

# DMG-Fachseminar F8/2013 in Krefeld – Neubau und Instandhaltung von Triebwagen und Triebzügen

## 1 Allgemeines

Das Fachseminar F8/2013 „Neubau und Instandhaltung von Triebwagen und Triebzügen“ fand vom 24. bis 26. September 2013 unter Leitung des Verfassers im *Siemens-Werk Krefeld* statt. Es war Teil des vom DMG-Ausschuss „Fortbildung“ beschlossenen Seminarprogramms 2013 [1].

Der Tagungsort Krefeld war ganz bewusst gewählt. Die 24 Teilnehmer sollten vor Ort Gelegenheit haben, neben den Standard-Themen des Seminars durch Vorträge zum Seminarthema auch die Fertigung und Instandhaltung von Triebwagen und Triebzügen in den beiden Krefelder Werken näher kennen zu lernen. Sie kamen von der Deutschen Bahn AG, von Hochschulinstituten (Bereiche Bahntechnik und Bahnbetrieb), vom Verband der Bahnindustrie in Deutschland, vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen und von Behörden des Bundes und der Länder. Die gewählten Themen stießen auf starkes Interesse.

## 2 Vorträge und Besichtigungen

### 2.1 Vorträge

Das Seminar umfasste zehn Vorträge und zwei Besichtigungen. Nach den Vorträgen gab es jeweils ausreichend Gelegenheit zur Diskussion mit den Referenten. Zu Beginn des Fachseminars begrüßte Herr Stefan Auth, stellvertretender Leiter des Siemens-Werks Krefeld, die Teilnehmer. In seinem Einführungsvortrag stellte er die Einbindung des Werks in den Siemens Konzern vor. Dann ging er auf das Produkt- und Produktionsspektrum ein. Die Geschichte des Werkstandorts Krefeld von 1898 bis 2011 (Übergang zur Rail Systems Division der Siemens AG) wurde kurz gestreift. Zum Abschluss erläuterte Herr Auth die Struktur des Standorts

und die Fertigungsabläufe beim Rohbau und bei der Montage der Fahrzeuge. So waren die Teilnehmer gut vorbereitet für den folgenden Werkrundgang.

Anschließend folgte der Vortrag „Der neue Triebzug ICx für die DB AG“. Herr Dipl.-Ing. Peter Lankes, Leiter Technik Schienenfahrzeuge, DB AG, München,



Bild 1: Aufsetzen der Dach-Baugruppe auf den Wagenkasten-Rohbau eines ICE 3



Bild 2: Maßkontrolle am Wagenkasten-Rohbau eines Velaro D

erläuterte anhand von anschaulichen Farbfolien

- das Flotten-, Nutzungs- und Migrationskonzept als Basis der Ausschreibung,
- wesentliche Eigenschaften des ausgewählten Zugkonzepts,
- aktuelle Anpassungen im Projektverlauf und
- ausgewählte technische Merkmale des ICx.

Eine lebhaft Diskussions folgte nach dem sehr interessanten Vortrag.

Herr Matthias Maier, Senior Sales Representative, Siemens AG, Erlangen, behandelte das Thema „Die Triebzugfamilie Velaro für den Hochgeschwindigkeitsverkehr“. Die Velaro-Plattform in der 4. Generation verfügt über folgende Merkmale:

Sie ist

- international (Deutschland, China, Spanien, Russland, Großbritannien, Türkei),
- erprobt (z. B. Laufleistung in Deutschland mehr als 372 000 000 km)
- wetterfest (Betriebstemperatur in Deutschland –25 ... +40 °C),
- variabel (Wagenkasten UIC oder Widebody; Spurweite 1435 mm oder 1520 mm),
- schnell (250, 300, 320 oder 350 km/h),
- komfortabel (Level Club oder Business oder Economy),
- skalierbar (mit 8, 10, 16 Wagen),
- kommunikativ (Medienserver, WLAN, Audio/Video, Telefon) sowie
- zuverlässig und umweltfreundlich.

