

Preußen - Report

Zahnrad- und Schmalspurlokomotiven, Triebwagen



(Füllseite)

Impressum

ISBN 3-922404-84-7

Verlag und Redaktion:
Hermann Merker Verlag GmbH
Postfach 1453 • D-82244 Fürstenfeldbruck
Am Fohlenhof 9a • D-82256 Fürstenfeldbruck
Telefon (0 81 41) 51 20 48/51 20 49
Telefax (0 81 41) 4 46 89

Herausgeber: Hermann Merker
Autoren: Dieter Bätzold † (S. 58 – 87),
Dr. Rolf Löttgers (S. 42 – 57),
Dr. Günther Scheingraber (S. 8 – 17, 36 – 41),
Manfred Weisbrod (S. 18 – 35)

Bildredaktion und
Koordination: Ingo Neidhardt
Layout: Gerhard Gerstberger
Lektorat: Manfred Grauer, Karin Schweiger
Satz Merker Verlag: Regina Doll, Evelyn Freimann
Anzeigenleitung: Elke Albrecht
Druck: Printed in Italy by Europlanning srl,
via Chioda, 123/A, I-37136 Verona
Hermann Merker Verlag GmbH
Vertrieb: MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb
Vertrieb Einzelverkauf: MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb
GmbH & Co KG, D-85386 Eching bei München

Alle Rechte vorbehalten. Übersetzung, Nachdruck und jede Art der Vervielfältigung setzen das schriftliche Einverständnis des Verlags voraus. Unaufgefordert eingesandte Beiträge können nur zurückgeschickt werden, wenn Rückporto beiliegt. Für unbeschriftete Fotos und Dias kann keine Haftung übernommen werden. Durch die Einsendung von Fotografien und Zeichnungen erklärt sich der Absender mit der Veröffentlichung einverstanden und stellt den Verlag von Ansprüchen Dritter frei. Beantwortung von Anfragen nur, wenn Rückporto beiliegt. Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 11 vom 1. Januar 1990. Eine Anzeigenablehnung behalten wir uns vor. Gerichtsstand ist Fürstenfeldbruck.

© Januar 1996
Hermann Merker Verlag GmbH, Fürstenfeldbruck



Quellen

Anger: Das deutsche Eisenbahnwesen in der internationalen Industrie- und Gewerbeausstellung Turin 1911. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1911, S. 1558.
Anger: Das Eisenbahnwesen auf der Baltischen Ausstellung in Malmö 1914. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1916, S. 94.
Fiebig: Die dreiteiligen Akkumulator-Triebzüge der Bauart "Wittfeld". Der Modelleisenbahner, 1977, S. 121.
Gayer: Verwendung von Akkumulatoren für den Omnibusbetrieb auf Hauptbahnen. Glasers Annalen, 1901, S. 114.
Gayer: Akkumulatoren-Triebwagen im Bezirk der Eisenbahndirektion Mainz. Glasers Annalen, 1907, S. 53.
Glatte: Diesellokomotiven Deutscher Eisenbahnen. transpress-Verlag, Berlin, 1988.
Hönsch: Akkumulator Doppelwagen der preußischen Staatsbahnverwaltung. Glasers Annalen, 1908, S. 184.
Ostertag: Die erste Thermolokomotive. Schweizerische Bauzeitung, 1913, ab S. 297.
Reichel: Rundschau über die Elektrifizierung von Vollbahnen. Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen, 1912, S. 22.
Reichel: Triebwagenverkehr auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen. Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen, 1909, S. 261.
Sternenberg: Die erste Thermolokomotive. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, 1913, S. 1325 ff.
Trauvelter: Die Speichertriebwagen auf den ehemaligen preußisch-hessischen Staatseisenbahnen. Archiv für Eisenbahnwesen, 1921, S. 809.
Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung. Ausgabe 1915.
Merkbuch für die Fahrzeuge der Reichsbahn, III. Elektrische Lokomotiven und Triebwagen aller Antriebsarten. Ausgabe 1932.
Troche: Die Akkumulator-Triebwagen Bauart Wittfeld der Preußischen Staatsbahn. Jahrbuch für Eisenbahngeschichte, 1978, S. 5.
Troche: Akkumulator-Triebwagen; in Scharf: Eisenbahnen zwischen Oder und Weichsel. EK Verlag, 1981, S. 174.
Wagner, Bätzold, Zschech, Lüderitz: Lokomotivarchiv Preußen. Bände 1 und 4. transpress-Verlagsgesellschaft, Berlin, 1990/91.

Inhalt

Seite

Vorwort	6
Zahnradlokomotiven	
Die Gattung T 26	8
Die Gattung T 28	14
Schmalspurlokomotiven	
Die Gattungen T 31 und T 31 ¹	18
Die Gattung T 32	20
Die Gattung T 33	21
Die Gattung T 34	24
Die Gattung T 35	25
Die Gattung T 36	26
Die Gattung T 37	28
Die Gattung T 38	30
Die Gattung T 39	32
Die Gattung T 40	34
Dampftriebwagen	
Die Gattung DT ₁	36
Die Gattung DT ₂	36
Die Gattung DT ₃	38
Klose-Sulzer-Diesel-Thermolokomotive	40
Dieseltriebwagen	
Die Verbrennungstriebwagen	42
Der Versuchstriebwagen Gattung V.T.1.	42
Gattung V.T.2. – 1. Serie	44
Gattung V.T.2. – 2. Serie	50
Der Prototyp VT 21	54
VT 101/101a bis 103/103a	55
Akkutriebwagen	
AT ₁ – erster Akkutriebwagen der K.P.E.V.	58
AT ₂ – kein erfolgreiches Projekt	60
AT ₃ – der Wittfeld-AT	
macht Eisenbahngeschichte	62
Dreiteiliger AT ₃	72
Wittfeld-AT in 20 Richtungen der K.P.E.V.	76
AT ₇ mit Stahl-Akkumulatoren –	
erfolglos auch mit Speichertender	86

Bild 1 (Titel): Der letzte V.T.2. der ersten Teilserie in einer schönen Frontansicht. Der Dieseltriebwagen ging 1911 mit der Bezeichnung V.T.2. 161 in einer spektakulären Überführungsfahrt an die K.P.E.V. In seiner Einsatzrichtung Breslau leistete er 26 447 Dienstkilometer allein 1913. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**



Vorwort

In den Bänden 2 bis 8 unserer Archiv-Reihe Preußen-Report haben wir die Naß- und Heißdampflokomotiven der ehemaligen K.P.E.V. behandelt. Bisher unerwähnt blieben jedoch die beiden Gattungen von Zahnradlokomotiven, T 26 und T 28, sowie die Schmalspurlokomotiven.

In den Direktionsbereichen Cassel, Cöln, Erfurt, Frankfurt und Saarbrücken betrieb die K.P.E.V. eine Reihe von Zahnradstrecken, auf denen die Lokomotiven der Gat-

tung T 26 eingesetzt waren. Erst nach dem Ende des Ersten Weltkriegs wurde als Nachzügler die einzige Lok der Gattung T 28 fertiggestellt, deren konstruktive Planungen jedoch in die Vorkriegszeit zurückreichen.

In Thüringen sowie im ober-schlesischen Industriegebiet betrieben die preußischen Staatseisenbahnen Schmalspurstrecken in den Spurweiten 1000 mm und 785 mm. Die Beschreibung der dort eingesetzten

Gattungen T 30 bis T 40, oft nur in wenigen Exemplaren gebaut, bildet den zweiten Teil dieses Preußen-Reports. Damit konnten alle preußischen Dampflokogattungen besprochen und unseren Lesern vorgestellt werden.

In nur ganz wenigen Exemplaren wurden Dampftriebwagen eingesetzt, über die bisher in der Literatur kaum etwas zu finden war. Besser wissen wir über die Verbrennungstriebwagen Bescheid, von denen

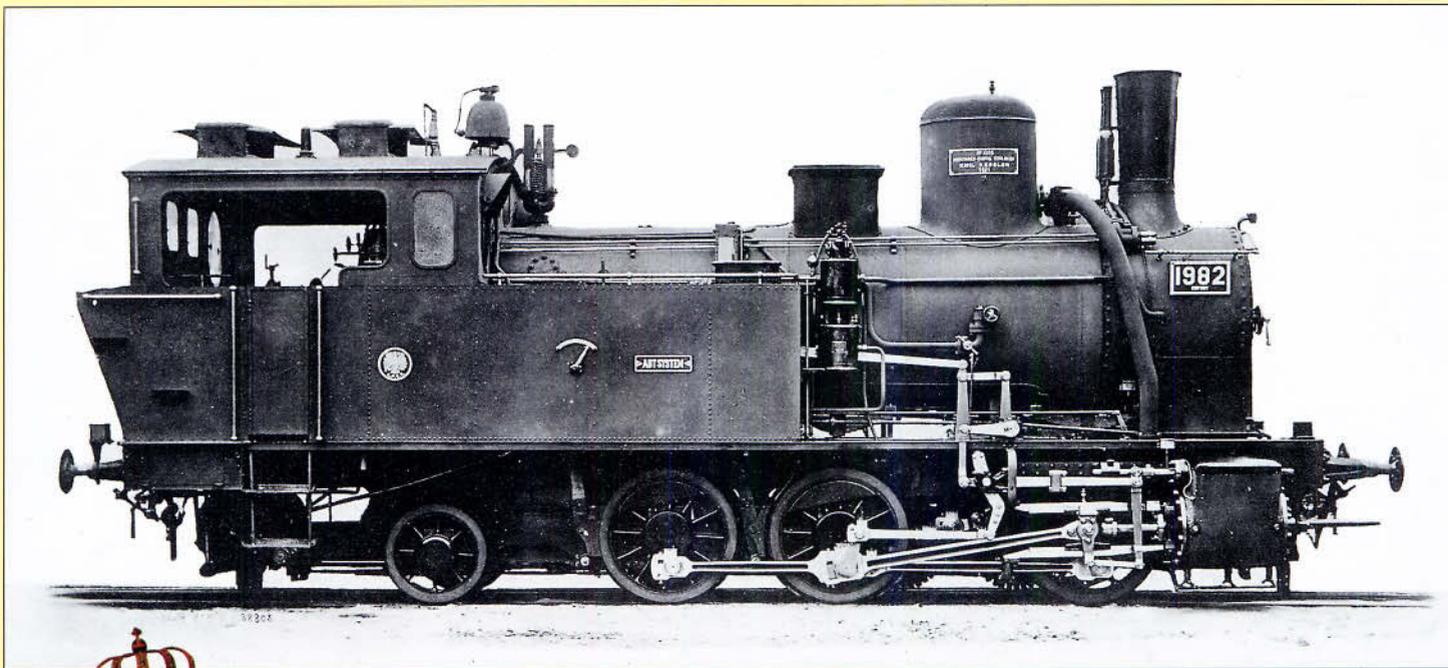


Bild 2: Stellvertretend für die zahlreichen in dieser Preußen-Report-Ausgabe behandelten Baureihen soll dieser Akkutriebwagen AT 233 stehen. Er wurde 1912 von Hagen gebaut und beendete sein "Leben" im März 1945 bei einem Fliegerbombenangriff. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**

immerhin ein Versuchs-VT und 20 vierachsige sowie drei fünfachsiges VT beschafft wurden. Allerdings standen sie nur wenige Jahre in Betrieb, unterbrochen durch die Kriegsjahre 1914 bis 1918, und wurden nach Kriegsende bald ausgemustert. Zum Teil wurden sie dann in Unterrichts- und andere Bahndienstwagen umgebaut und erreichten in dieser Form noch eine respektable Reihe von Dienstjahren. Ein Einzelgänger blieb auch die Klose-

Sulzer-Diesellok, die über den Versuchsbetrieb überhaupt nicht hinauskam. Wesentlich größeren Erfolg hatte die K.P.E.V. mit ihren Akkutriebwagen, hier besonders mit dem Wittfeld-AT, der – in größerer Stückzahl gebaut – sich als zuverlässiges und unverwüstliches Fahrzeug auch noch bei der DRG und der DB und DR Ost bewährte und dessen letzte Exemplare erst in der ersten Hälfte der sechziger Jahre ausgemustert wurden.

Die unbestreitbare Vorreiterrolle Preußens bei der Einführung des elektrischen Zugbetriebs und die hierfür gebauten Triebfahrzeuge, wie sie in den Teilnetzen im Raum Hamburg, in Mitteldeutschland und in Schlesien eingesetzt waren, werden wir in dem abschließenden Preußen-Report 10 behandeln, den wir unseren Lesern etwa in Jahresfrist vorlegen wollen. Inzwischen wünschen wir viel Spaß bei der Lektüre. **Ihr Hermann Merker Verlag**



Zahnradlokomotiven Gattung T 26

Im Bereich der Königlich Preussischen Staatseisenbahnen (K.P.E.V.) lagen sechs Zahnradstrecken, die in den Jahren 1904 bis 1914 gebaut worden waren. Es waren dies im Direktionsbezirk Erfurt die Strecken Ilmenau – Schleusingen (gebaut 1904) und Suhl – Schleusingen (1911) im Bereich des Rennsteigs in Thüringen sowie die Strecke Boppard – Buchholz im Bereich des Anstiegs aus der Rheinebene auf die Höhen des Hunsrück; sie war im

Jahre 1908 eröffnet worden. Damals gehörte sie zur KED Saarbrücken, wurde aber bald der ED Mainz zugeteilt. Zur KED Frankfurt gehörte die 1911 gebaute Zahnradstrecke Dillenburg – Wallau; 1912 wurde im Bezirk der KED Cöln die Zahnradstrecke Linz – Flammersfeld im Westwald eröffnet und 1914 schließlich im Bereich der KED Cassel die Strecke Heiligenstadt – Schwebda im Eichsfeld. Auf allen genannten Strecken waren die Zahnstangenabschnitte nach dem System Abt ausgeführt. Es wurde erstmals in Deutschland auf Strecken der Halberstadt-

Blankenburger Eisenbahn im Harz angewendet. Die Zahnstangen bestanden hierbei aus zwei, gelegentlich sogar drei durchlaufenden Zahnlamellen, die gegeneinander versetzte Zahnteilungen aufwiesen. Sie bestanden aus hochkant gestellten Flacheisen und waren in der Gleismitte befestigt. In sie griffen Doppelzahnräder mit gleichfalls versetzten Zahnteilungen ein, so daß ein ständiger Eingriff der Zahnräder gesichert war. Waren bei den Lokomotiven zwei Doppelzahnräder eingebaut, wie bei der T 26, so war sichergestellt, daß alle 20 mm ein neuer Zahneingriff erfolgte. Dadurch wurde zur absoluten Sicherheit des Systems auch ein ruhiger Lauf der Maschine gewährleistet.

