

MODERNISIERUNG DER DEUWAG N8C STRAßENBAHNEN FÜR DANZIG (GDAŃSK)



In den Jahren 2007–2014 erwarb die Stadt Danzig (Gdańsk) insgesamt 62 gebrauchte, Zweirichtungswagen des Typs Düwag/Duewag N8C, die aus Dortmund (46 Fahrzeuge) und Kassel (16 Fahrzeuge) stammten und in den Jahren 1978–1982 gebaut wurden. Vor der Zulassung zum Fahrgastbetrieb im Norden Polens wurden sämtliche Fahrzeuge modernisiert. In der ersten Phase umfasste diese „Verjüngungskur“ ausschließlich den mechanischen Teil; erst zu einem späteren Zeitpunkt entschied sich der Fahrzeugbetreiber – die Gesellschaft GAt – aufgrund der zunehmenden Schwierigkeit bei der Beschaffung von Ersatzteilen sowie der steigenden Anzahl betrieblicher Störungen, auch in die Erneuerung der elektrischen Ausrüstung zu investieren. Diese wurde von der Firma ENIKA geliefert.

Alle in Deutschland beschafften N8C-Straßenbahnen wurden erst nach Durchführung eines Umbaus zum Betrieb zugelassen, der eine umfassende Instandsetzung des Wagenkastens umfasste. In diesem Rahmen wurden neue Fahrzeugfronten eingebaut und das ursprüngliche Mittelteil durch ein neues Niederflurmodul ersetzt. Teilweise Umbauten betrafen auch den Fahrerarbeitsplatz sowie den Fahrgastraum. Auf diese Weise wurden alle 62 Straßenbahnen modernisiert; bei den 16 aus Kassel stammenden Fahrzeugen wurde zusätzlich eine Klimaanlage für den Fahrgastraum nachgerüstet. Da in einem späteren Zeitraum zwei Fahrzeuge infolge eines Brandes schwer beschädigt und außer Betrieb genommen wurden, umfasste die nächste Modernisierungswelle – die sich auf den elektrischen Teil der Fahrzeuge bezog – insgesamt 60 Wagen.

Ziel der zweiten Modernisierungsstufe war die Reduzierung des elektrischen Energieverbrauchs sowie der Ersatz der

ursprünglichen elektrischen Ausrüstung, für die es zunehmend schwieriger wurde, Ersatzteile zu beschaffen und die gleichzeitig eine erhöhte Störanfälligkeit aufwies. Neben dem Austausch der elektrischen Ausrüstung wurden im Rahmen turnusmäßiger Revisionen erneut auch die Wagenkästen und Drehgestelle instand gesetzt sowie der Fahrerarbeitsplatz und der Innenraum aufgearbeitet. Unter anderem wurde die gesamte Kabelinstallation ersetzt (bei einem Fahrzeug mit einer Gesamtlänge von ca. 14 km), die Schall- und Wärmedämmung verbessert, neue Sandstreuer, elektrisch verstellbare Rückspiegel, neue Fahrgastsitze und Bodenbeläge eingebaut sowie LED-Beleuchtung, USB-Ladegeräte, ein System zur Türöffnung auf Anforderung und ein neues Fahrgastinformationssystem mit LCD-Monitoren installiert. Als Besonderheit wurden die Fahrzeuge zudem mit AED-Defibrillatoren ausgerüstet. In den Straßenbahnen, in denen Klimaanlagen fehlten, wurden diese nachgerüstet.

Die modernisierten Straßenbahnen sind jedoch nicht vollständig identisch. Die aus Dortmund stammenden Fahrzeuge trugen bereits nach der ersten Modernisierung die Bezeichnung Duewag N8C-MF 01, während die Fahrzeuge aus Kassel als Duewag N8C-MF 18 bezeichnet wurden. Diese Bezeichnungen blieben auch nach dem Austausch der elektrischen Ausrüstung erhalten. Der grundlegende Unterschied zwischen beiden Varianten besteht im Fehlen einer hydraulischen Bremse am dritten Drehgestell bei der Version „MF 01“ (ex Dortmund), während die Version „MF 18“ (ex Kassel) an allen Drehgestellen mit einer hydraulischen Bremse ausgestattet ist.

Als Lieferant der elektrischen Ausrüstung für die Straßenbahnen Duewag N8C-MF 01 und N8C-MF 18 wurde die Firma ENIKA ausgewählt. Die Modernisierungsarbeiten wurden der Gesellschaft 4iB übertragen, die schrittweise mehrere separate Verträge abschloss und in den Jahren 2018–2027 alle 60 im Einsatz befindlichen Fahrzeuge modernisierte.

