 1902 zu ihrer Jungfernfahrt über die nagelneue Rheinbrücke in Richtung Beuel.

Der Antrieb von Stadt- und Straßenbahnen hat sich seither stetig verbessert. In Bonn beziehen die Stadtbahnen ihre elektrische Antriebsenergie über die Stromabnehmer aus den Fahrleitungen. Der Antrieb und seine Optimierung standen schon während den Vorplanungen des Projekts „Zweiterstellung“ im Vordergrund. Wie kann die Umwelt noch effektiver geschützt und die Ressourcen noch besser ausgeschöpft werden?

Die Verantwortlichen haben sich für neue rückspeisefähige, moderne Antriebe entschieden. Durch den

neuen Antrieb wird Energie in der Größenordnung von 1,8 Gigawattstunden eingespeist. Das entspricht dem Stromverbrauch von 500 Haushalten in einem Jahr und eine weitere Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Der rückspeisefähige Antrieb arbeitet wie ein Dynamo: Energie, die das Fahrzeug nicht braucht, wird zurück ins Netz gegeben und von anderen Stadtbahnen abgenommen. Dies senkt Energie- und Betriebskosten im Bahnbetrieb.

Fahrerarbeitsplätze

Rund 700 Fahrerinnen und Fahrer befördern im SWB-Bus- und Bahnnetz Fahrgäste rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr. Sichere, zuverlässige und moderne Fahrzeuge sind eine wichtige Basis für ihren zuverlässigen und kundenfreundlichen Einsatz. Gute Arbeitsbedingungen erleichtern der Fahrerschaft die tägliche Arbeit im Bus- und Schienennetz.

Im Focus steht dabei der Fahrerarbeitsplatz, die Fahrerkabine in den modernisierten Stadtbahnen. Ergonomische Überlegungen, Raumbedarf, Sicht- und Schaltfeld im Cockpit spielten bei der Neugestaltung der Fahrerkabine eine Rolle. Auch Arbeitnehmervertreter und die Berufsgenossenschaft waren in die Vorplanungen einbezogen.

Die Fahrerkabine ist in den zweiterstellten Fahrzeugen vergrößert worden, so dass der Fahrerarbeitsplatz den heutigen Standards der Ergonomie gerecht wird. Das Cockpit ist so um 50 Zentimeter gewachsen. Die vorderen Einzeltüren wurden versetzt. Der Fahrer betritt die Kabine nun durch eine hintere Tür, die auf die rechte Seite verlegt worden ist. Der neue Fahrersitz entspricht modernen Anforderungen in Stadtbahnfahrzeugen.

Durch den Einbau von einteiligen Frontscheiben hat sich das Sichtfeld der Fahrer vergrößert. Neue, größere Außenspiegel, die nun elektrisch verstellbar sind und beheizt werden können, ermöglichen dem Fahrer, sein individuelles Sichtfeld optimal auszutariieren.

Auch das Fahrerpult ist modernisiert und um neue Technologien, wie einen Bordcomputer und digitalen Funk, erweitert worden. Monitore zur Videoüberwachung sind installiert, Beschallung und Beleuchtung durch den Fahrer regelbar.

Die Fahrerinnen und Fahrer können sich in der abgeschlossenen Fahrerkabine auf ihren Weg durch das Liniennetz auf das Fahrzeug und die Trasse konzentrieren. Sicherheit und Fahrkomfort stehen dabei im Mittelpunkt ihrer Arbeit.



Der Fahrerarbeitsplatz in den alten Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977 (Foto oben) hat sich in einen modernen Fahrerarbeitsplatz verwandelt, der den heutigen ergonomischen Standards entspricht (Foto unten).





Mobilität bedeutet Teilhabe. Das gilt in besonderem Maße für Fahrgäste, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Bahnkunden mit Behinderungen will das Bonner Nahverkehrsunternehmen die Nutzung des Öffentlichen Nahverkehrs in Bonn und Umgebung erleichtern. Die Verkehrsbetriebe der Stadtwerke Bonn legen Wert darauf, auch behinderten Fahrgästen das Reisen in ihrem Netz und in ihren Fahrzeugen zu ermöglichen. Dies so selbstbestimmt und eigenständig wie möglich.