Der Betrieb wurde mit insgesamt 35 Zahnradlokomotiven der Gattung T 26 und der Achsfolge C 1' n2(4)t durchgeführt. Die ersten drei Maschinen lieferte 1902 die Maschinenfabrik Esslingen mit den Betriebsnummern 1981 bis 1983 an die KED Erfurt

KED	Bahnnummer	Hersteller	Baujahr	Fabriknummer	DRG-Nummer	Bemerkungen
Erfurt	1981 – 1983	Masch.-F. Essl.	1902	3195 – 3197	97 001 – 003	1906 B.-Nr. 9001 – 9003
Erfurt	1984	Borsig	1905	5477	97 006	1906 B.-Nr. 9004
Erfurt	1985	Borsig	1905	5636	–	1906 B.-Nr. 9005, 1923 ausgemustert
Erfurt	1986	Borsig	1905	5637	97 007	1906 B.-Nr. 9006
Saarbr.	2200	Borsig	1906	5804	97 004	1906 B.-Nr. 9001
Saarbr.	2201	Borsig	1906	5805	97 005	1906 B.-Nr. 9002
Saarbr.	9003	Borsig	1906	6000	97 008	Alle Saarbrückener Maschinen wurden 1908 an die ED Mainz abgegeben
Mainz	9004	Borsig	1910	7411	97 009	Mainz 9001 – 03 v. Saarbr. 1923 ausgemustert
Frankf.	9001 – 9002	Borsig	1910	7412 – 7413	–	
Coeln	9001 – 9002	Borsig	1910	7460 – 7461	97 010 – 011	
Erfurt	9007 – 9008	Borsig	1911	7951 – 7952	97 012 – 013	
Mainz	9005	Borsig	1911	8000	97 014	1912 – 19 als T 27 Mz 9051 bezeichnet
Coeln	9003 – 9005	Borsig	1912	8331 – 8333	97 015 – 017	
Cassel	9001 – 9004	Borsig	1912	8334 – 8337	97 018 – 021	1920 Coeln 9008 – 9011
Frankf.	9003 – 9004	Borsig	1912	8338 – 8339	–	1923 ausgemustert
Erfurt	9009 – 9010	Borsig	1912	8484 – 8485	97 022 – 023	
Coeln	9006 – 9007	Borsig	1914	8691 – 8692	97 024 – 025	
Cassel	9005	Borsig	1916	9441	97 026	1920 Coeln 9012
Erfurt	9011 – 9012	Borsig	1921	10777 – 10778	97 027 – 028	
Mainz	9006 – 9007	Borsig	1921	10779 – 10780	97 029 – 030	als T 27 Mz 9052 – 9053 geliefert

Bilder rechte Seite von oben nach unten:

Bild 4: Die ERFURT 9004 war die erste der von Borsig gelieferten T 26 (Fabrik-Nr. 5477).

Bild 5: 1905/06 wurde die T 26 ERFURT 1982 in ERFURT 9002 umgezeichnet. Der hintere Teil der Führerhausseitenwand wurde geschlossen, die Glocke wanderte auf den 2. Kesselschuß. **Abb.: Sammlung Grundmann**

Bild 6: Die ERFURT 9003 im Bahnhof Rennsteig; die beiden Lüftungsklappen auf dem Führerhausdach erweisen sie als Esslinger Lok.

Bild 7: Eine Erfurter T 26 schiebt ihren Zug auf der Zahnradstrecke Stützerbach – Rennsteig.

Bild 8: Betriebsaufnahme von der Zahnradstrecke Schleusingen – Suhl.

Abb. 3, 4 und 6 bis 8: Slg. Dr. Scheingraber

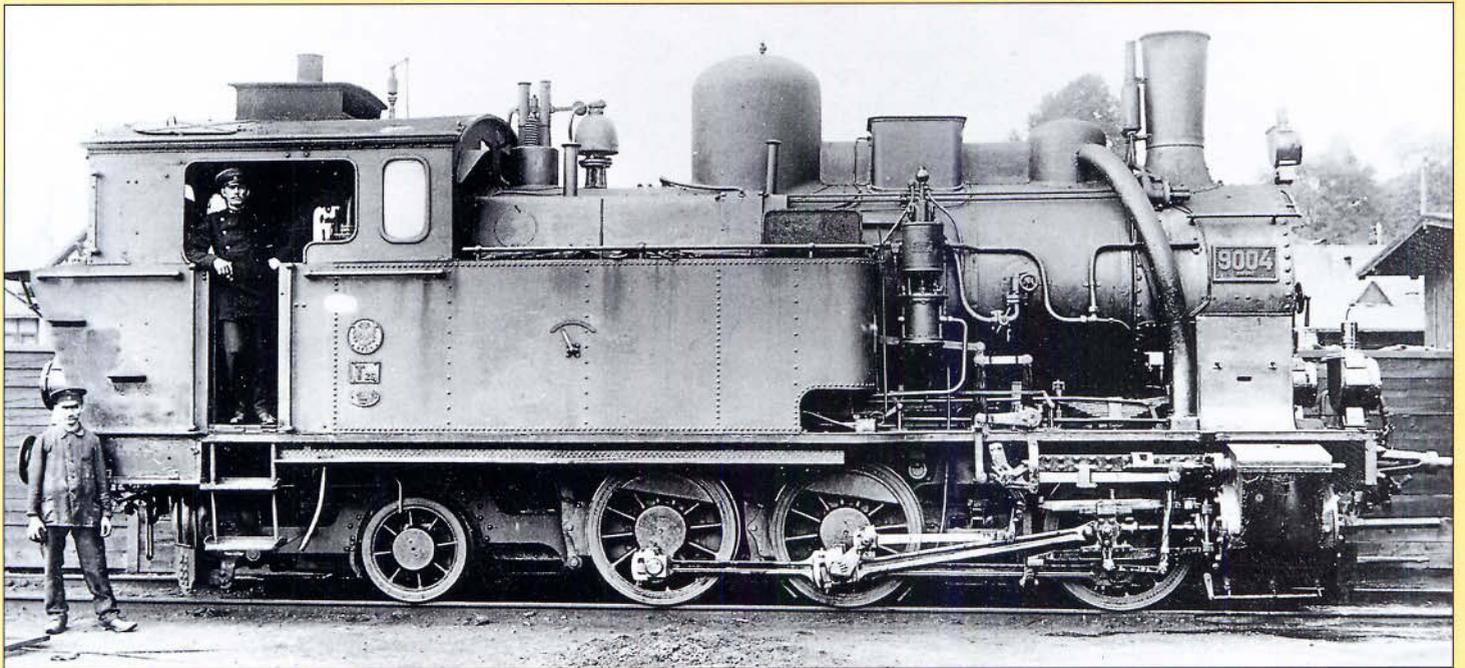
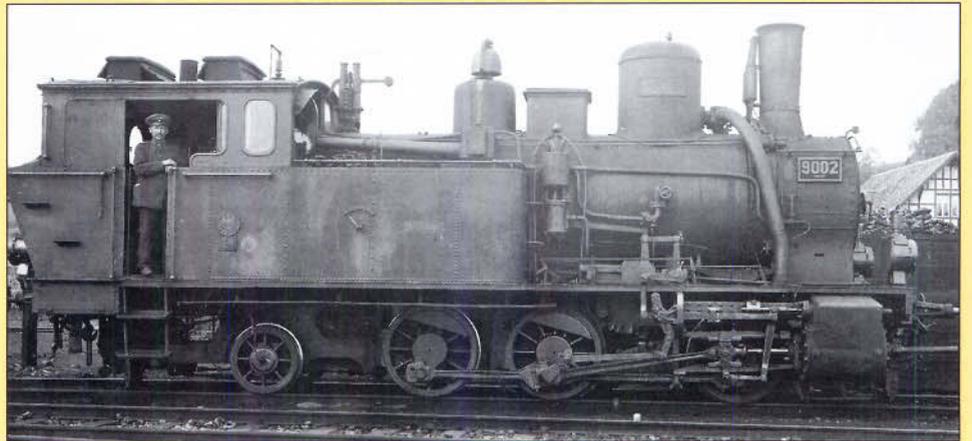


Bild 3 (linke Seite oben): Werkaufnahme der T 26 ERFURT 1982. Sie war eine der drei ersten T 26 (ERFURT 1981 bis 83), die die Maschinenfabrik Esslingen 1901/02 (Fabrik-Nr. 3195 bis 97) gebaut hat. Alle restlichen Maschinen kamen von Borsig.



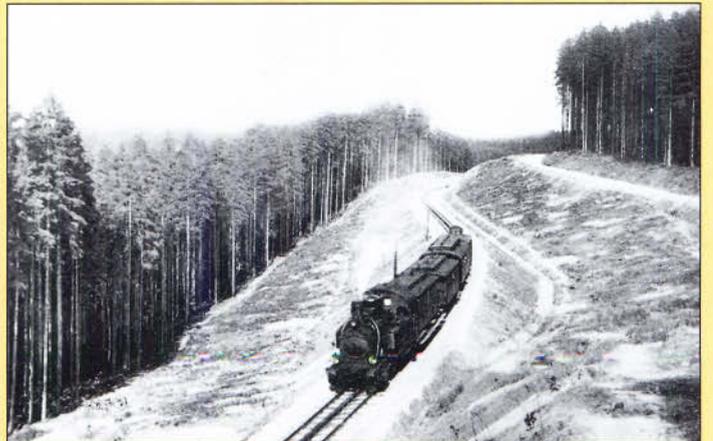
(Fabriknummern 3195 bis 3197); alle übrigen 32 Lokomotiven baute Borsig in den Jahren 1905 bis 1921. (Näheres siehe Tabelle.)

Die Lokomotiven hatten bei einer Länge über Puffer von zunächst 10 300 mm – später auf 10 450 mm vergrößert – einen Achsstand von 5050 mm. Die hintere Laufachse war als Adamsachse ausgebildet; sie hatte 800 mm Raddurchmesser. Die drei Kuppelachsen besaßen 3250 mm Achsstand, wobei der Achsstand zwischen den ersten beiden Kuppelachsen 1930 mm betrug.

Die beiden Doppelzahnräder besaßen je zwei Zahnkränze, die um eine halbe Teilung gegeneinander versetzt waren, entsprechend dem Aufbau der Abtschen Zahnstange. Sie waren in einem Stahlgußrahmen gelagert, der wannenartig auf den ersten beiden Kuppelachsen auflag. Der Antrieb der miteinander gekuppelten Doppelzahnräder von 688 mm Durchmes-



