ISSN 0720-051X

Eisenbahn JOURNAL

DM 12,80
sfr 12,80
öS 100,—

Sonderausgabe · Baureihe ET/ES 85

von H. J. Obermayer und G. Scheingraber

Bild 3: Auf der Strecke Schopfheim – Säckingen in Südbaden verkehrten bis zum Mai 1971 beim Bw Freiburg beheimatete Triebwagen der Baureihe ET 85. Zum Sommerfahrplan 1971 wurde der Personenverkehr auf dieser Strecke eingestellt. Die Aufnahme entstand am 16. Mai 1971 beim Bahnhof Hasel. **Foto: P. Bäuchle**

◀ **Bild 2:** Die Triebwagen der Baureihe 485 waren in München zuletzt hauptsächlich im Personalverkehr eingesetzt. Eines der letzten drei Fahrzeuge wird hier im Mai 1975 zur letzten Fahrt vom AW München-Neuaubing nach München-Pasing geschmückt. **Foto: W. Matussek/Sammlung Ritz**

Bild 1 (Titel)**:** Die letzte Garnitur der alten Vorortriebwagen, bestehend aus dem Triebwagen 485 005 und dem Steuerwagen 885 709, am 13. Mai 1977 bei der Einfahrt in den Bahnhof Efringen-Kirchen am Oberrhein. Alle anderen Fahrzeuge der Baureihen 485 und 885 waren zu jenem Zeitpunkt bereits ausgemustert. **Foto: G. Nowak**

Bild 126 (Rückseite)**:** Um die Jahrhundertwende fuhren auf der Strecke von Müllheim nach Neuenburg noch die alten Dampftriebwagen mit Kittel-Kessel. In den sechziger Jahren hatten diesen Dienst die Triebwagen der Baureihe 485 übernommen. Der ET 85 17 ist soeben aus Müllheim kommend im Grenzbahnhof Neuenburg (Baden) eingetroffen. **Foto: L. Rotthowe**

Sonderausgabe · Baureihe ET/ES 85

im Buchlayout

Impressum

ISSN 0720–051 X
DM 12,80 sfr 12,80 öS 100,–
Hermann Merker Verlag, D-8080 Fürstenfeldbruck, Postfach 160
Telefon (0 81 41) 50 48/50 49

Redaktion: Hermann Merker, Horst Obermayer, Andreas Ritz
Autoren: H. J. Obermayer und G. Scheingraber
Schlußredaktion: Siegfried Fischer
PR–Werbung, Anzeigen: Lilo Merker, E. Henne

Layout: Gerhard Gerstberger
Satz: Illig Textverarbeitung GmbH, 7320 Göppingen
Produktion: Europlanning srl, I-37135 Verona, Via Morgagni 30
Printed in Italy
Herausgeber und Vertrieb: Hermann Merker

1984 erscheinen 4 Sonderausgaben des Eisenbahn-Journals.
Die Sonderausgaben des Eisenbahn-Journals können auch im Abonnement bezogen werden. Bestellunterlagen können beim Verlag angefordert werden. Gerichtsstand ist Fürstenfeldbruck.
Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion.

Copyright 1984 by: Hermann Merker Verlag, Fürstenfeldbruck
Ausgabe Mai 1984

Inhalt

Die Entwicklung der ersten Triebwagen für den Vorortverkehr 4
Der Umbau ehemaliger Dampftriebwagen 6
Die erste Neubauserie 12
Die weitere Entwicklung 20
Spätere Bauartänderungen 22
Der Betriebseinsatz 60
Quellenverzeichnis 73

Die Entwicklung der ersten Triebwagen für den Vorortverkehr

Die ersten Versuche, anstelle lokomotivbespannter Züge kleinere Fahrzeugeinheiten auf Strecken mit geringerem Verkehrsaufkommen und im Vorortverkehr einzusetzen, wurden schon bald nach den verschiedenen Streckeneröffnungen im vorigen Jahrhundert eingeleitet. Einigen Projekten im In- und Ausland, mit dem Bau von Dampfwagen das gesteckte Ziel zu erreichen, war aber zunächst nicht der erhoffte Erfolg beschieden. Es blieb meist bei einzelnen Entwicklungen, die nur gelegentlich über das Versuchsstadium hinauskamen.