Im Projekt „Zweiterstellung“ sind während der Modernisierung die relevanten Verbände und Vereine hinzugezogen worden, um ein Optimum für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste zu erarbeiten. Das Mittelportal im Fahrgastraum stand im Focus der Überlegungen. Wie kann dieser Bereich optimal gestaltet werden? Rollstuhlfahrer wurden während des Umbaus eingeladen, das Mittelportal zu befahren und sich dort zu bewegen, um den Raum behindertengerecht gestalten zu können. Das Mittelportal verfügt nun über ein deutlich größeres Platzangebot für Rollstühle und Rollatoren, aber auch für Kinderwagen und Fahrgäste mit viel Gepäck.

Ein moderner Taster in Höhe eines Rollstuhls erleichtert die Signalisierung an den Fahrer und das Öffnen

der elektrischen Türen, die in diesem Fall länger geöffnet bleiben. Weiterhin werden akustische Türtaster verwendet, die erkennen lassen, wann sich eine Tür öffnet und schließt. Klappsitze im Mittelportal ermöglichen auch Begleitpersonal sitzend eine bequeme Fahrt in den modernisierten Fahrzeugen.

Wem dient die Hilfe? Allen ständig oder zeitweilig in ihrer Mobilität eingeschränkten Fahrgästen – das sind immerhin 25 bis 30 Prozent aller Fahrgäste, also Behinderte, ältere Menschen mit oder ohne Gehhilfe, Fahrgäste mit kleinen Kindern oder Kinderwagen, jüngere Schüler, Kunden mit viel Einkauf, Gepäck oder dem Fahrrad.



Türen und Fenster

Ein Schwachpunkt der alten Stadtbahnwagen sollte mit der Modernisierung behoben werden. Darüber waren sich die Techniker und Planer früh einig. Die Türen zum Fahrgastraum hatten sich über die Jahrzehnte als störanfällig und wartungsintensiv erwiesen. Neue elektrische Türen sollten hergestellt und eingepasst werden.

Eine Herstellerfirma aus den Niederlanden fertigte nach den Vorstellungen der Planer elektrische Türen, die in das Fahrzeug eingepasst worden sind. Auch die Elektronik musste die Funktionstüchtigkeit der elektrischen Türen leisten. Gemeinsam mit dem niederländischen Partner sind die Türen eingebaut, mehrfach getestet und nachjustiert worden. Die Türen in den modernisierten Stadtbahnwagen werden wie in allen SWB-Fahrzeugen rund um die

Uhr beansprucht. Ein reibungsloser Fahrgastwechsel ist abhängig von modernen, trotzdem robusten und leistungsfähigen elektrischen Türen. Sicherheit und Zuverlässigkeit müssen garantiert sein. Schnelle Wartung und Instandsetzung ergänzen das Projekt. Gleichzeitig mit den Türen sind auch die Scheiben in die Klappfenster montiert worden. Neu ist die nun einteilige Frontscheibe an der Front und am Heck des Fahrzeugs.



Kooperation mit zahlreichen Lieferanten

Das Projektteam ist im Rahmen der Modernisierung während der Produktions- und Einbauphasen von den Hersteller- und Lieferfirmen abhängig. Zahlreiche Firmen, wie der niederländische Hersteller der elektrischen Türen, produzieren extra und nach einem strikten Zeitplan für den Kunden SWB. Viele dieser Unternehmen sind selbst von Materiallieferungen und von Spezialisten abhängig, so dass es im Verlauf des Projekts immer wieder zu Verzögerungen gekommen ist. Zudem sind am ersten Fahrzeug neue Materialteile und Elemente getestet worden, die zuvor nur auf dem Papier geplant waren. Das Know-how in der Branche und die jahrzehntelange Erfahrung der SWB-Techniker mit den Bahnen waren und sind ausschlaggebend für den Erfolg des Projekts „Zweiterstellung“.