Die Zahnradbahn zwischen Stützerbach und Rennsteig



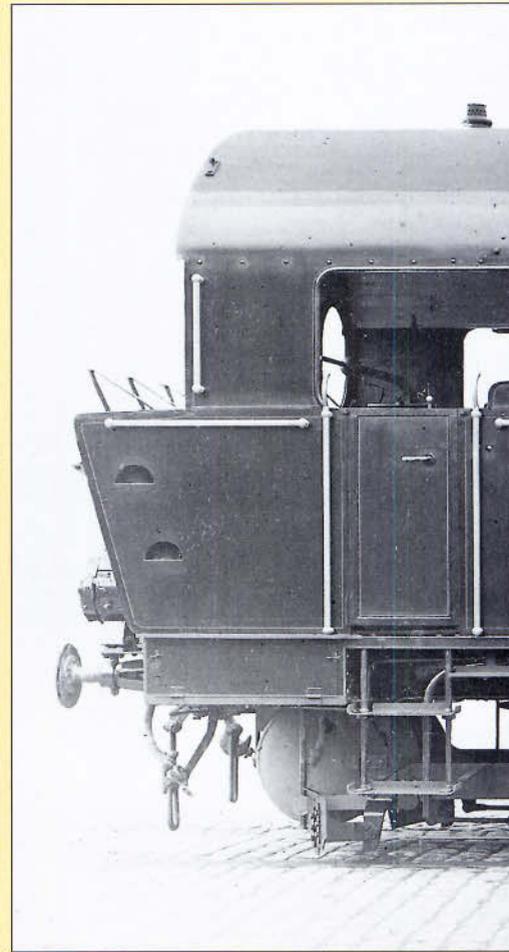
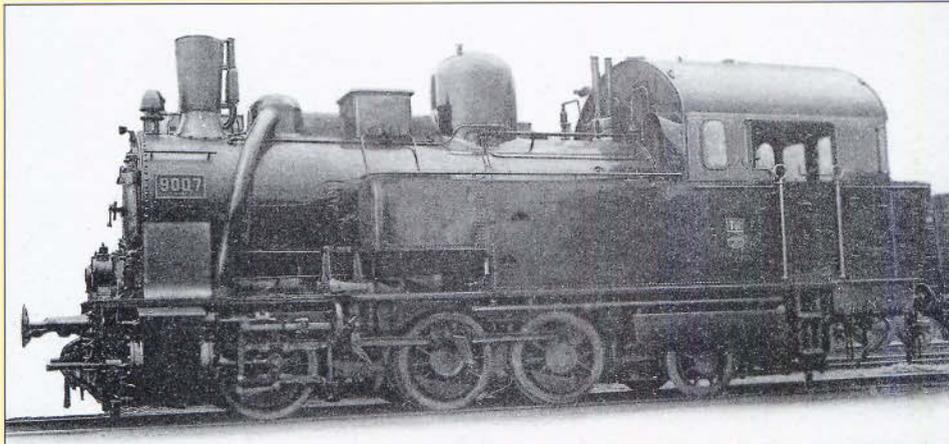
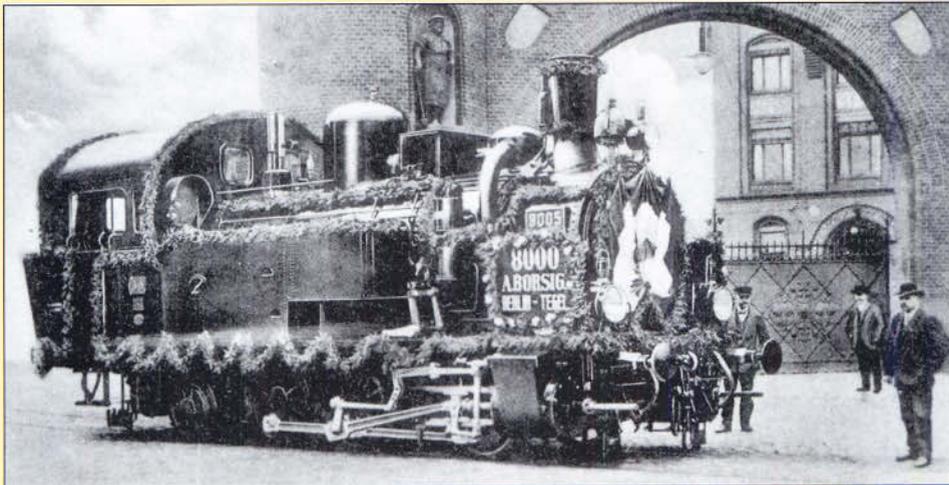
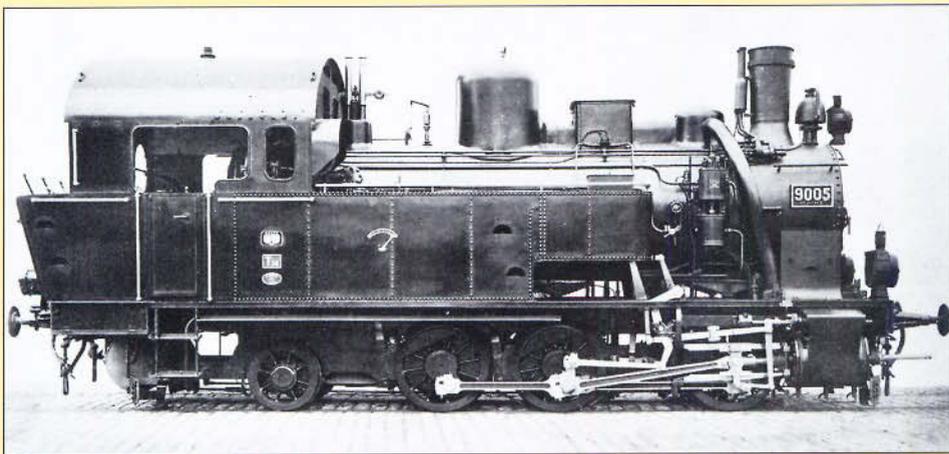


Bild 13 (oberhalb): Borsig-Werkaufnahme der T 26 COLN 9002, die 1925 zur DR 97 011 umgezeichnet und im August 1931 ausgemustert wurde.

Bilder links von oben nach unten:

Bild 9: Die MAINZ 9005 mit der Borsig-Fabrik-Nr. 8000 (später DR 97 016).

Bild 10: Natürlich konnte ihre Ablieferung nicht ohne Festschmuck abgehen.

Abb. 9 und 10: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 11: Letzte T 26 war die 1921 von Borsig (Fabrik-Nr. 10 780) gebaute MAINZ 9007. Die DR übernahm sie als 97 030.

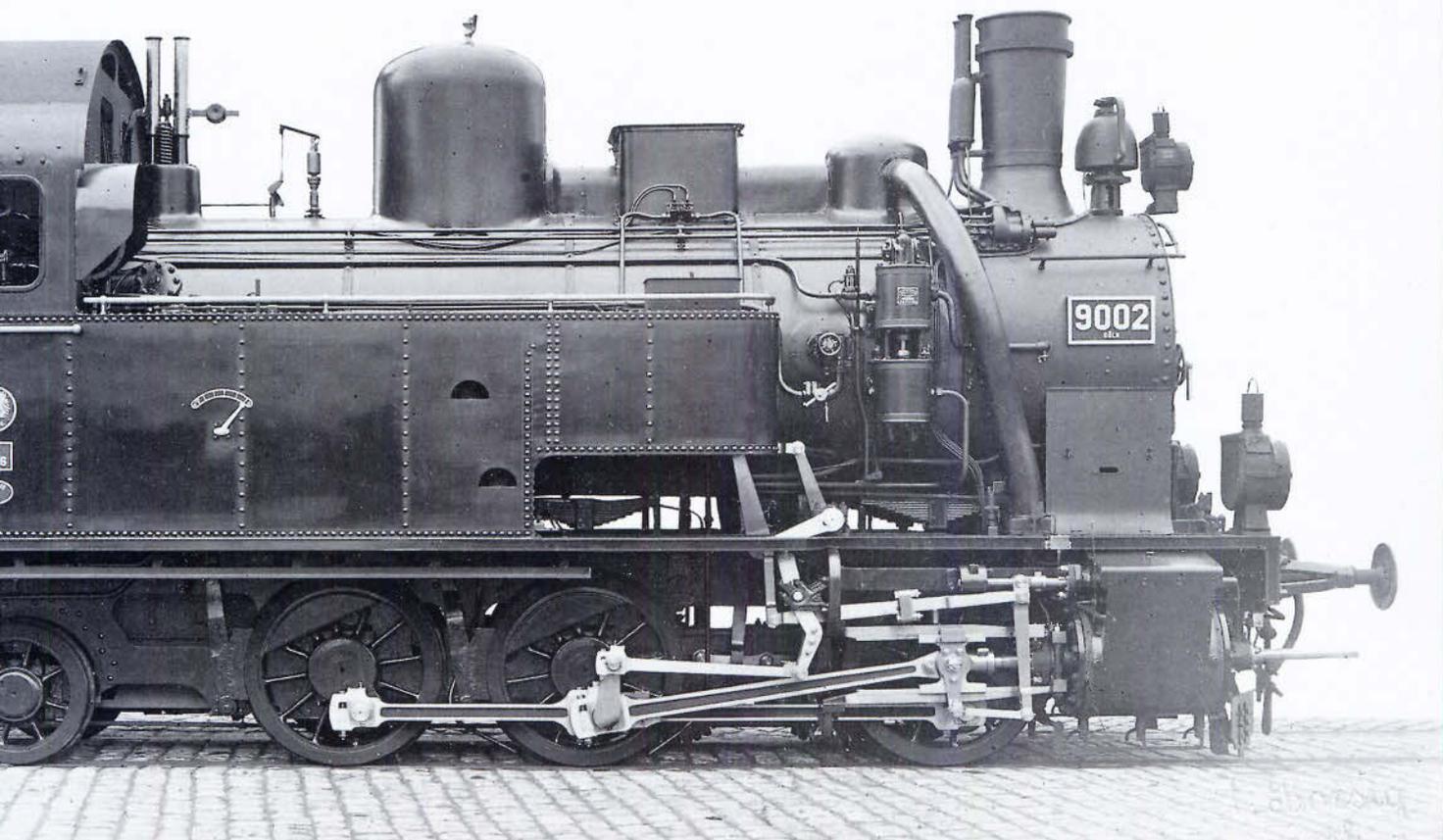
Abb. 11 und 13: Sammlung Grundmann

Bild 12: Die 97 005 Mitte der zwanziger Jahre, bei Boppard-Buchholz aufgenommen.

ser erfolgte durch zwei Innenzylinder mit 420 mm Zylinderdurchmesser und 450 mm Kolbenhub. Wegen der tiefen Lage des Zahnradantriebs mußten sie schräg gelagert werden.

In einer Ebene mit den Innenzylindern für die Antriebe des Zahnradteils der Lok lagen die beiden Außenzylinder mit 470 mm Durchmesser und 500 mm Kolbenhub, die die mittlere Kuppelachse antrieben. Die gemeinsame Steuerung für das Außen- und das Innentriebwerk konnte mittels Schraube verstellt werden.

Der zweischüssige Kessel hatte 123,36 m² Gesamtheizfläche bei 2,12 m² Rostfläche. Zwischen den Rohrwänden mit 3420 mm Abstand waren 259 Heizrohre mit 46 mm Außendurchmesser eingezogen. Der Kesseldruck betrug 12 atü. Die Kesselleistung war bei allen Baulosen der T 26 stets un-



befriedigend und die Ursache für häufigen Dampfangel. Der Dampfdom, der bei der Esslinger Lieferung auf dem ersten Kesselschuß saß, wurde bei den folgenden Borsig-Lieferungen auf das hintere Ende des zweiten Kesselschusses versetzt. Von ihm verband ein auf dem Kesselscheitel liegendes Reglerrohr den Dampfdom mit einem kurz hinter dem Schornstein gelegenen Verteileraufsatz, von dem aus die Verteilerrohre an der Außenseite des Kessels entlang zu den Schieberkästen des Reibungstriebwerks führten. Ein weiteres, im Kesselinneren geführtes Reglerrohr versorgte das Zahnradtriebwerk mit Dampf.

Für die Sicherheit der Maschine und des Zuges sorgten vier voneinander unabhängige Bremsen: Neben der üblichen Handbremse war auf der Lok eine Gegendruckbremse Bauart Riggenbach sowie eine auf das Zahnradtriebwerk wirkende Handspindelbremse vorhanden. Letztere wirkte über Bremsbänder mit vier gußeisernen Bremsbacken auf die neben den Zahnrädern liegenden Bremsscheiben. Schließlich konnte von der Lokomotive aus der Wagenzug mit der Westinghouse-Luftdruckbremse gebremst werden. Bei der Lokomotive wurden alle drei Treibachsen einseitig von rückwärts abgebremst.

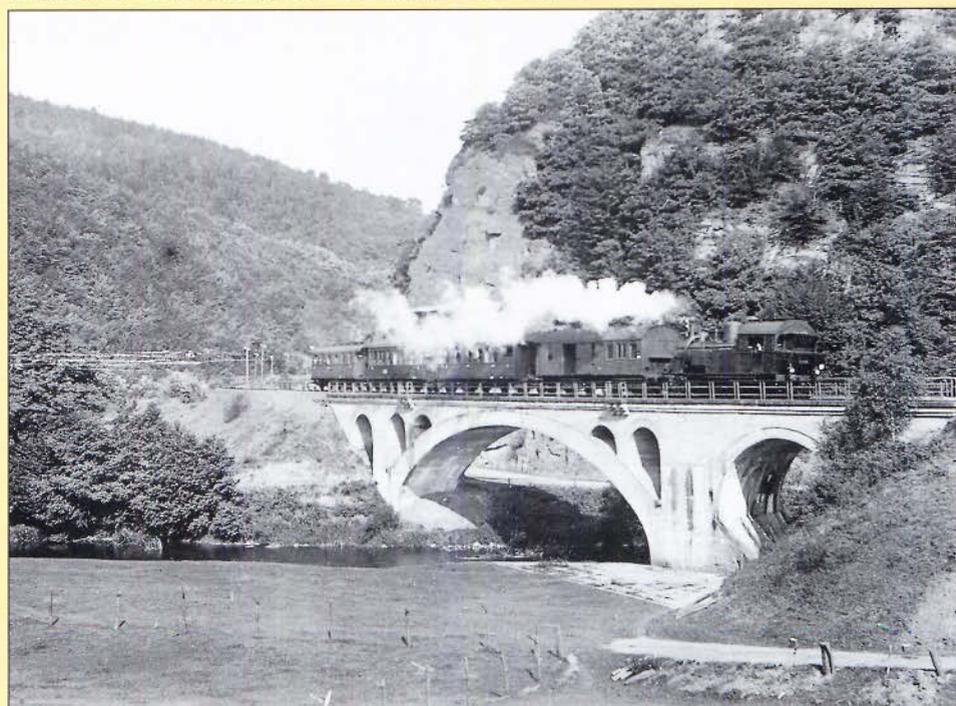
Die einzelnen Bauweisen der T 26 unterschieden sich rein äußerlich durch eine unterschiedliche Gestaltung des Führerhauses. Die ersten drei Esslinger Maschinen besaßen Führerhäuser mit schwach gewölbtem Tonnendach mit zwei kleinen, quer