Große Beachtung fand dann zu Beginn der neunziger Jahre der Serpollet-Kessel. Hierbei handelte es sich um ein Röhrensystem, das in einem feuerfesten Schrank eingebaut war. Die Maschinenfabrik Esslingen griff diese Idee auf und lieferte ab 1899 eine Serie von Serpollet-Dampfwagen an die Königlich Württembergischen Staatseisenbahnen. Weitere Lieferungen gingen an Baden, nach Sachsen und in die Schweiz. Nachdem mit dem „Kittel-Kessel" eine bessere Dampferzeugungsanlage zur Verfügung stand, wurden die ersten Fahrzeuge umgebaut und weitere Dampftriebwagen in Dienst gestellt.

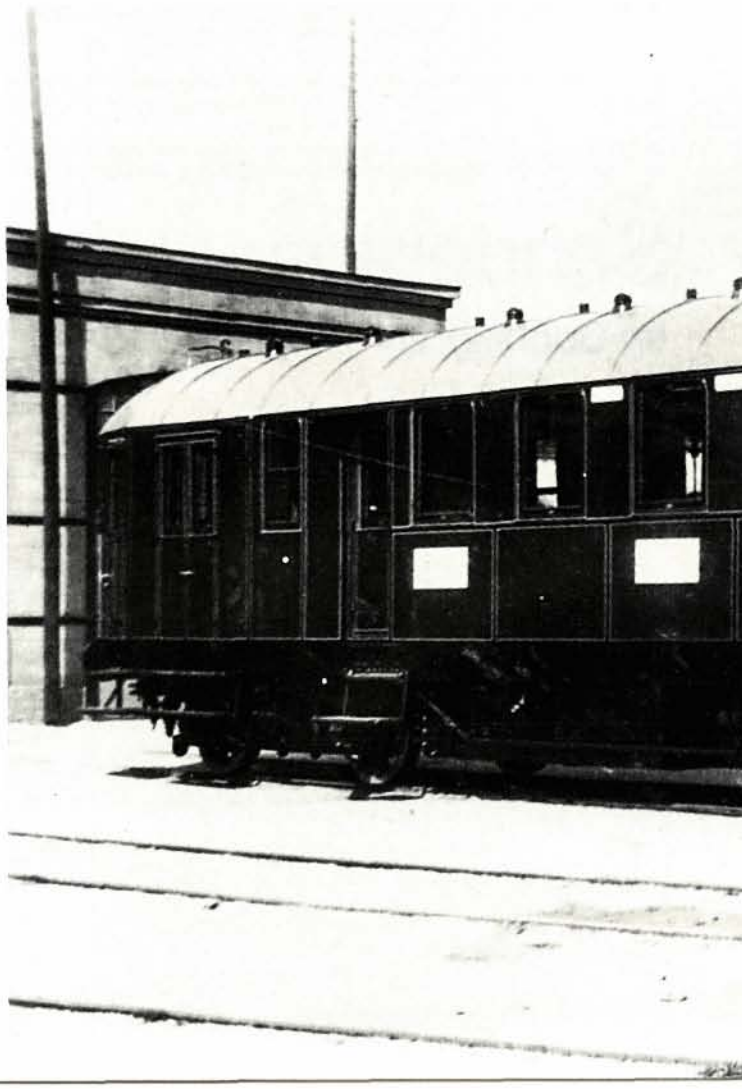
Einen völlig anderen Weg beschritt man kurz nach der Jahrhundertwende in Bayern. Dort entwickelten die Firmen Maffei und MAN den Typ eines vierachsigen Dampfwagens für die Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen. Als Antriebsaggregat diente hier ein konventioneller Lokomotivkessel, der auf einem zweiachsigen Triebgestell montiert war. Von 1906 bis 1908 wurden sieben solcher Dampftriebwagen gebaut und auf einigen von München ausgehenden Vorortstrecken eingesetzt. In Preußen, Württemberg und Sachsen hatte man sich bis zu jenem Zeitpunkt auch schon mit Triebwagen beschäftigt, die von Akkumulatoren oder Verbrennungsmotoren angetrieben wurden. Die Leistungen dieser Fahrzeuge entsprachen aber noch nicht den Anforderungen des Vorortbetriebes.