Abschließend stellte Herr Maier die Kenndaten der verschiedenen Velaro-Typen vor.

Den vierten Vortrag des Fachseminars hielt Herr Herbert Welte, Leiter Produktentwicklung Mechanik, Fa. Stadler Rail, Altenrhein (Schweiz). Er sprach über „Fahrzeugkonzepte für den Regional- und Fernverkehr“. Sein Referat war gegliedert in

- Erfolgsgeschichte,
- Flexibilität,
- Komfort und Design,
- Lebenszykluskosten,
- Sicherheit,
- Betrieb und
- Ausblick.

Nach einer kurzen Vorstellung der Stadler Rail Group erläuterte Herr Welte die

Kundenanforderungen und die strategischen Grundsätze der Fa. Stadler sowie die Entwicklungsphilosophie und die Produktstrategie für Vollbahnen. Anschließend ging er auf die Neuentwicklung der Flirt-Familie und deren Eigenschaften ein.

Hans-Joachim Kliez, Leitung Montage-Logistik, und Ben Karzell, Logistik Rohbau des Siemens-Werks Krefeld, erläuterten im fünften Vortrag den „Logistikprozess der Triebzugfertigung“. Herr Kliez behandelte die Themen

- Materialfluss beim Rohbau (externe und interne Materialströme zur Fertigungsversorgung, Kennzahlen),
- Herausforderungen in der Rohbaulogistik,
- Technologien für den innerbetrieblichen Transport,
- Rohbautechnologien (Schweißverfahren speziell für Aluminium) und
- Fertigungsablauf beim Rohbau.

Anschließend stellte Herr Karzell die Logistik bei der Montage vor. Er ging auf die Themen



Bild 3: Wagenkasten eines Velaro D auf dem Montagestand



Bild 4: Innenverkabelung

- Beschaffungsprozess einschließlich Kennzahlen,
- Steuerungsarten bei Kaufteilen,
- Produktionsbelieferung (u. a. Kanbanläger, Koffersystem zur Belieferung mit Kleinteilen),
- Materialfluss (alt und neu),
- Layoutierungssystem für Kofferbelieferung,
- logistische DV-Landschaft und
- Zusammenwirken mit neuem Logistikzentrum ein.

Dipl.-Ing. Christoph Zündorf, Leiter Engineering ET, DB Systemtechnik GmbH, Krefeld, hielt den sechsten Vortrag. Sein Thema lautete „Instandhaltungsstrategien für Triebzüge bei der DB von der planmäßigen Instandhaltung bis zur Bearbeitung schwer verunfallter Fahrzeuge“. Der interessante Vortrag behandelte

- eine Einführung in die Fahrzeug-Instandhaltung,
- die Gestaltung des Fahrzeug-Instandhaltungssystems,
- das Instandhaltungsprogramm,



Bild 5: Verkabelung des Führerstands



Bild 6: Endmontagestände

- Bestandteile des Fahrzeug-Instandhaltungssystems,
- die Instandhaltungs-Durchführung,
- die Instandsetzung schwer verunfallter Fahrzeuge und
- Beispiele für Reparatur-/Sanierungslösungen.

Anhand vieler Powerpoint-Folien gab Herr Zündorf einen guten Überblick über die Instandhaltung von Triebzügen der DB AG.

Im DB-Werk Krefeld-Oppum informierte Herr Dipl.-Ing. Michael Steinberg, Vertreter des Werkleiters, über das Thema „DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH“. Er sprach folgende Themenschwerpunkte an:

- Die DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH,
- das Leistungsspektrum dieses Unternehmens,
- Kundenbeispiele und
- das Werk Krefeld.

Die Kernkompetenzen des Werks liegen im Bereich elektrische Triebzüge und deren Komponenten. Dazu gehören die Durchführung von Revisionen, Bedarfsinstandsetzungen und Unfallreparaturen sowie die Instandhaltung und Neufertigung von Komponenten (z. B. Drehgestelle, Radsätze).