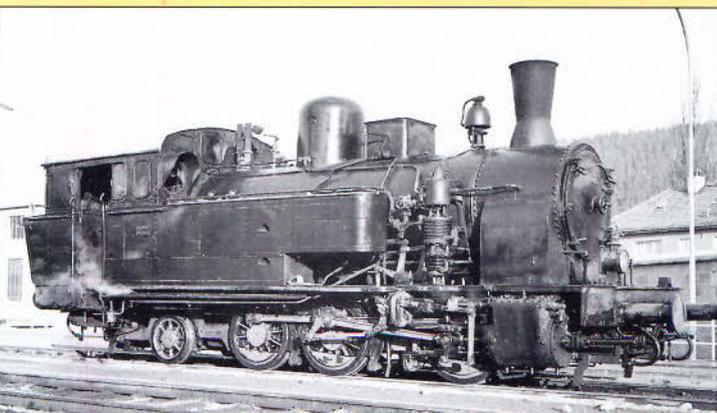
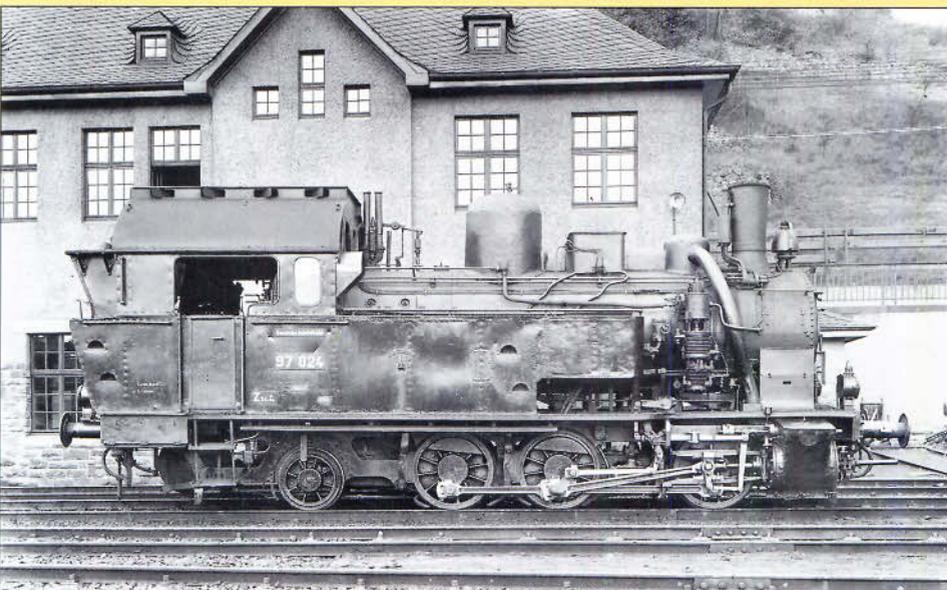
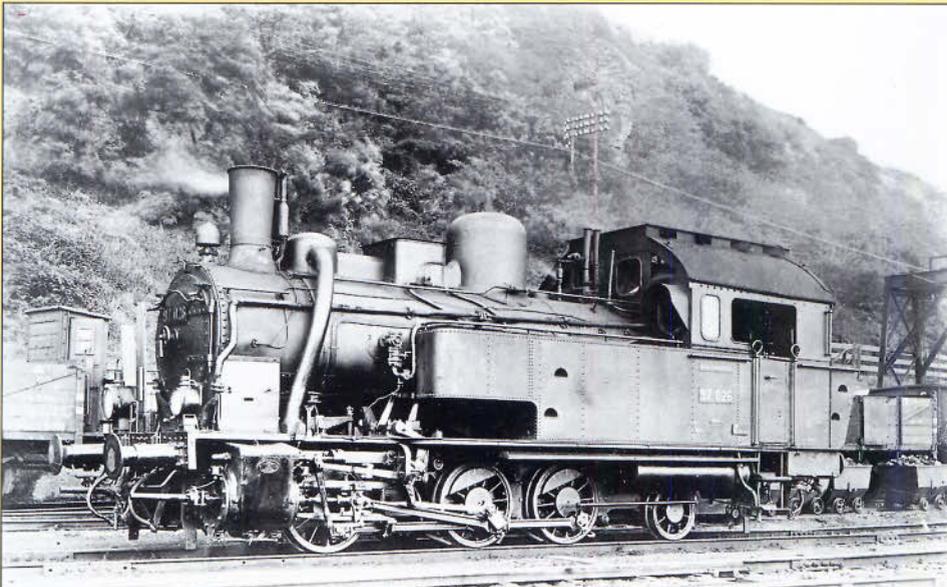
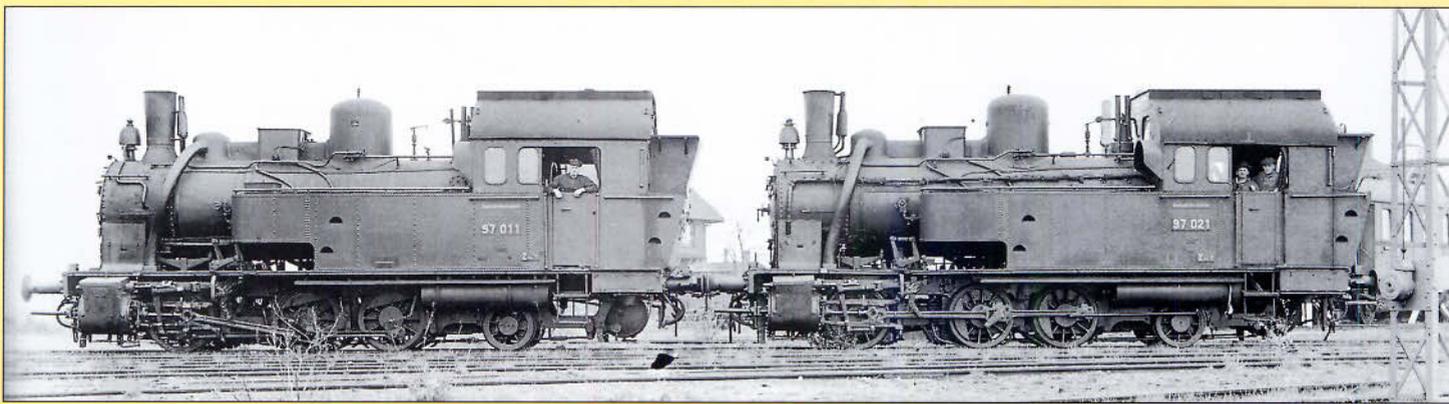
zur Fahrtrichtung stehenden Dachlüftern. Bei den anschließenden Borsig-Lieferungen der Jahre 1905 und 1906 war an die Stelle der kleinen Dachlüfter ein längerer querstehender Dachlüfter getreten. Die Lieferungen ab 1910 zeigen ein stark gewölbtes, hohes Tonnendach ohne Lüftungsaufsatz. Bei dem letzten Baulos 1921 erhielt das Führerhaus auf dem Scheitel des

Daches einen breiten Lüftungsaufsatz, der sich über die ganze Dachlänge erstreckte und auf jeder Seite vier Lüftungskappen aufwies. Diese Dachform wurde später auch bei vielen älteren T 26 verwendet.

Auch die seitlichen Wasserkästen wurden mit der Zeit nach vorne verlängert, wodurch der Wasservorrat von ursprünglich 4,8 m³ auf 5,5 m³ stieg.

Bild 14: 97 018 ist mit P 3005 bei Wiedmühle (Strecke Linz – Flammersfeld) unterwegs.
Abb. 12 und 14: C. Bellingrodt, Sammlung Dr. Scheingraber





Die Zugkraft der T 26 gestattete nur, einen aus vier beladenen Güterwagen bzw. sieben zweiachsigen Personenwagen bestehenden Zug von 80 t Gewicht auf den Zahnstangenabschnitten mit 15 km/h oder einen 230 t schweren Zug noch mit 7 km/h zu befördern. Natürlich war dieses nur wenig über Schrittgeschwindigkeit liegende Tempo kaum attraktiv. Die erfolgreichen Versuche der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn, auf ihren Zahnradstrecken im Harz den reinen Adhäsionsbetrieb einzuführen, stießen bei den preußischen Staatseisenbahnen auf reges Interesse. Bereits 1920 stellten sie den Zahnradbetrieb auf der Strecke Heiligenstadt – Schwesda ein und versetzten die dortigen T 26 nach Linz a.Rh. Das Erscheinen der T 20 im Jahre 1922 mit ihrem deutlichen Anklang an die Halberstadt-Blankenburger "Tierklasse" trug in den folgenden Jahren zur Einstellung des Zahnradbetriebs auf den übrigen Strecken bei. Die DRG musterte 1923 fünf T 26 aus (ERFURT 9005 und FRANKFURT 9001

Bild 15 (oben): 97 011 und 97 021 warten auf ihren nächsten Einsatz.

Abb.: C. Bellingrodt, Slg. Dr. Scheingraber

Bild 16 (links Mitte oben): 97 026 hat Ruhepause. **Abb.:** W. Hubert, Slg. Grundmann

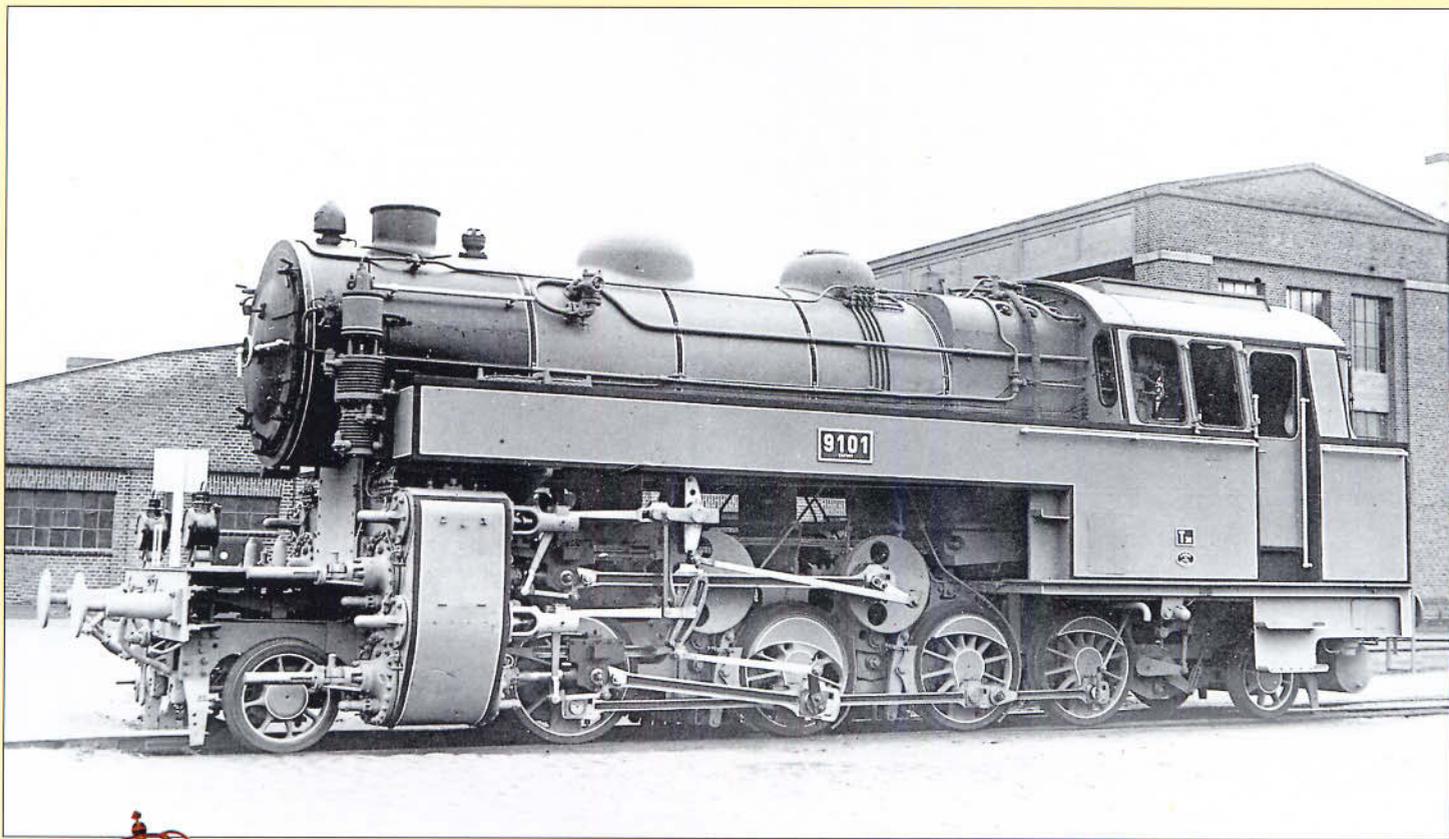
Bild 17 (links): Die 97 024 im Bw Linz.

Abb.: H. Maey, Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 18 (unten links): Im Juni 1960 war die ehemalige 97 025 noch immer als Werklok 32 bei den Westfälischen Kalkwerken Hännetal eingesetzt.

Abb. 18 und 20: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 19: Bei der Hafeneisenbahn Hamm war sie 1961 noch die Nummer 1. Aus verschiedenen Details läßt sich auf eine Esslinger T 26 schließen. **Abb.:** Sammlung Grundmann



Zahnradlokomotive Gattung T 28

Die C 1' n2(4)t-Zahnradlokomotiven der Gattung T 26 erwiesen sich für den Betrieb auf den preußischen Zahnradstrecken schon bald als zu schwach. Die Gründe hierfür wurden bei der Besprechung dieser Gattung dargelegt.

Oberingenieur A. Meister von der Firma Borsig erstellte daher bereits 1914 einen Entwurf für eine stärkere Zahnradlok, die die Maschinen der Gattung T 26 ablösen sollte. Für ein erstes Exemplar der neuen Gattung T 28 mit der Achsformel 1'D 1' h2(4v)t war bei Borsig bereits die Fabriknummer 9053 vergeben, als der Auftrag im Herbst 1914 nach Ausbruch

des Ersten Weltkriegs storniert werden mußte. Erst am 31. Januar 1922 konnte die T 28 mit der neuen Borsig-Fabriknummer 10 781 als ERFURT 9101 an die Deutsche Reichsbahn ausgeliefert werden.