Die ursprüngliche elektrische Ausrüstung war als Gleichstromsystem (von den Herstellern BBC und AEG) mit thyristorgesteuerter Impulsregelung konzipiert. Im Rahmen der Modernisierung wurde sie durch eine Wechselstromausrüstung auf Basis von IGBT-Transistoren ersetzt. Der neue Traktionscontainer trägt die Bezeichnung ENI FT600/N8C/GD. Jedes Fahrzeug ist mit zwei solchen Containern ausgestattet – im ersten und im dritten Wagenteil. Sie wurden leistungsmäßig an die neuen asynchronen Fahrmotoren angepasst, die von der polnischen Firma EMIT geliefert wurden und eine gesamte Nennleistung von $4 \times 185 \text{ kW}$ bieten (angetrieben werden ausschließlich das erste und das letzte Drehgestell).

Neben dem Traktionscontainer lieferte die Firma ENIKA auch einen eigenen Schnellschalter (ENI-SWN/MF20), ein neues Steuerungssystem (ENI-SNT/MF18) sowie neue Fahrerarbeitsplatzpulte einschließlich eines neuen 10,4-Zoll-Bedienpanels zur Anzeige von Betriebsdaten und zur grundlegenden Diagnose. Zu den weiteren Komponenten zählen unter anderem Heizgeräte für den Fahrgastraum sowie für den Fahrerarbeitsplatz.

Ursprünglich wurden in den Fahrzeugen neue Bordnetzumrichter (ENI-PT600/2/MR.1) installiert, die über einen Gleichstromausgang mit einer Leistung von 7 kW verfügten. Mit der Nachrüstung der Fahrgastraumklimatisierung wurde es erforderlich, die Straßenbahnen mit leistungstärkeren Bordnetzumrichtern auszustatten. Daher begann man mit dem Einbau der Bordnetzumrichter ENI-PT600/24/AC/50.1, die über einen DC-Ausgang mit einer Leistung von 10 kW sowie über einen Wechselstromausgang mit 40 kVA/32 kW zur Versorgung der



Traktionsumrichter ENI FT600/N8C/GD



Bordnetzumrichter ENI-PT600/24/AC/50.1

Modernisierung der Straßenbahn M8C für Elbing (Elbląg)

Die Fahrzeuge der Baureihe N/M wurden bereits 1975 von der deutschen Firma Düwag entwickelt und über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren produziert. In der deutschen Terminologie wurden sie den sogenannten Stadtbahnen zugeordnet. Der Großteil der Wagen wurde direkt von Düwag gefertigt, es existierte jedoch auch eine Lizenzproduktion – von den nahezu 450 hergestellten Exemplaren entstanden 82 in Lizenz (in Zusammenarbeit mit den Herstellern Vevey, MAN und SGP).

Von den zwölf Straßenbahnen des Typs (Duewag) MAN M8C, die 1985 nach Augsburg geliefert worden waren, erwarb die polnische Stadt Elbing (Elbląg) im Jahr 2013 drei Fahrzeuge (und später – im Jahr 2023 – weitere zwei Wagen, die jedoch nicht in Betrieb genommen wurden). Alle drei im Jahr 2013 beschafften MAN M8C Wagen wurden vor der Inbetriebnahme am neuen Einsatzort von der Gesellschaft Modertrans nach dem Vorbild der Danziger N8C-Straßenbahnen modernisiert. Die Modernisierung umfasste identische stilistische Änderungen, den Einbau eines neuen mittleren Niederflrmoduls usw. Wie in Danzig entschied man sich aus Kostengründen zunächst dafür, die bestehende thyristorgesteuerte elektrische Ausrüstung beizubehalten. Einer der gelieferten Wagen – mit der ursprünglichen Augsburger Nummer 8010 (in Elbing Nummer 810) – wurde jedoch mit defekter elektrischer Ausrüstung sowie mit einer Beschädigung eines der Fahrmotoren übernommen.

Daher wurde beschlossen, bei diesem Fahrzeug die elektrische Ausrüstung durch eine neue, asynchrone Anlage zu ersetzen, die von der Firma ENIKA geliefert wurde. Die Instandsetzung der Straßenbahn wurde im Sommer 2015 abgeschlossen, und ab September desselben Jahres kam das Fahrzeug im Fahrgastbetrieb zum Einsatz. Der nach der Modernisierung als Typ MAN M8C-MF 14 AC BD bezeichnete Wagen ist das einzige Exemplar dieses Typs in Polen. Die im Rahmen dieses Projekts gewonnenen Erfahrungen wurden anschließend bei der Modernisierung der normalspurigen N8C-Straßenbahnen für Danzig genutzt, die drei Jahre später begann.

Klimakompressoren verfügen.

Die ersten modernisierten Straßenbahnen wurden im Jahr 2018 fertiggestellt, während die letzten elf Fahrzeuge bis Ende 2027 umgebaut werden sollen, womit das Modernisierungsprogramm nach neun Jahren abgeschlossen wird.