Inzwischen waren nun aber schon große Fortschritte beim Bau elektrischer Triebfahrzeuge zu verzeichnen. Nachdem Werner von Siemens am 31. Mai 1879 während der Gewerbeausstellung zu Berlin die erste brauchbare Elektrolokomotive der Welt einem staunenden Publikum präsentiert hatte, setzte bald darauf eine stürmische Entwicklung ein. Ab 1881 entstanden Triebwagen für die Straßenbahnen mehrerer Städte. Im Jahre 1895 fuhr dann auch schon die erste elektrische Vollbahn Deutschlands auf der Strecke von Meckenbeuren nach Tettnang. Mit der Jahrhundertwende erfolgte die weitere Elektrifizierung der Berliner Vorort- und Ringbahnen. Alle bis um 1901 eingesetzten Triebfahrzeuge wurden noch mit Gleichstrom betrieben. Inzwischen waren jedoch die Arbeiten an Drehstrommotoren schon recht weit gediehen.

Daher erregten die Schnellfahrten auf einer Versuchsstrecke zwischen Marienfelde und Zossen bei Berlin, die ab dem Jahre 1901 durchgeführt wurden, großes Aufsehen. Initiator war die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen, die den Bau von Drehstrommotoren vorangetrieben hatte und ab 1903 über eine Versuchslokomotive und zwei Schnelltriebwagen verfügte. Letztere erreichten bereits Höchstgeschwindigkeiten bis zu 210 km/h. Am 24. Januar 1905 konnte dann der planmäßige Zugbetrieb mit Einphasen-Wechselstrom aufgenommen werden, der eine Spannung von zunächst 5 kV und eine Frequenz von 16 2/3 Hz hatte. Stätte dieses historischen Vorgangs war die Lokalbahnstrecke von Murnau nach Oberammergau.

Auch in verschiedenen Regionen der Königlich Preußischen Staatseisenbahnen wurden nun die Arbeiten an der Bahnelektrifizierung fortgesetzt, hier allerdings bereits mit 15 kV und 16 2/3 Hz. Die elektrischen Triebzüge für den Einsatz auf dem schlesischen Netz entstanden noch im Jahre 1914. Diese dreiteiligen Garnituren erhielten später die Baureihenbezeichnung ET 87.

Der Erste Weltkrieg lähmte dann alle weiteren Aktivitäten. Erst Anfang der zwanziger Jahre wurden die Arbeiten wieder aufgenommen; zunächst bei der S-Bahn in Hamburg, danach in Berlin wo man nun aber dem Gleichstrom und der seitlichen Stromschiene den Vorzug gab. Im Münchener Raum wuchs dagegen das von einer Fahrleitung überspannte Streckennetz und damit auch bald der Bedarf an