Von der T 26 unterschied sich die neue Zahnradlok – abgesehen von der Achsfolge – insbesondere durch die Art des Antriebs als Heißdampf-Verbundlokomotive,

Bild 22: Seitenansicht der T 28.

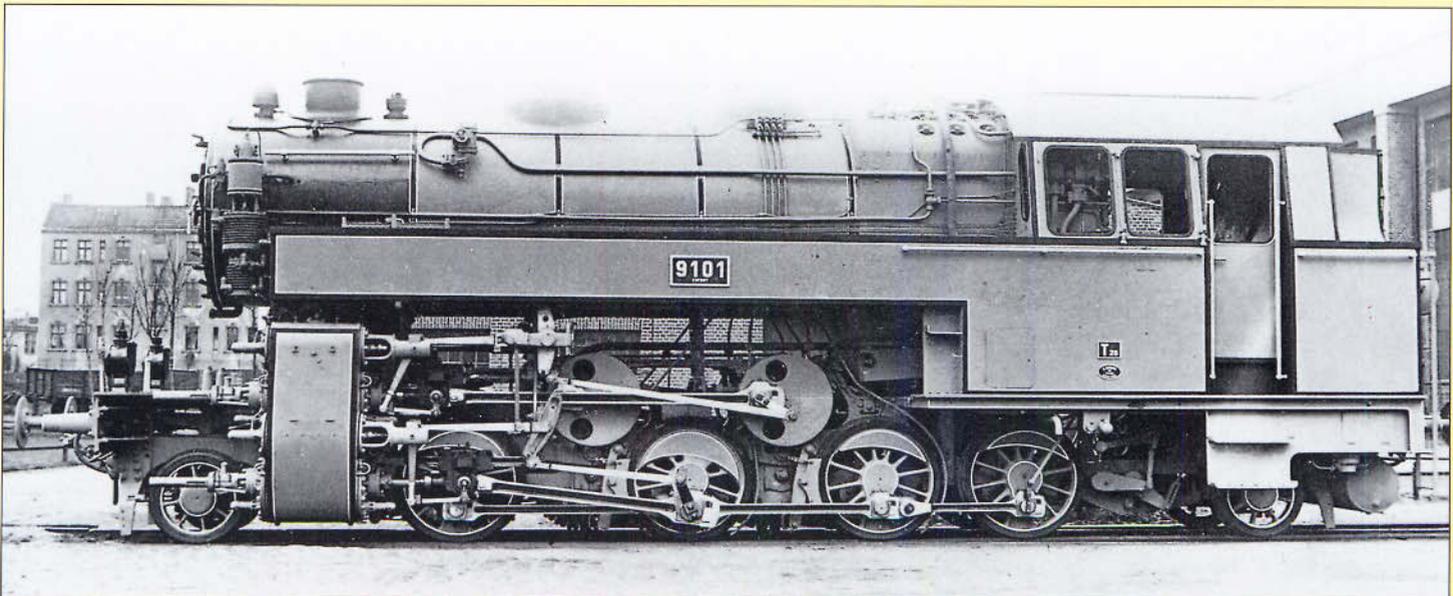




Bild 23: Die T 28 ERFURT 9101 steht im Fotografieranstrich im Werkhof der Firma Borsig.

Bild 21 (linke Seite oben): Heizerseite der T 28 ERFURT 9101. Besonders deutlich sind die beiden Antriebe des Adhäsions- und des Zahnradtriebwerks zu sehen.

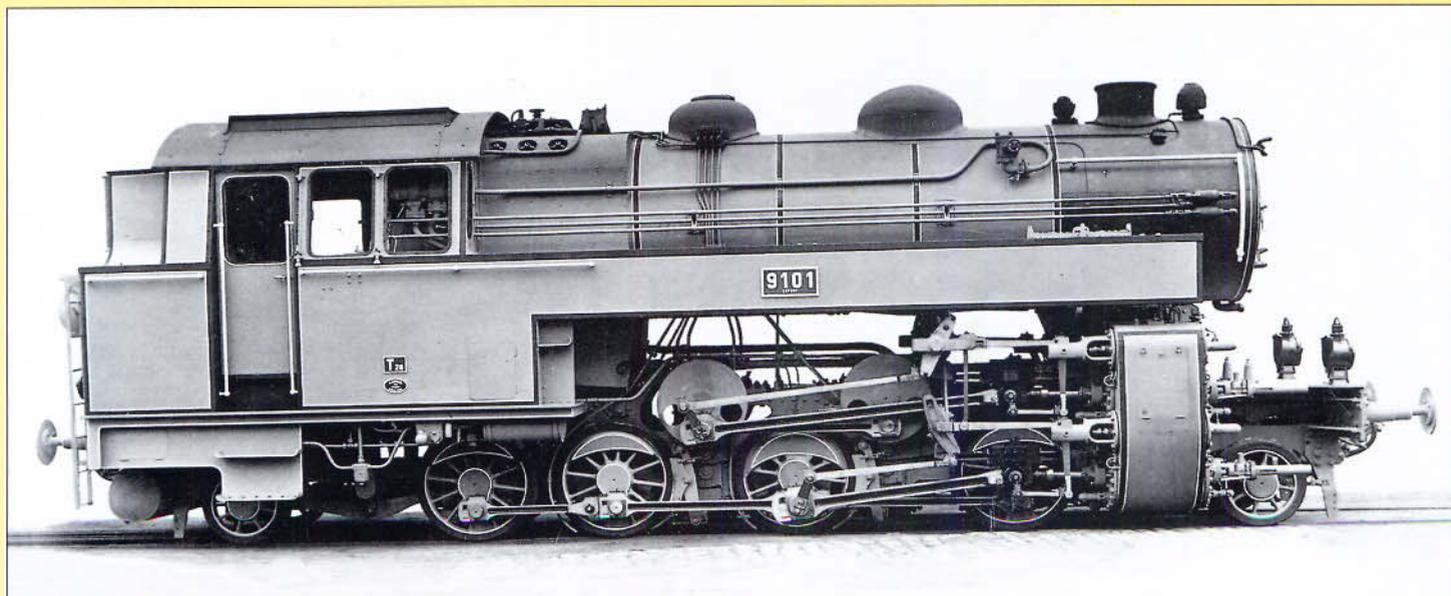
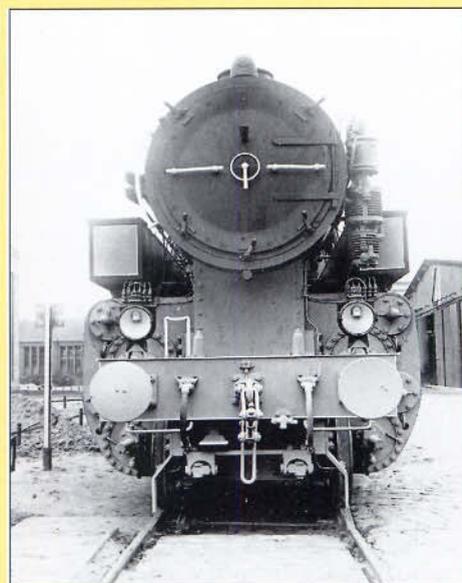
Bild 24: Bei dieser Stirnansicht der T 28 sind die wichtigen Doppelzylinder gut zu erkennen.
Abb. 21 bis 24: Sammlung Dr. Scheingraber

wobei der Hochdruckteil für den Adhäsionsbetrieb diente und der Niederdruckteil erst zum Antrieb des Zahnradtriebwerks zugeschaltet wurde. Die Hoch- und die Niederdruckzylinder samt Steuerung waren jeweils in einem gemeinsamen außenliegenden Zylinderblock zusammengefaßt. Wegen der unterschiedlichen Drehzahlen des Adhäsions- und des Zahnradtrieb-

werks hatten Hoch- und Niederdruckzylinder den gleichen Durchmesser von 530 mm bei 500 mm Kolbenhub. Beim Adhäsionsbetrieb arbeitete die Lok nur mit dem Hochdruckteil als reine Zwillingmaschine, wobei der Abdampf aus den Hochdruckzylindern unmittelbar ins Freie gelangte.

Erst beim Zuschalten des Zahnradtrieb-

Bild 25: Noch ohne Eigentümerschild steht die T 28 ERFURT 9101 im Fotografieranstrich bei der Firma Borsig. **Abb.: Werkaufnahme Borsig, Sammlung Dr. Scheingraber**



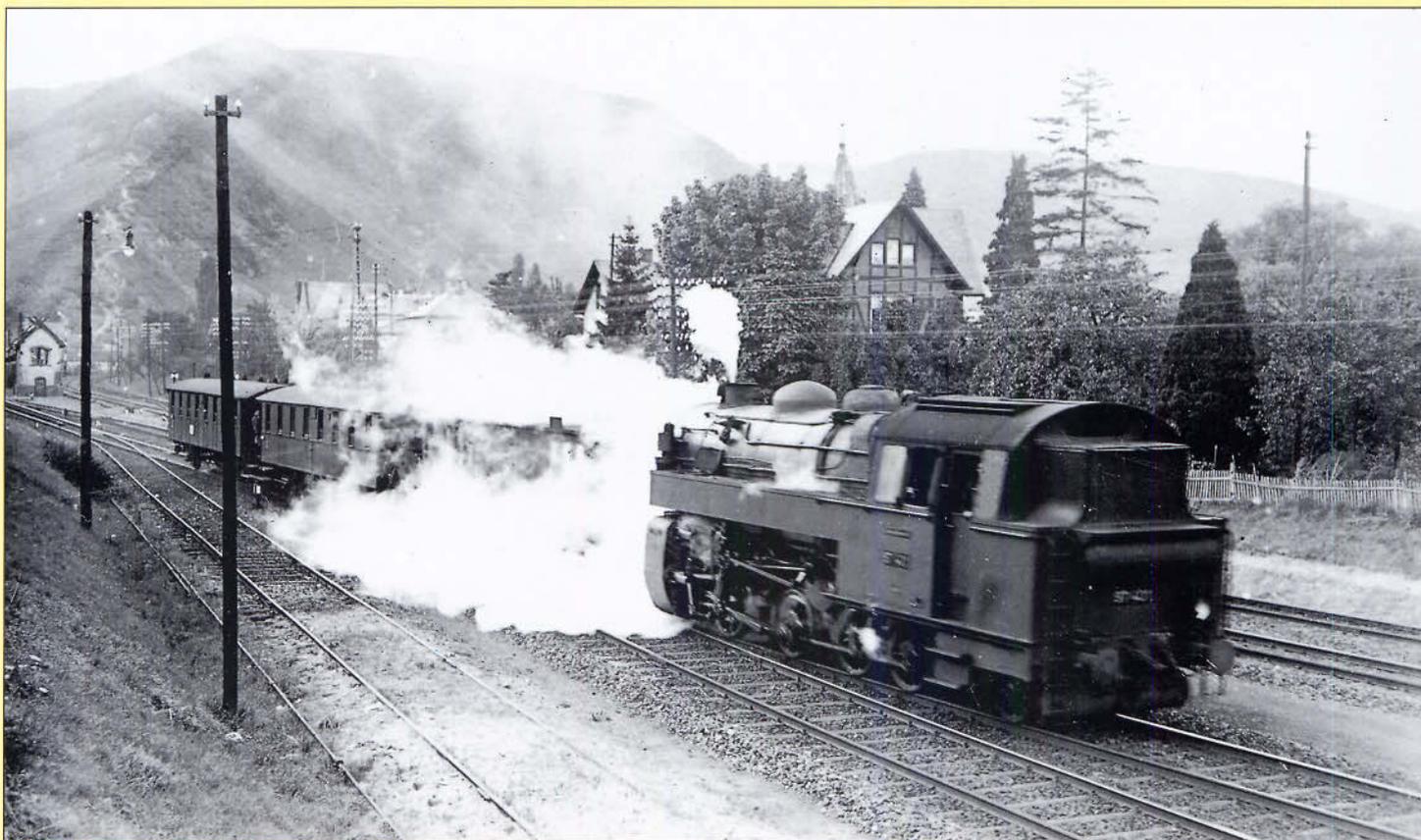


Bild 26: Eine der wenigen bekannten Betriebsaufnahmen der T 28 mit ihrer DR-Nummer 97 401; sie zeigt die Lokomotive mit dem P 3235 bei Boppard.
Abb.: C. Bellingrodt, Sammlung Dr. Scheingraber

werks erfolgte dessen Antrieb durch die Niederdruckzylinder. Adhäsions- und Zahnradantrieb lagen bei der T 28 in einer lotrechten Ebene, daher konnten die beiden Doppelzahnräder nicht unmittelbar angetrieben werden. Zwei Paare gekuppelter Kurbelscheiben wurden von den Treibstangen des Niederdruckteils angetrieben. In der Mitte der Achsen, an deren Enden die angetriebenen Kurbelscheiben lagen, waren Zwischenzahnräder eingebaut, die die Kraft auf die beiden Doppelzahnräder übertrugen. Der auf den ersten Blick etwas kompliziert erscheinende Aufbau des Zahnradtriebwerks hat in der Praxis jedoch anstandslos funktioniert. Die T 28 wirkte auch bei äußerlicher Be-

trachtung wesentlich moderner als die T 26. Die auf Schornsteinhöhe liegenden Zylinderblöcke und die symmetrische Anordnung der Laufachsen verliehen der Lokomotive ein sehr harmonisches Aussehen und stellten sie in unmittelbare Nachbarschaft zu der wenig später erschienenen T 20.