Der Vortrag war eine sehr gute Vorbereitung für die anschließende Besichtigung des Werks Krefeld-Oppum.

Der dritte Tag begann mit dem achten Vortrag. Dipl.-Ing. Franz Ponholzer, Leiter mechanische Antriebstechnik, Brennkraftantrieb, DB Systemtechnik GmbH, München, stellte „Antriebssysteme für Triebwagen und -züge“ vor. Er gab einen

- Überblick über die Antriebe (elektrische Traktion, Dieseltraktion) und behandelte
- die Themen Abgasemission (EU Ril 97/68 EG),
- neue Technologie bei VT 642 Hybrid (Westfrankenbahn) sowie
- neue Technologie bei Baureihe (BR) 245 und Multi-Engine Lokomotive.

Im Ausblick des interessanten Vortrags stellte er den Entwicklungsbedarf bei den Antrieben aus Sicht der Betreiber dar.

„Bremsysteme für Triebwagen und -züge“ hieß das Thema des neunten Vortrages. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kleemann, Geschäfts-

fürer der Prose GmbH, München, sprach folgende Schwerpunkte an:

- Anforderungen an die Bremsanlagen von Triebzügen (grundlegende Anforderungen, Regelwerke),
- Bremskrafterzeugung (Dimensionierung der Bremse, dynamische Bremse, Reibungsbremse, Schienenbremse) und
- Bremssteuerung (Anforderungen, elektrische/elektronische Steuerung, Fahrgastnotbremse.)

Zum Schluss des anschaulichen Vortrags (farbige Folien und Videos) ging Herr Kleemann auf die Zulassung der Bremsysteme und die Bremsbewertung ein. Den zehnten und letzten Vortrag des Fachseminars hielt Peter Bunzeck, Vossloh Kiepe GmbH, Düsseldorf. Er hatte das Thema „Hilfbetriebssysteme für Triebwagen und Triebzüge“. Zunächst ging Herr Bunzeck auf Generatorsysteme (Achsgenerator/Lichtmaschine) ein. Dann behandelte er zentrale Energieversorgungssysteme (Generatorwagen/Powercar/Lokomotive). Anschließend folgten Energieversorgungssysteme für elektrische Triebzüge (EMU). Zum Abschluss stellte er UIC-Energieversorgungssysteme (z. B. Railjet) vor. Beispiele aus dem Lieferumfang der Fa. Vossloh Kiepe ergänzten den Vortrag.

## 2.2 Besichtigungen

Zum Programm des Fachseminars zählten zwei Besichtigungen. Am ersten Tag des Seminars wurden unter Leitung von Herrn Stefan Auth in mehreren Gruppen Teile des Siemens-Werks Krefeld besichtigt. Die Teilnehmer hatten die Gelegenheit, den Fertigungsablauf im Rohbau (Kleinteile und Vorbauten, Großkomponenten, Rohbau Aufbau und Ausbau, Sandstrahlen, Lackierung, Rohbau Abnahme) und in der Montage (Vormontage, Montage, Qualitätsprüfung, Verriegelung; elektrische Inbetriebsetzung, mechanische Inbetriebsetzung, IBS Ende) zu verfolgen (Bilder 1–6).

Am zweiten Tag fand die Besichtigung des Werks Krefeld der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH statt. Unter der fachkundigen Leitung von Herrn Michael Steinberg konnten elektrische Triebzüge von DB Fernverkehr (ICE 1, ICE 2, ICE 3/T/TD) und DB Regio (ET 420, ET 423–426)



Bild 7: ET 425 vor dem Aufsetzen auf die Drehgestelle

besichtigt werden, die zu Revisionen, Bedarfsinstandsetzungen und Unfallreparaturen im Werk waren. Auch die Instandhaltung und Neufertigung von Komponenten (z. B. Drehgestelle und Radsätze) war zu sehen (Bilder 7 bis 9). Besonders interessant waren bei den Spezialwerkstätten die elektrischen Nebenwerkstätten. Die Besichtigung des Werks Krefeld mit Schwerpunkt „Instandhaltung“ war eine sinnvolle Ergänzung zu der Besichtigung des Siemens-Werkes Krefeld mit dem Schwerpunkt „Fertigung“ von elektrischen Triebzügen.