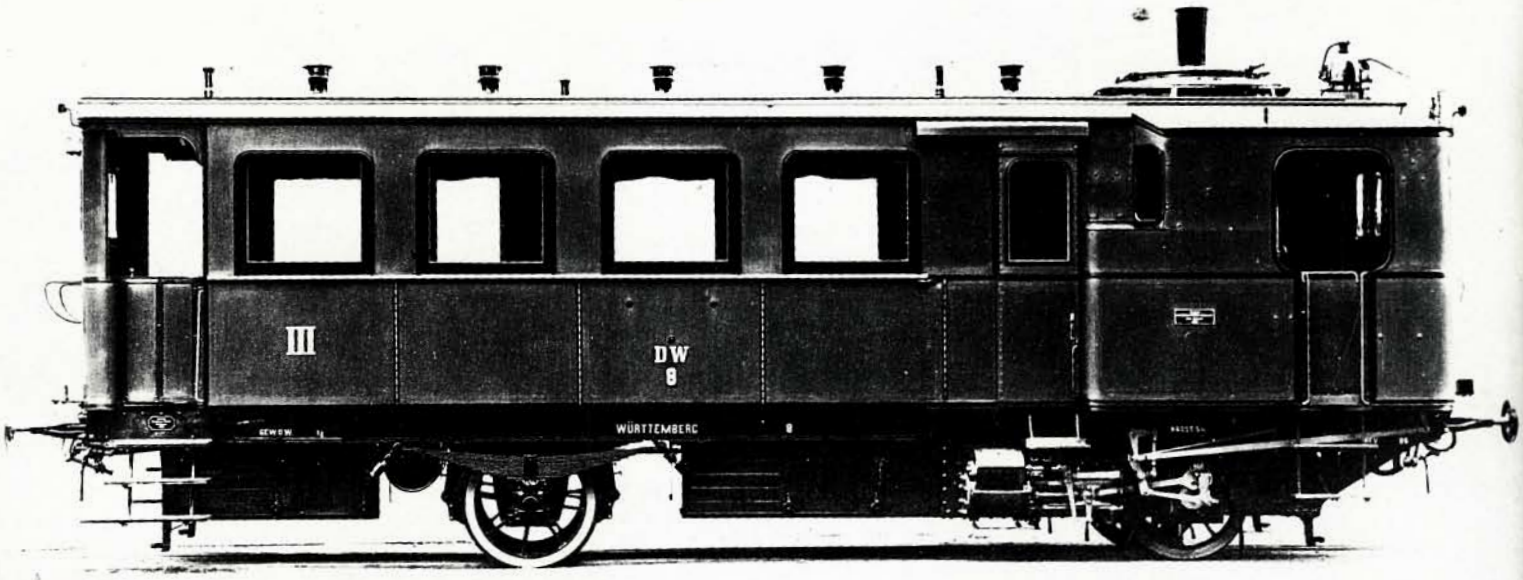
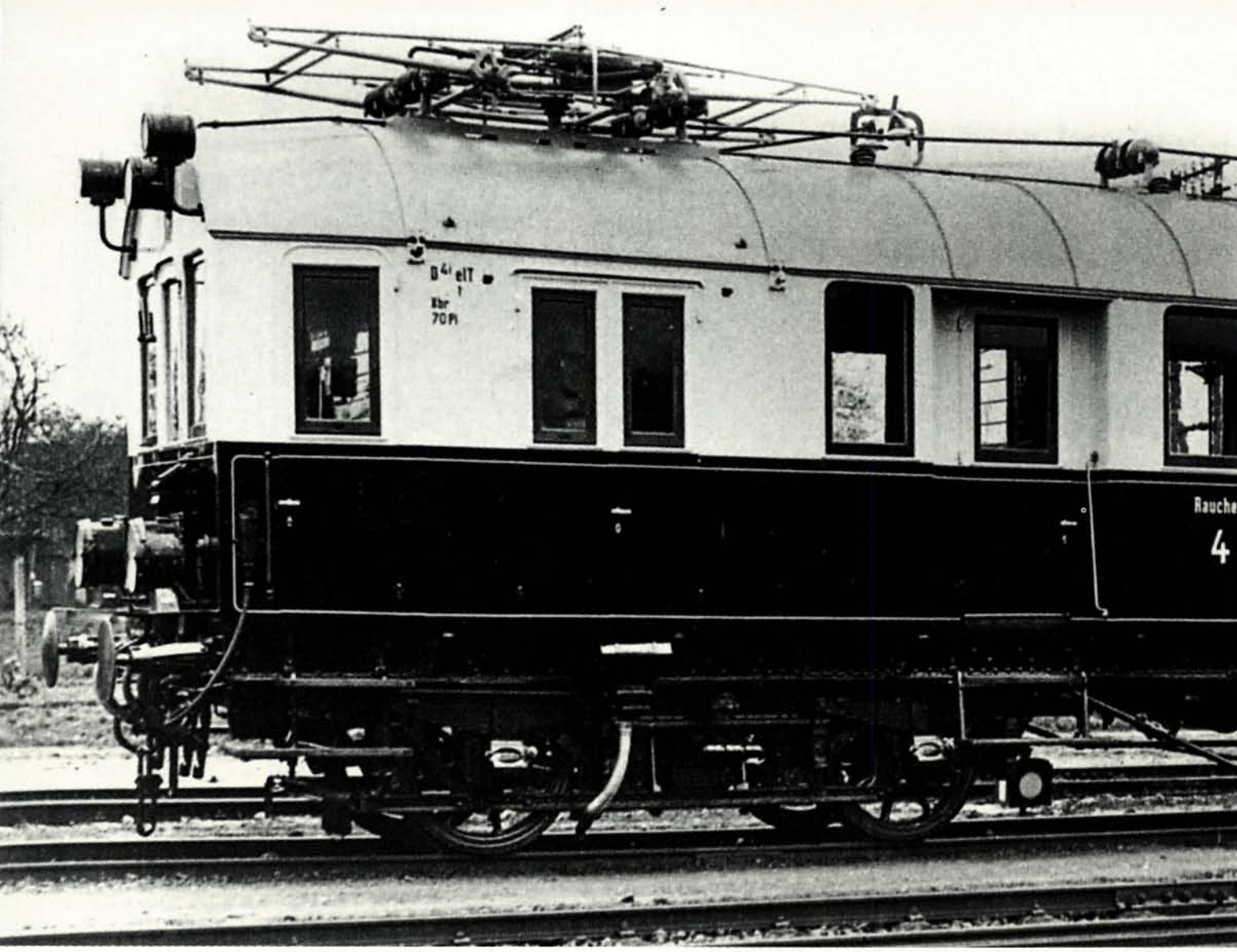