Die Länge über Puffer betrug 12 700 mm, der Gesamtachsstand 9370 mm. Die vier Kuppelachsen hatten 1100 mm Raddurchmesser; die letzte Kuppelachse hatte 16 mm Seitenspiel. Die als Bisselachsen ausgeführten Laufradsätze besaßen 800 mm Raddurchmesser; die Bisselgestelle gestatteten 100 mm Seitenspiel. Nicht ganz geglückt war die Lastverteilung

des Triebwerks; die Treibachse hatte 17,8 t Achsdruck – für die Zahnradstrecken fast schon zu hoch –, die nachfolgende Kuppelachse nur 15 t.

Der leistungsfähige Kessel mit 14 atü Druck enthielt 138 Heizrohre mit 46 mm Durchmesser und 24 Rauchrohre von 133 mm Durchmesser. Die Rohrlänge zwischen Feuerbüchse und Rauchkammerrückwand betrug 4000 mm. Die Rostfläche maß 2,86 m², die Strahlungsheizfläche betrug 10,7 m², die Verdampfungsheizfläche 119,4 m² und die Überhitzerheizfläche 39,8 m². Die bis zu den Zylinderblöcken vorgezogenen Wasserkästen faßten 7 m³, der Kohlevorrat betrug 3 t; war also um fast die Hälfte größer als bei der T 26.

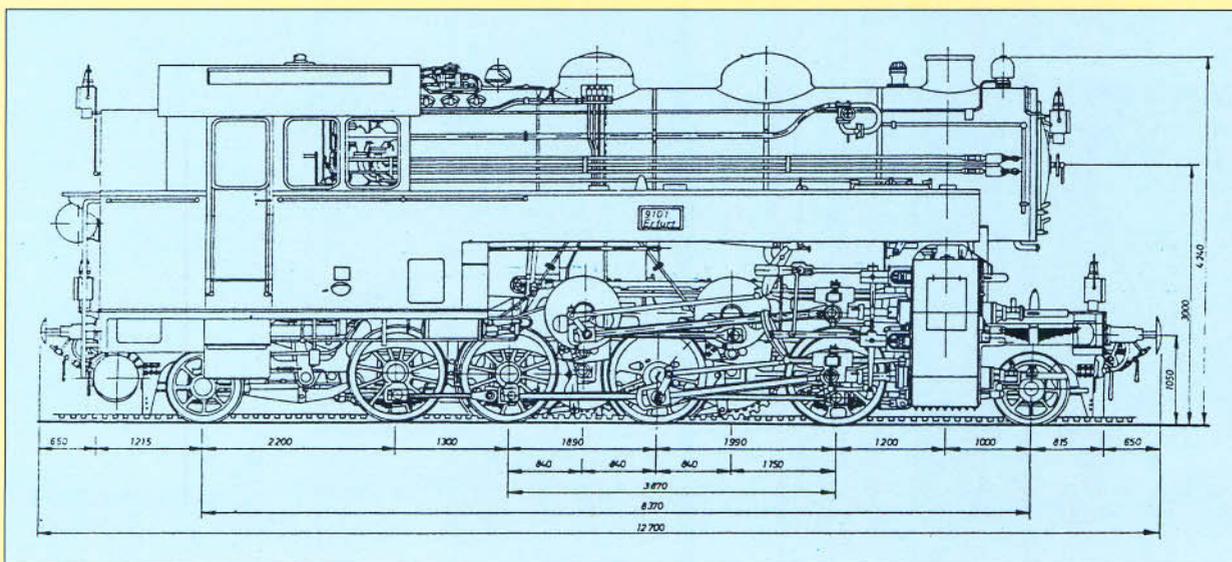


Bild 27: Maßskizze der T 28 im Maßstab 1:87.
Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 29 (rechte Seite unten): Nach dem Verkauf der Lok an die Eutin-Lübecker Eisenbahn wurde dort das Zahnradtriebwerk ausgebaut und die Lok einstufiger Dampfdehnung als Nr. 17 bezeichnet.
Abb.: Sammlung Grundmann

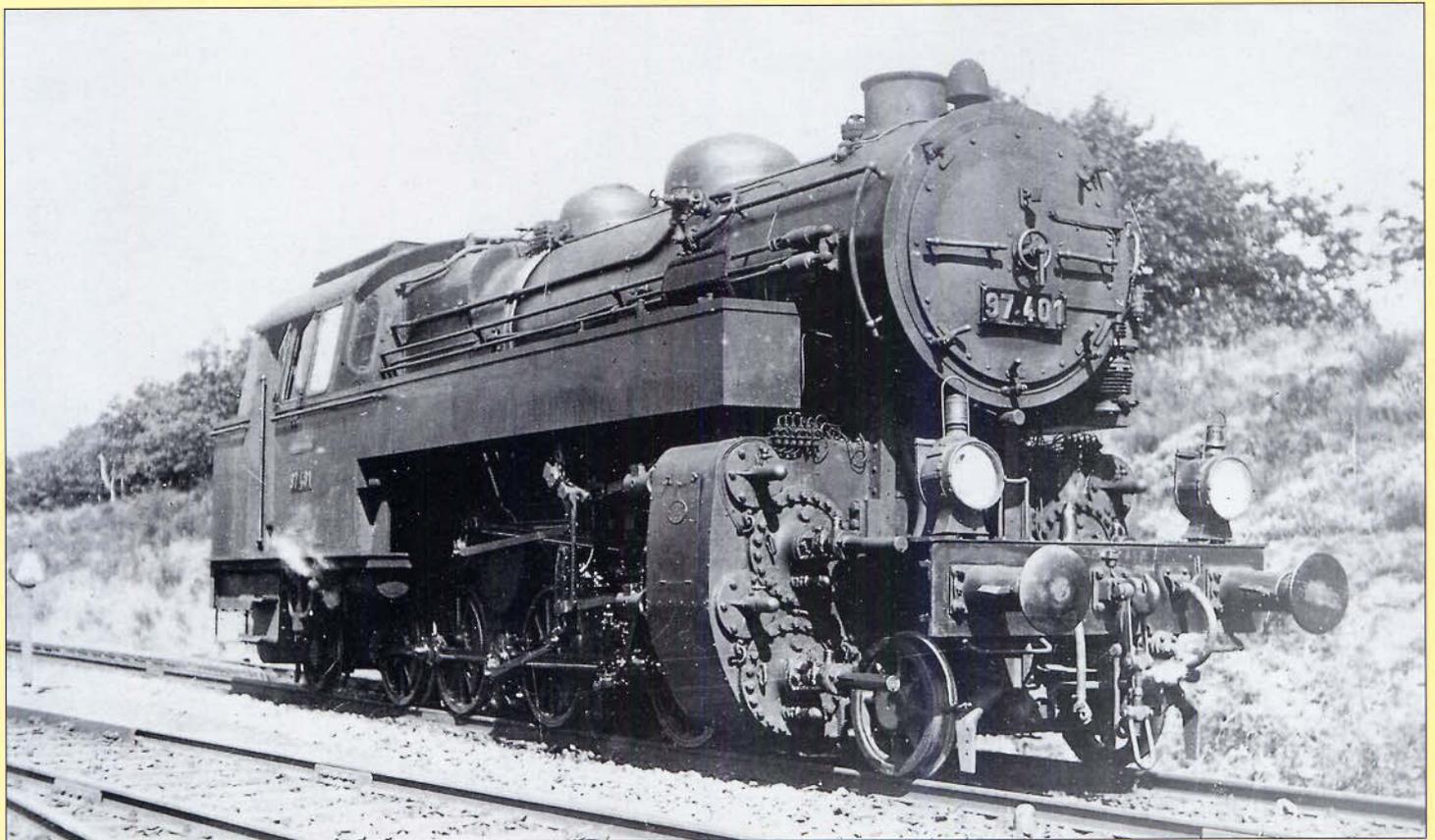


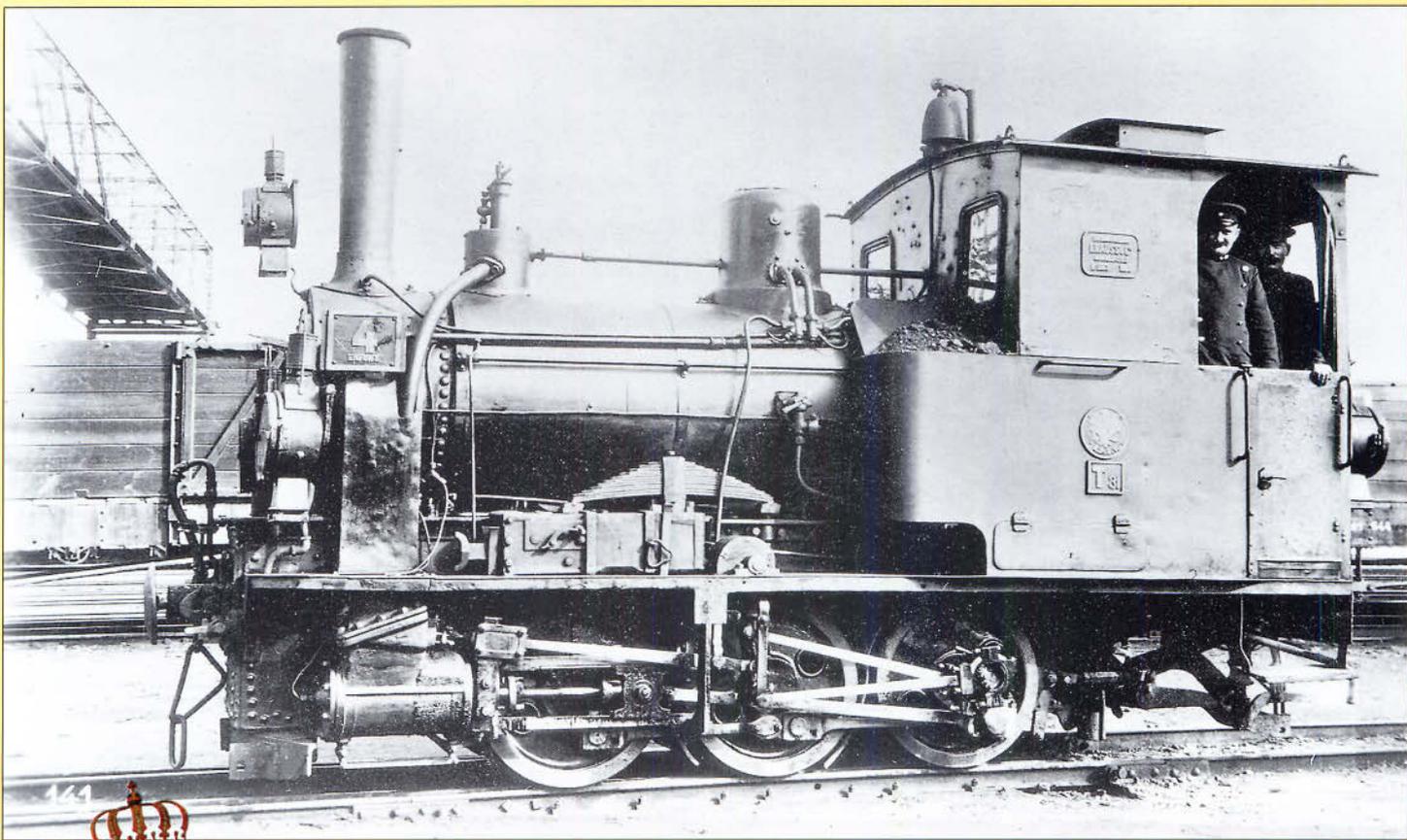
Bild 28: Altmeister Carl Bellingrodt verdanken wir auch diese Aufnahme der T 28 als DR 97 401. **Abb.:** C. Bellingrodt, Sammlung Grundmann

Der Barrenrahmen machte zusammen mit der hohen Kessellaße das Innere der Lok wesentlich leichter zugänglich als die niedrigere und enge Konstruktion der T 26. Bei Versuchsfahrten erreichte die T 28 mit einem 106 t schweren Wagenzug spielend die zulässige Geschwindigkeit von 15 km/h auf der Zahnradstrecke, wobei noch genügend Kraftreserven vorhanden waren. Im Adhäsionsbetrieb war sie für nur 55 km/h Höchstgeschwindigkeit zugelassen. Die 1925 mit der DRG-Nummer 97 401 umgezeichnete Lok war zunächst beim Bw Suhl für den Betrieb auf den Erfurter

Zahnradstrecken stationiert. 1928 kam sie noch kurzfristig zum Bw Linz a.Rh. Mit der Einstellung des Zahnradbetriebs im Bereich der früheren preußischen Staatseisenbahnen wurde sie nicht mehr benötigt. Da auch die anderen Direktionen, die noch Zahnradstrecken in Betrieb hatten (Regensburg, Karlsruhe und Stuttgart), keinen Bedarf hatten, wurde sie 1929 an die Eutin-Lübecker Eisenbahn (E.L.E.) verkauft. Dort wurde das Zahnradtriebwerk mitsamt den Niederdruckzylindern ausgebaut und die Lok mit der neuen Betriebsnummer 17 als reine 1'D 1' h2-Güterzug-

tenderlok verwendet. Nach zehnjähriger Dienstzeit bei der E.L.E. verkaufte sie diese 1938 an die Brandenburgische Städtebahn weiter, wo sie zunächst die Betriebsnummer 59, seit 1940 die Nummer 1-203 trug. Als 1949 die DR in der Ostzone mit den dortigen Privatbahnen auch die Brandenburgische Städtebahn verstaatlichte, kehrte die T 28 noch einmal zur Reichsbahn zurück. Dort hat sie dann die Bezeichnung 93 6576 erhalten und stand zuletzt im Bw Potsdam als Heizlok im Dienst. Leider sind aus ihren letzten Jahren keine Bilder bekannt.