Abschließende Arbeiten im Innenraum



In der Endphase der Modernisierung sind im Fahrgastraum abschließend die mit neuen Bezügen gepolsterten Sitze montiert worden. Sie bieten Kunden Fahrkomfort und Bequemlichkeit. Die luftgefederten Stadtbahnwagen zeichnen sich zudem durch eine angenehme Laufruhe aus.

Die Farbwahl der Sitzbezüge ist abgestimmt auf die hellen Innenverkleidungen. Monitore der Videoüberwachung, Fahrscheinautomaten und Entwerter sind installiert; Haltetaster an den Haltestangen montiert sowie Beleuchtung und Beschallung funktionstüchtig. In der Fahrerkabine sind alle abschließenden Arbeiten ausgeführt und das Fahrzeug fahrbereit. Auch die Frontseite hat nun eine neue Rammböhrle und Beleuchtung erhalten. Durch die Neugestaltung der Front, die sich analog am Heck wiederholt, wurde der Abstand zwischen den Fahrzeugen verringert, die überwiegend in Doppeltraktion fahren. Damit wird die Sicherheit der Fahrgäste weiter erhöht.



Probe - und Testfahrten

Nach der Zweiterstellung und der Endmontage im Betriebshof Beuel wird das modernisierte Fahrzeug in den Betriebshof Dransdorf überführt, um den Werkstattplatz für das nächste zu modernisierende Fahrzeug freizumachen. Das Projektteam arbeitet gleichzeitig an zwei älteren Stadtbahnwagen.

Das modernisierte Fahrzeug wird im Betriebshof Dransdorf, auf dem dortigen Gleisbereich und dann später im SWB-Bahnnetz umfangreichen Funktionstests unterzogen.

Alle Systeme und Geräte werden geprüft und gegebenenfalls nachjustiert. Im SWB-Netz werden Testfahrten unternommen, um Erfahrungen unter realen Bedingungen zu erhalten. Die SWB-Techniker beseitigen Mängel und stimmen im Fahrbetrieb die Systeme im Fahrzeug aufeinander ab.

Schon während der Modernisierung hat das Projektteam eng mit dem TÜV Rheinland, der technischen Aufsichtsbehörde, Konstruktionsbüros und Herstellerfirmen zusammengearbeitet. Gutachter hatten schon im Zuge der Vorplanungen die Karosserie als solide, stabil und sicher bewertet.

Nach den mehrmonatigen Testfahrten werden die Bahnfahrer auf dem modernisierten Fahrzeug geschult. Der zweitestellte Stadtbahnwagen geht danach in den Linienbetrieb.

Die Ergebnisse und das Optimierungspotential des ersten modernisierten Fahrzeugs werden im weiteren Projektverlauf eingearbeitet und fließen in den Serienbau ein.





Zielsetzung und Richtlinien

Die Videoüberwachung in öffentlichen Verkehrsmitteln in Bonn stützt sich auf § 6b des Bundesdatenschutzgesetzes. Sie dient folgenden Zielen: dem Schutz der Unversehrtheit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, der Erhöhung der Sicherheit für die Nutzerinnen und Nutzer des Nahverkehrs und die Prävention vor Vandalismus und Sachbeschädigung. Die Aufzeichnungen werden in den verschlossenen Aufnahmegaräten 48 Stunden gespeichert und danach automatisch überschrieben. Betrieblich werden die gespeicherten Daten nicht genutzt. Nur Polizei und Staatsanwaltschaft wird auf Anfrage Filmmaterial zu Ermittlungszwecken übergeben. Sämtliche Fahrzeuge sind mit Hinweisen auf die Kameraüberwachung ausgestattet. Dies dient einerseits als Servicehinweis an die Fahrgäste, andererseits wirkt es präventiv und wird den Anforderungen des Datenschutzes gerecht.