Bild 4: Diese Dampftriebwagen der Maschinenfabrik Esslingen, die ab 1899 zunächst mit Serpollet-Kessel und später mit einem Kittel-Kessel ausgerüstet waren, gehören zu den ersten Triebwagenkonstruktionen, denen Erfolg beschieden war.
Foto: Sammlung Obermayer

Fahrzeugen für den Vorortverkehr. Um den ersten Bedarf zu decken, vor allem aber, um Erfahrungen zu gewinnen, wurde von der Gruppenverwaltung Bayern der Deutschen Reichsbahn angeregt, einige der vorhandenen Dampftriebwagen der Gattung MCCi mit elektrischen Antrieben zu versehen. Wenig später, am 19. Februar 1925, lief dann der erste elektrisch bespannte Zug im Münchener Hauptbahnhof ein. Zu Beginn des Jahres 1926 verfügte die Deutsche Reichsbahn über elektrifizierte Strecken mit einer Gesamtlänge von 939,4 km, davon entfielen lediglich 90,5 km auf Stadt- und Vorortbahnen. Für den elektrischen Ausbau weiterer Strecken mit einer Länge von 182,4 km waren zu jenem Zeitpunkt alle erforderlichen Maßnahmen eingeleitet. Der Gesamtbestand elektrischer Triebfahrzeuge belief sich am 1. Januar 1926 bereits auf 246 Lokomotiven und 285 Triebwagen.

Bild 5: Einer der sieben MCCi, wie sie die Bayer. Staatseisenbahnen für den Münchener Vorortverkehr beschafft hatten. Rechts das Triebdrehgestell.
Werkfoto/Sammlung Dr. Scheingraber