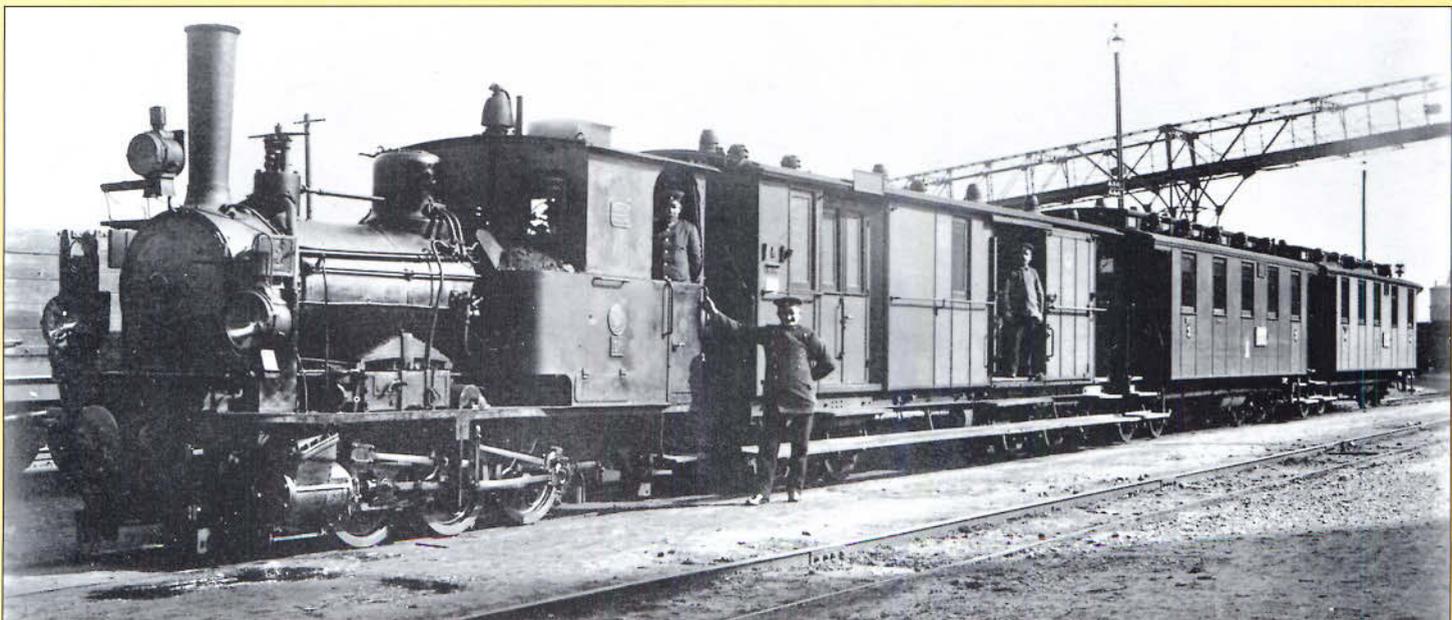
Schmalspurloks Gattungen T 31 und T 31¹

Die erste meterspurige Schmalspurbahn Deutschlands entstand in Thüringen. Es war die Felda-Bahn, die von Dorndorf nach Kaltenordheim führte und die von der Münchner Lokomotivfabrik Krauss & Co. in den Jahren 1878 bis 1880 gebaut worden ist. Weiterhin entstanden in Thüringen in Meterspur 1888 die Strecken Hildburg-

hausen – Heldburg – Lindenau und Eisfeld – Unterneubrunn.

Krauss & Co. lieferte für die Felda-Bahn 1879 die Lokomotiven FELDA (Fabrik-Nr. 782) und WERRA (Fabrik-Nr. 783). Diese Lokomotiven hatten einen Rahmenwasserkasten mit 1,53 m³ Fassungsvermögen, 29,46 m² Verdampfungsheizfläche, als einzigen Kesselaufbau eine Reglerbüchse und einen Gesamtachsstand von 1800 mm. Die

Radsätze waren als Scheibenräder ausgebildet. 1882 und 1883 lieferte Krauss zwei weitere Lokomotiven mit den Fabriknummern 922 und 1373, die die Namen WEIMAR und RHÖN erhielten. Es war dies schon die zweite Lok mit dem Namen RHÖN, die an die Felda-Bahn geliefert wurde, doch die zuerst gelieferte Maschine hatte Georg Krauss 1884 zur Kaysersberger Talbahn ins Elsaß umgesetzt.



Die WEIMAR und die RHÖN^{II} hatten ebenfalls 1800 mm Achsstand, aber mit 25 km/h eine um 10 km/h höhere zulässige Geschwindigkeit als FELDA und WERRA. Die Verdampfungsheizfläche war mit 35,17 m² erheblich größer, die LüP betrug 5905 mm (FELDA und WERRA 5536 mm), was auch mit 12,5 t eine um 1,13 t höhere Leermasse zur Folge hatte. Die WEIMAR und die RHÖN^{II} besaßen einen Sandkasten mit jeweils einem Fallrohr, der zwischen die Räder des 1. und 2. Kuppelradsatzes sandete. Typisch für diese Ausführung ist die oberhalb des Laufbleches liegende gemeinsame Blattfeder für den 1. und 2. Radsatz. Der 3. Radsatz war vermutlich durch eine Querblattfeder abgedeckt.

Im Lieferzustand hatten alle vier Lokomotiven eine Blechverkleidung des Triebwerks, die aber später entfernt worden ist. Zur Signalgebung diente eine Handglocke außerhalb des Führerhauses auf der Führerseite. Eine fünfte Lokomotive lieferte Krauss mit der Fabriknummer 1870 im Jahre 1887 an die Hildburghausen-Heldburger Eisenbahn. Sie trug den Namen HILDBURGHAUSEN.

1902 übernahm die preußische Staatsbahn die Betriebsführung der Felda-Bahn und ordnete die Lokomotiven in das Nummernschema der KED Erfurt ein. Die Maschinen erhielten das Gattungszeichen Ts 1 und die Bahnnummern ERFURT 1596 bis ERFURT 1600. Von 1906 bis 1910 trugen sie das Gattungszeichen T 28 und die Bahnnummern ERFURT 9101 bis ERFURT 9105. 1911 erhielten sie das Gattungszeichen T 31 und die Bahnnummern ERFURT 1 bis ERFURT 5. Die Lokomotiven sind bereits 1914/15, also nach ca. 30 Dienstjahren, ausgemustert worden, weil sie dem gestiegenen Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen waren. Die ERFURT 5 mußte 1915 an die Heeresfeldbahnen abgegeben werden

Die Gattung T 31¹

Das "Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung" von 1915 unterscheidet zwischen der Gattung T 31 mit 1800 mm Gesamtachsstand und den Bahnnummern 1 bis 5 und der Gattung T 31¹ mit 2250 mm Gesamtachsstand und den Bahnnummern 6 bis 40. Diese Nummernreihe ist jedoch nie ausgeschöpft worden.

Mit den Fabriknummern 1871 und 1939 lieferte Krauss 1887 an die Hildburghausen-Heldburger Eisenbahn zwei Lokomotiven, die die Namen HELDBURG und FRIEDRICHSHALL erhielten. Eine dritte Maschine ging 1889 mit der Fabriknummer 2018 und dem Namen EISFELD zur Strecke Eisfeld – Unterneubrunn.

Diese Lokomotiven waren kräftiger ausgeführt als die der Gattung T 31. Ihr Kessel hatte 2800 mm Rohrwandabstand und eine Verdampfungsheizfläche von 50,77 m². Er trug auf dem vorderen Schuß einen großen Dampfdom mit Sicherheitsventil und auf dem hinteren Schuß einen rechteckigen

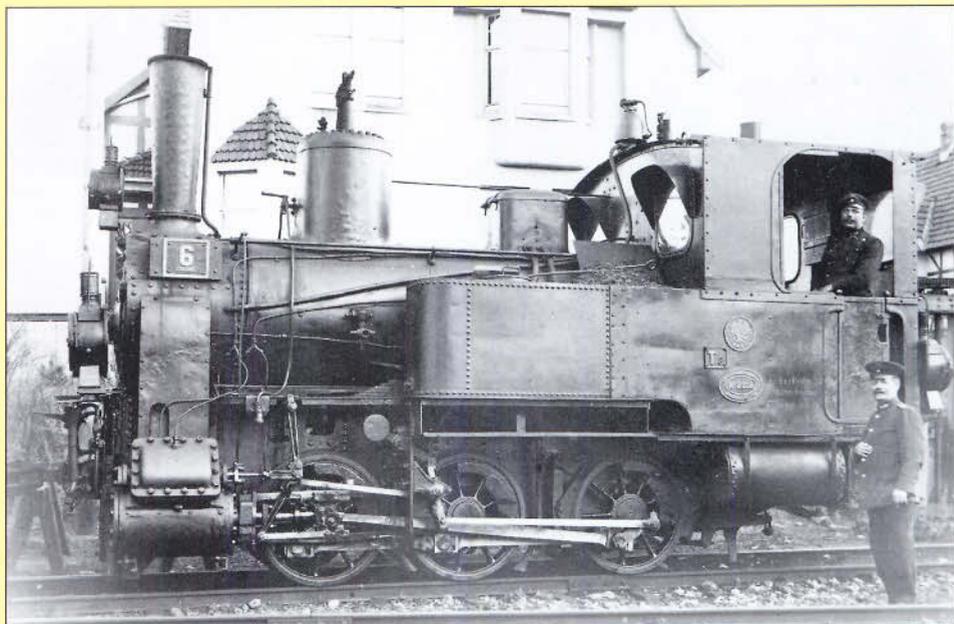


Bild 32: Am 3. Oktober 1913 hat die ERFURT 6 der Gattung T 31¹ laut Anschrift am Führerhaus ihre letzte Bremsuntersuchung erhalten. **Abb.: Sammlung Weisbrod**

gen Sandkasten mit beidseits zwei Fallrohren zum Sanden des 2. Kuppelradsatzes von vorn und hinten. Der Achsstand zwischen 1. und 2. Kuppelradsatz betrug 1000 mm, der zwischen 2. und 3. Kuppelradsatz 1250 mm. Die Hagans-Maschinen der Gattung T 33 hatten zwar den gleichen Gesamtachsstand, aber zwischen den Radsätzen einen einheitlichen Achsstand von 1125 mm.

Die häufige Umzeichnung der 1000-mm-Schmalspurlokomotiven durch die preußische Staatsbahn in den Jahren zwischen 1904 und 1911 erschwert die eindeutige Zuordnung und hat offensichtlich auch bei der Erarbeitung des Merkbuches von 1915 Probleme bereitet. In der Gattung T 31¹ sind mit den Bahnnummern 6 bis 40 sowohl die drei hier erwähnten Lokomotiven von Krauss enthalten als auch die später beschafften Hagans-Lokomotiven. Eine außenliegende Allan-Steuerung, wie sie das Merkbuch angibt, besaßen jedoch weder die Krauss-Lokomotiven noch die der Firma Hagans, die später in die Gattung T 33 kamen. Alle Maschinen verfüg-

ten über eine außenliegende Heusinger-Steuerung.

Die 1911 in T 31 ERFURT 6 umgezeichnete Lokomotive (Krauss 1889/2018) trug bis 1906 die Bahnnummer ERFURT 1603, war ab 1906 die T 29 ERFURT 9151, ab 1909 die T 29 ERFURT 9151 und ab 1910 die T 28 ERFURT 9108. Die ERFURT 1601 (Krauss 1887/1871) wurde 1906 zur T 28 ERFURT 9106, behielt 1909 und 1910 diese Nummer und wurde 1911 in T 31 ERFURT 7 umgezeichnet. Aus der ERFURT 1602 (Krauss 1887/1939) wurde ab 1906 die T 28 ERFURT 9107 und 1911 die T 31 ERFURT 8. Die ERFURT 7 mußte 1916 an die Heeresfeldbahnen abgegeben werden, kam aber 1918 in den Direktionsbezirk Erfurt zurück.

Die ERFURT 6 und die ERFURT 7 sollten als 99 7102 bzw. 99 7101 noch Aufnahme in den endgültigen Umzeichnungsplan der DRG finden. Die ERFURT 7 wurde jedoch schon 1924 ausgemustert; die ERFURT 6 ist zwar formell noch als 99 7102 umgezeichnet, aber auch schon 1926 ausgemustert worden.