Das Sicherheitskonzept der SWB Bus und Bahn ist Anfang 2008 neu konzeptioniert worden, wird seither stetig optimiert und regelmäßig überprüft. Dreh- und Angelpunkt sind der Kunde und seine Qualitätsanforderungen. Über die gesetzlichen Normen hinaus hat das Bonner Nahverkehrsunternehmen deshalb in sein Sicherheitskonzept investiert, das Standards für Fahrzeuge, Personal und Anlagen festschreibt. Mit zahlreichen Projekten wird zudem das „subjektive Sicherheitsgefühl“ der Fahrgäste verstärkt. Ins Sicherheitskonzept und seine Investitionen fließt auch der Umbau der alten Stadtbahnwagen aus den Jahren 1974 bis 1977 ein.

Alle jüngeren Stadt- und Straßenbahnfahrzeuge der Stadtwerke Bonn sind nach definierten Sicherheitsstandards bereits modernisiert worden: Notrufe ermöglichen es, in 74 Fahrzeugen Hilfe im Ernstfall zu rufen. In diesen Fahrzeugen sind Überwachungskameras installiert. Sprechstellen erlauben zudem in Notfällen eine Kommunikation mit dem Fahrer. Zusätzlich wurde die Beleuchtung in allen älteren Stadtbahnwagen verbessert.

Die laufende Modernisierung und Nachrüstung der 25 älteren Modelle im Projekt „Zweiterstellung“ wird gemäß diesen Standards umgesetzt. Nach Abschluss des Projekts „Zweiterstellung“ werden 2018 alle Stadt- und Straßenbahnen mit einem Videoüberwachungssystem und mit Notrufsäulen ausgestattet sein.

Auch alle 81 Bahn-Haltestellen sind mit Notruf-einrichtungen oder öffentlichen Fernsprechern mit einer Notruffunktion sowie ausreichender Beleuchtung versehen. Mit der Modernisierung der Verkehrsleitstelle 2008 ist auch der Ausbau des SWB-

Videoüberwachungssystems an Bahn-Haltestellen abgeschlossen. SWB Bus und Bahn hat für 5,2 Millionen Euro 310 Videokameras an ausgewählten Bahn-Haltestellen im SWB-Netz installiert, an das Videoüberwachungssystem angeschlossen und in Betrieb genommen. Allein den Hauptbahnhof überwachen 24 Kameras.

Bei regelmäßigen Qualitätschecks werden die Haltestellen, die in der öffentlichen Meinung als „subjektiv unsicher“ gelten, begutachtet. Diese Haltestellen sind auch an das Videoüberwachungssystem angeschlossen, soweit es die Gesetzeslage erlaubt. So ist es untersagt, an Haltestellen im öffentlichen Raum, zum Beispiel an Straßenbahn-Haltestellen, Videoüberwachungskameras zu installieren. Nicht alle Haltestellen sind deshalb mit Kameras ausgestattet.

Das Bildmaterial aller 310 Kameras wird für mindestens 24 Stunden aufgezeichnet. Sie erfassen an diesen Bahn-Haltestellen das Betriebsgeschehen.

Kampagne für Rücksicht und Toleranz

SWB Bus und Bahn setzt auf gegenseitige Rücksichtnahme und Toleranz in seinen Fahrzeugen und Haltestellen und im Gegensatz zu anderen deutschen Verkehrsbetrieben nicht auf ein rigoroses Verzehrsverbot in seinen Bussen und Bahnen. Piktogramme weisen darauf hin, dass es aber durchaus unerwünscht ist, zum Beispiel Speisereste oder Altpapier in den Fahrzeugen zurückzulassen. Mit der Rücksichtnahme-Kampagne hat SWB Bus und Bahn gute Erfahrungen gemacht.



ZUKUNFT.
FUTURE.
AVENIR.
BONN.



Das Comeback des Jahres!



Unser „Aus-alt-mach-neu-Konzept“

stadtwerke-bonn.de