Umbau ehemaliger Dampftriebwagen

Obwohl die sieben vierachsigen Dampftriebwagen als zuverlässig galten, hatten sie aufgrund ihrer ungenügenden Wirtschaftlichkeit nur geringe Laufleistungen erreicht und waren dadurch noch in einem recht guten Zustand. Vier jener Fahrzeuge wurden im Jahre 1924 ausgewählt und für einen Umbau zu Elektrotriebwagen vorgesehen. Die entsprechenden Aufträge ergingen an die Firmen Brown, Boveri & Cie. in Mannheim-Käfertal und an die Waggonfabrik H. Fuchs in Heidelberg. Von BBC sollte die elektrische Ausrüstung geliefert und nach deren Erfordernissen bei Fuchs der Umbau der Wagenkasten vorgenommen werden. Bei der Vergabe des Auftrages wurde die Aufgabe gestellt, die Wagen so leistungsfähig wie möglich zu machen, die Achslast aber in den vorgegebenen Grenzen zu halten. Ansonsten wurde den beiden Firmen ein großer Freiraum zugestanden.

Als Antriebsaggregate wählte BBC kompakte, achtpolige Tatzlagermotoren mit Kompensationswicklung, geshuntetem Wendefeld und Widerstandsverbindungen in der Ankerwicklung. Motoren dieser Bauart hatten sich bereits in großer Stückzahl in den Wagen der Hamburger Vorortbahn im rauhen Betrieb, vor allem beim häufigen Anfahren unter großer Last bewährt. Die Besonderheit dieses Motortyps war die gekapselte Bauart mit Fremdbelüftung für eine wirksame Motorkühlung sowie die hohe Überlastbarkeit. Jeder Radsatz des Triebgestells erhielt einen solchen Achsmotor, der an Blattfedern aufgehängt war. Die Treibachse wurde über ein gerade verzahntes Zahnradgetriebe in geschlossenem Schutzkasten angetrieben. Der Stern des großen Zahnrades war auf der Nabe des Treibrades und nicht auf der Achse aufgesetzt, so daß nur ein Teil des Drehmomentes und keine Stöße von der Achse übertragen werden mußten. In seiner Ausführung entsprach das Triebgestell jenen der Hamburger Vorortbahn zwischen Blankenese und Poppenbüttel, und die Laufgestelle konnten unverändert von den Dampftriebwagen übernommen werden. Sowohl die Lauf- als auch die Treibräder hatten einen Durchmesser von 1000 mm. Die Getriebeübersetzung war so gewählt, daß die Triebwagen für eine Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h zugelassen werden konnten. Der große Öltransformator mit einer Dauerleistung von 500 kVA, die sich im Winter noch um 90 kVA für die Zugheizung erhöhte, erhielt seinen Platz in einem Geräteraum über dem Laufgestell. Zwölf Niederspannungsstufen

Bild 6: D^{4i} elT – 701 München lautete die offizielle Bezeichnung des ersten der vier Umbautriebwagen, der hier bei Fuchs in Heidelberg aufgenommen wurde; darauf läßt wenigstens die Anschrift auf dem Gebäude ganz rechts schließen.
Werkfoto/Sammlung Dr. Scheingraber

dienten zur Speisung der Fahrmotoren. Für die Heizung wurden zwei besondere Anzapfungen mit 800 und 1000 Volt vorgesehen. Über dem Transformator war der Lüftersatz angeordnet, der aus dem Antriebsmotor, den Lüfterrädern und einem Beleuchtungsdynamo bestand. Die Kühlluft wurde durch die Jalousien in den Doppeltüren an einer Wagenseite angesaugt und durch die Kühltaschen des Transformators in zwei Kühlkanäle gedrückt. Diese Luftkanäle waren unter dem Dach verlegt und führten dann an den Seitenwänden bis zum Triebgestell herab. Die Verbindung zwischen den Kanalenden und den beiden Fahrmotoren erfolgte über Faltenbälge. Jeder Motor erhielt 45 m^3 Kühlluft in der Minute zugeführt. Der große Vorteil dieser Fremdbelüftung war ihre Unabhängigkeit von der Drehzahl der Fahrmotoren. Die Kühlung war stets gleichmäßig intensiv, so auch bei langsamer Fahrt und bei Bahnhofsaufenthalten. Im Geräteraum befanden sich auch der Ölschalter und ein Schrank, in dem die Steuerschütze und der Wendeschalter untergebracht waren. Die Schranktüren konnten vom Vorraum aus geöffnet und evtl. auftretende Störungen rasch behoben werden.