Bild 8: ICE 3 in der Instandhaltung

## 3 Rahmenprogramm und Dank

Am ersten Abend des Fachseminars hatte die DMG alle Teilnehmer in ein Restaurant im Krefelder Nordbahnhof eingeladen. Beim gemeinsamen Abendessen im „Blauen Waggon“ saß an jedem Tisch ein Betreuer, der die Fragen der Teilnehmer zum Fachseminar und zu den Aktivitäten der DMG beantworten konnte.

Der Begrüßungsabend in eisenbahnspezifischem Ambiente diente wie immer dazu,



Bild 9: Instandhaltungsarbeiten am Kupplungskopf eines ICE-T

- sich untereinander näher bekannt zu machen,
- Erfahrungen auszutauschen und
- die DMG näher kennen zu lernen.

Es war ein sehr gelungener Abend mit vielen intensiven Gesprächen.

Am zweiten Seminartag stellte der Seminarleiter die Geschichte der DMG, ihre Aufgaben und Ziele dar [2] und erläuterte dabei auch, welche Vorteile eine DMG-Mitgliedschaft bietet.

Ein besonderer Dank gilt wiederum Frau Sylke Schmidt (DMG). Sie hat mit ihrem Mitarbeiter, Herrn Andreas Regel, die Vor-

bereitung, Organisation und Abwicklung des Seminars in bewährter, hervorragender Weise erledigt. Ebenso ist der Werner-Sutor-Gedächtnisstiftung an dieser Stelle für ihre finanzielle Unterstützung der DMG zu danken. Dadurch sind die DMG-Seminare in dem heutigen Umfang erst möglich.

Last but not least gebührt dem gastgebenden Unternehmen, der Leitung des Siemens-Werks Krefeld besonderer Dank. Die Siemens AG hat für das Seminar einen großen Vortragssaal samt Nebenräumen zur Verfügung gestellt. Das Sponso-

ring der Pausenversorgung für die drei Seminartage und eines Mittagstisches sowie die Organisation des Besuchs des „Blauen Waggons“ einschließlich des Bustransfers an allen Seminartagen haben zum erfolgreichen Verlauf des Seminars beigetragen. Auch die Besichtigung der Werkstatt trug wesentlich zum Gelingen des Seminars bei. Den Herren Ulrich Semsek, Werkleitung Siemens Krefeld, und Stefan Auth sowie Frau Burkert-Scholz vom Büro des Werkleiters sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Die 24 Teilnehmer (Bild 10) verließen Krefeld mit vielen persönlichen Eindrücken und umfangreichen, interessanten Seminarunterlagen. Neue fachbezogene und persönliche Kontakte sind bei dem in jeder Beziehung gelungenen Seminar entstanden.

- B 703 -  
Dipl.-Ing. Bernd R. Rockenfelt (DMG),  
Bad Vilbel

(Indexstichwort: Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft)

(Bildnachweis: 1–6, Fa. Siemens, Krefeld; 7–9, DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, Werk Krefeld; 10, Verfasser)

## Literatur

- [1] Gärtner, E.: DMG-Fortbildungsseminare 2013 für den Führungskräfteaufwuchs. ZEVrail 137 (2013) 1-2, S. 55–57.
- [2] Molle, P.: Die ersten 100 Jahre – DMG-Geschichte 1881–1981. Sonderdruck anlässlich 125 Jahre DMG, Siemens Verlag Berlin 2006, S. 6–8.



Bild 10: Die Gruppe der Seminarteilnehmer