Zum Schutz der Triebwagen gegen hochspannungsseitige Kurzschlüsse hatte BBC eine neue Dachsicherung entwickelt und zum Patent angemeldet. Beim Auftreten eines Kurzschlusses schmolz ein Sicherungsstreifen zwischen den beiden Hörnern auf dem Dach. Der hierbei entstehende Lichtbogen wurde von einem geerdeten Kupferbügel zwischen den Hörnern abgefangen.

Als Stromabnehmer wurden solche der Einheitsbauart SBS 10 niedriger Ausführung verwendet. Über eine normale Dacheinführung wurde die Hochspannungsleitung zum Ölschalter geführt. Die Betätigung der beiden Dachstromabnehmer erfolgte durch Druckluftzylinder, die über eine durchgehende Leitung miteinander verbunden waren. Der Luftpresser für die Druckluft, mit der auch der Wendeschalter betätigt und die Bremsanlage versorgt wurde, war in einem Gestell unter dem Wagenboden aufgehängt.

Die bei der Waggonfabrik Fuchs durchgeführten Arbeiten erstreckten sich auf die erforderlichen Umbauten des Wagenkastens, der nach dem Ausbau des Dampfkessels im vorderen Bereich etwas gekürzt wurde. An beiden Kopfenden mußte je ein Führerstand eingebaut werden, die Stirnwandübergänge behielt man bei. Der Gepäckraum

Bild 7: Bei einer der sicher zahlreich gewesenen Vorführungen der neuen Triebwagen steht der 701 mit fünf angehängten Ci im Bahnhof Garmisch. **Foto: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 8: Einer der Umbau-Triebwagen fährt – bereits als Dritter-Klasse-Wagen – mit einem drei- und einem zweiachsigen Personenwagen vor der imposanten Zugspitzkulisse über den Ehrwalder Loisach-Viadukt. Die Bezeichnung „Mittenwaldbahn-Viadukt" auf dieser alten Postkarte ist sicher nicht ganz richtig. **Foto: Sammlung Dr. Scheingraber**

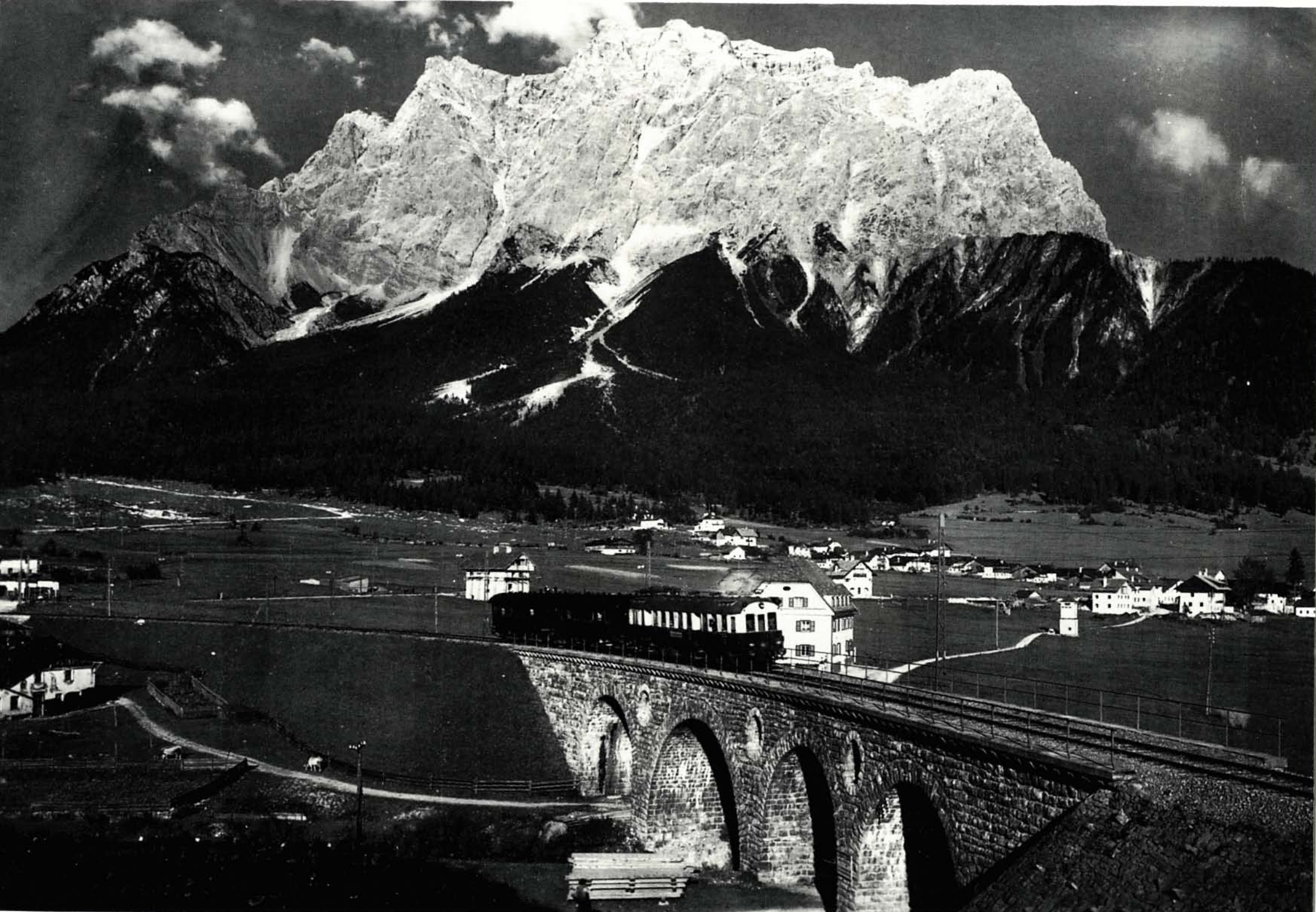


Bild 9: Nach einer Hauptausbesserung im Juli 1955 zeigt sich der ET 85 01 am 13. August 1955 im Vorfeld des Münchener Hauptbahnhofs in vollem Glanz. **Foto: Dr. Scheingraber**

über dem Laufgestell, mit seinen beiden seitlichen Doppeltüren, wurde zum Geräteraum umgestaltet. Die Dachpartie darüber war abnehmbar, um den Transformator ausbauen zu können. Nahezu unverändert blieben die beiden Fahrgasträume und die Toilette in der Wagenmitte. Im früheren Bereich der Dampfmaschine entstand ein weiterer Fahrgastraum, so daß nun insgesamt 74 Sitzplätze der 4. Wagenklasse zur Verfügung standen.

Ohne Änderungen wurden auch die eingezogenen Einstiege mit den Schlagtüren übernommen. Die Türöffnungen hatten eine lichte Breite von 600 mm. Noch knapper bemessen waren die Einstiege zu den Führerständen mit einer Breite von nur 596 mm. Sehr wenig Bewegungsfreiheit blieb dem Triebwagenführer im Führerstand mit seiner lichten Tiefe von ganzen 900 mm. Überaus schmal waren auch die Durchgänge in den Fahrgasträumen mit einer Breite von 500 mm. Auch die Abmessungen der Sitzbänke und der dazwischen liegende Knieraum von 478 mm hielten die Bequemlichkeit beim Reisen in engen Grenzen. Die vier umgebauten Triebwagen waren elfenbein/weinrot lackiert und hatten ein silberfarbenes Dach erhalten. Der Langträger und die Drehgestelle waren schwarz. Die Kosten für den Umbau eines Triebwagens beliefen sich auf 131 000 Reichsmark. Nach einer einge-

Bild 10: Im April 1960 war der ET 85 01 im AW München-Freimann abgestellt, im Hintergrund sind der ET 88 04 und der EB 183 02 zu erkennen. **Foto: U. Montfort**