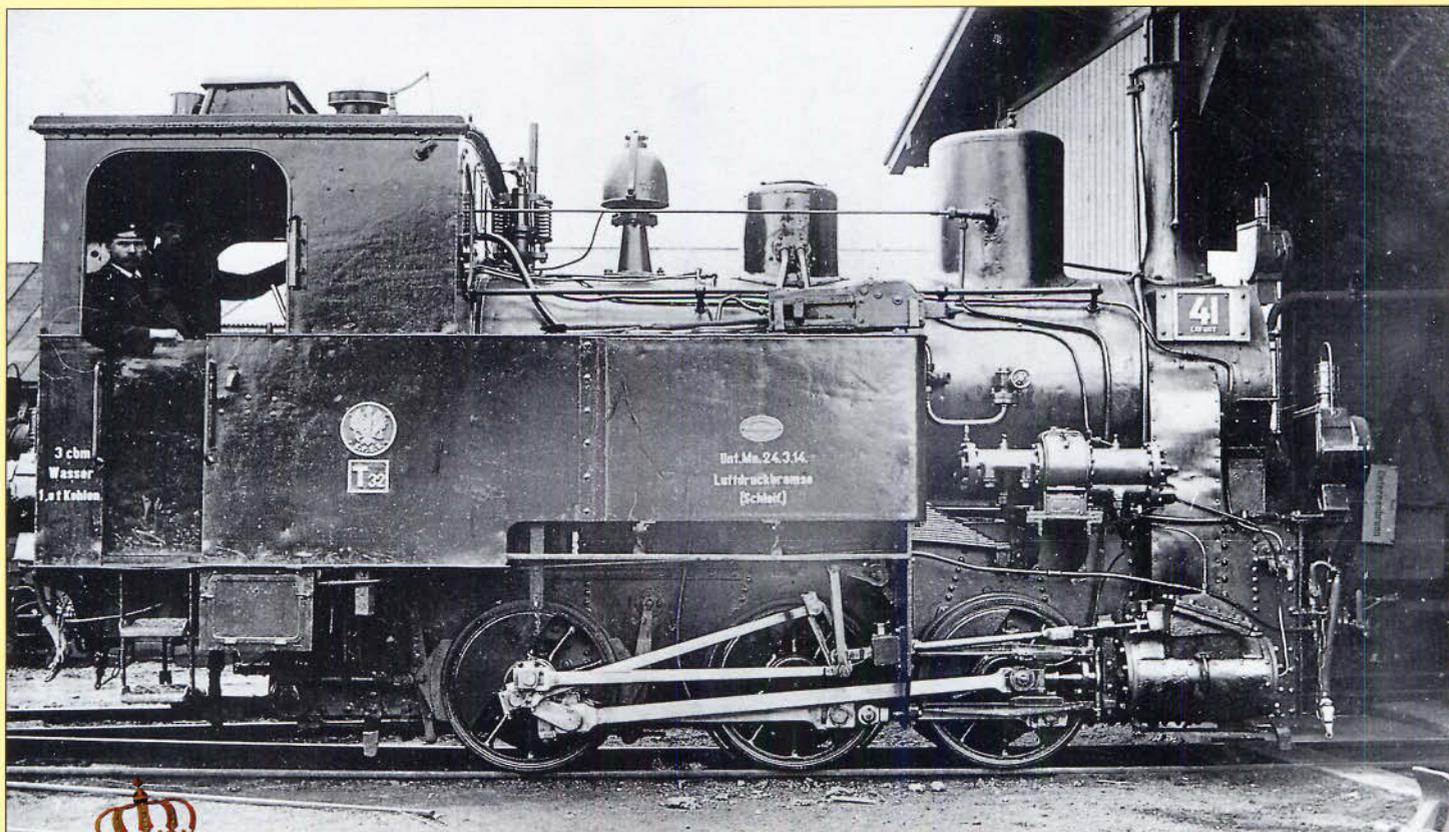
Bild 30 (linke Seite oben): Als T 31 ERFURT 4 zeigt sich die 1873 von Krauss (Fabrik-Nr. 1373) für die Felda-Bahn gebaute Lokomotive "WEIMAR".

Bild 31 (linke Seite unten): Dieselbe Lok wie auf Bild 30 steht mit einem kurzen Personenzug, bestehend aus einem PwPost4 und je einem Vierachser III. und IV. Klasse, auf einem Bahnhof der Felda-Bahn.

Abb. 30 und 31: Sammlung Dr. Scheingraber

Technische Daten

		FELDA WERRA	WEIMAR, RHÖN ^{II} HILDBURGHSEN	T 31 ¹
		T 31 ERFURT 1-2	T 31 ERFURT 3-5	ERFURT 6-8
Zulässige Geschw.	km/h	15	25	25
Zylinderdurchmesser	mm	260	260	260
Kolbenhub	mm	400	400	400
Treibradurchmesser	mm	800	800	895
Rostfläche	m ²	0,50	0,53	0,94
Rohrwandabstand	mm	?	2200	2800
Verdampfungsheizfl.	m ²	29,46	35,17	50,77
Kesseldruck	bar	12	12	12
Steuerungsbauart		Allan außen		Heusinger außen
Achsstand	mm	1800	1800	2250
LüP	mm	5538	5905	6740
Leermasse	t	11,37	12,50	14,9
Dienstmasse	t	14,75	16,00	19,0
Wasservorrat	m ³	1,53	1,88	1,5
Kohlevorrat	t	0,80	0,80	0,65



Schmalspurlokomotive Gattung T 32

Die meterspurige Bahn von Eisfeld nach Unterneubrunn (1950 in Schönbrunn umbenannt) mit einer Länge von 17,8 km ist im Auftrag des Großherzogtums Sachsen-Meiningen von der Lokalbahnbau- und Betriebsgesellschaft Horstmann & Co. erbaut worden und ging am 1. Mai 1890 in Betrieb. Sie erschloß das obere Schleusetal und band es an die Werra-Bahn an. Man kam zunächst mit den von Krauss & Co. 1889 gelieferten C n2-Tenderlokomotiven EISFELD und UNTERNEUBRUNN

aus. Der preußische Staat erwarb die Strecke Eisfeld – Unterneubrunn im Jahre 1895 und ordnete die Lokomotiven der KED Erfurt zu.

1897 bezog man aus der Erfurter Lokomotivfabrik von Christian Hagans eine dreifach gekuppelte Naßdampf-Tenderlokomotive (Fabriknummer 340) mit einem Gesamtachsstand von 2250 mm.

Die Lokomotive hatte einen zweischüssigen Langkessel mit 2800 mm Abstand zwischen den Rohrwänden. Der 1. Schuß trug den Dampfdom mit Flachschieberregler, der 2. den Sandkasten mit beidseits zwei Fallrohren zum handbetätigten Sanden des 2. Kuppelradsatzes von vorn und hinten. Der Stehkessel mit kupferner Feuerbüchse war zwischen den Rahmenwangen eingezogen. Die Kesselspeisung erfolgte durch zwei saugende Dampfstrahlpumpen, die Kesselspeiseventile mündeten unterhalb des Dampfdoms in Kesselmitte in den 1. Kesselschuß. Unmittelbar vor der Führerhausvorderwand saß auf dem Stehkesselscheitel das Ramsbottom-Sicherheitsventil, davor, auf einer Konsole, das Dampfplätewerk Bauart Latowski. Die außenliegenden Zylinder trieben den 3. Kuppelradsatz an. Alle drei Radsätze waren fest im Rahmen gelagert. Die ersten beiden Radsätze wurden von einer gemeinsamen Blattfeder abgefedert, der 3. Radsatz besaß wahrscheinlich eine Querblattfeder. Die außenliegende Ste-

phenson-Steuerung bewegte die in schräg aufgesetzten Schiebergehäusen laufenden Flachschieber.

Ob die Lokomotive im Lieferzustand bereits die Druckluftbremse Bauart Schleifer mit liegender Luftpumpe vor dem rechten Wasserkasten besaß, ist fraglich; nach 1911 besaß sie diese Bremse. Gebremst wurden alle Räder einseitig von vorn. Die Vorräte an Kohle und Wasser wurden in seitlichen Behältern mitgeführt, wobei vor dem Führerhaus der Kohlevorrat untergebracht war. Ob auch der Rahmen als Wasserkasten genutzt war, ist nicht bekannt, aber angesichts der Unterschiede zu den bescheidenen Wasservorräten der Gattungen T 31 und T 31' durchaus möglich. Die Lokomotive trug zunächst die Bahnnummer ERFURT 1605, wurde 1906 in T 29 ERFURT 9153, 1909 in T 30 ERFURT 9153 und schließlich 1911 in T 32 ERFURT 41 umgezeichnet. Um 1910 hat man sie auf die Strecke Hildburghausen – Heldburg – Lindenau umgesetzt, 1922 ausgemustert und an die LAG verkauft.

Bild 33 (oben): Die 1897 von Hagans (Fabrik-Nr. 340) für die Schmalspurstrecke Eisfeld – Unterneubrunn gebaute T 32 trug zuletzt die Betriebs-Nr. ERFURT 41.

Bild 34 (rechte Seite oben): ERFURT 61 aus der letzten Lieferung der Gattung T 33. Hagans lieferte 1914 mit den Fabrik-Nr. 766 bis 769 die vier Maschinen ERFURT 60 bis ERFURT 63.

Technische Daten

		T 32	ERFURT 41
Zulässige Geschw.	km/h	30	
Zylinderdurchmesser	mm	280	
Kolbenhub	mm	500	
Kuppelraddurchmesser	mm	910	
Rostfläche	m ²	0,82	
Rohrwandabstand	mm	2800	
Verdampfungsheizfl.	m ²	47,20	
Kesseldruck	bar	12	
Steuerungsbauart		Stephenson außen	
Achsstand	mm	2250	
LüP	mm	7000	
Leermasse	t	15,5	
Dienstmasse	t	21,5	
Wasservorrat	m ³	3,0	
Kohlevorrat	t	1,0	



Schmalspurlokomotiven Gattung T 33

Die drei meterspurigen Schmalspurbahnen Thüringens waren seit 1895 (Hildburghausen-Heldburg-Lindenauer Eisenbahn, Eisfeld-Unterneubrunner Eisenbahn) bzw. seit 1902 (Felda-Bahn) im Besitz des preußischen Staates. Ständig zunehmende Verkehrsleistungen, die 1905/06 sogar zum Umbau der Strecke Salzungen – Vacha auf Normalspur führten, erforderten stärkere Lokomotiven als die der Gattung T 31 aus den Eröffnungsjahren dieser Bahnstrecken.

Von 1908 bis 1914 bezog die preußische Staatsbahn von der Erfurter Lokomotivfabrik Hagans insgesamt 13 dreifach gekuppelte Naßdampf-Tenderlokomotiven, die mit einer Leistung von 210 bis 215 PS eine mehr als doppelt so hohe Leistung entwickelten wie die der Gattung T 31.

Die ersten beiden Lokomotiven lieferte



Bild 35 (Mitte): Eine der ersten beiden Lokomotiven der Gattung T 33 war die abgebildete ERFURT 52, die Hagans 1908 (Fabrik-Nr. 590) gebaut hatte. Sie erwies sich als recht langlebig und wurde von der DR noch als 99 032 übernommen.

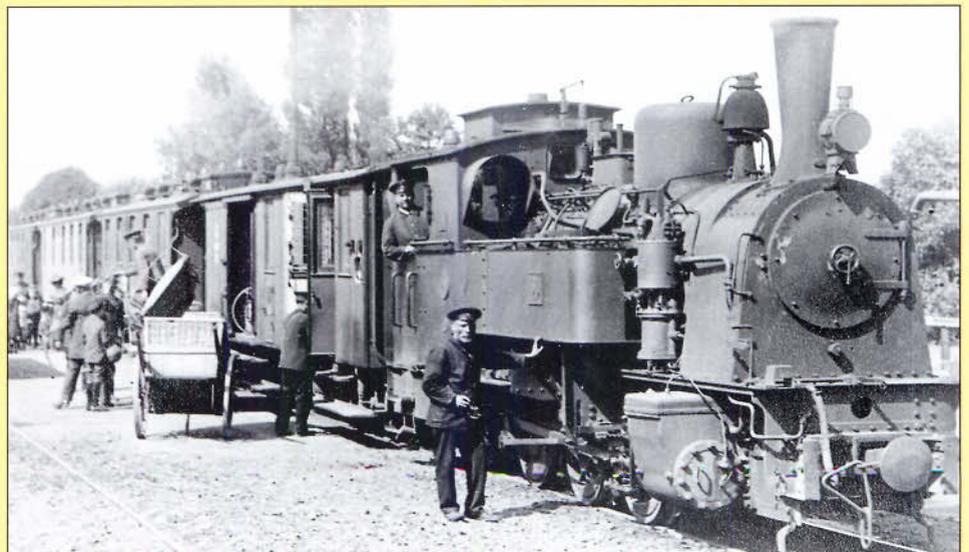


Bild 36: Eine der wenigen überlieferten Betriebsaufnahmen zeigt die ERFURT 60 im Bahnhof Dermbach.

Abb. 33 bis 36: Sammlung Dr. Scheingraber

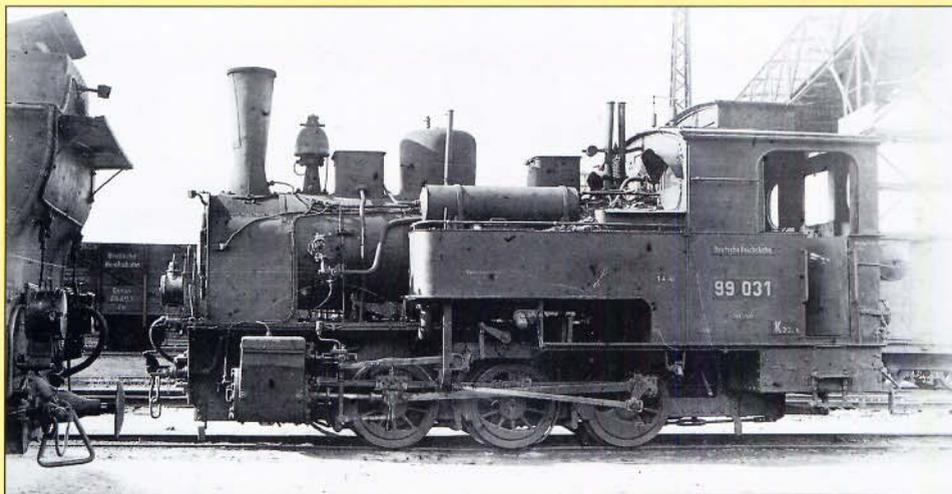
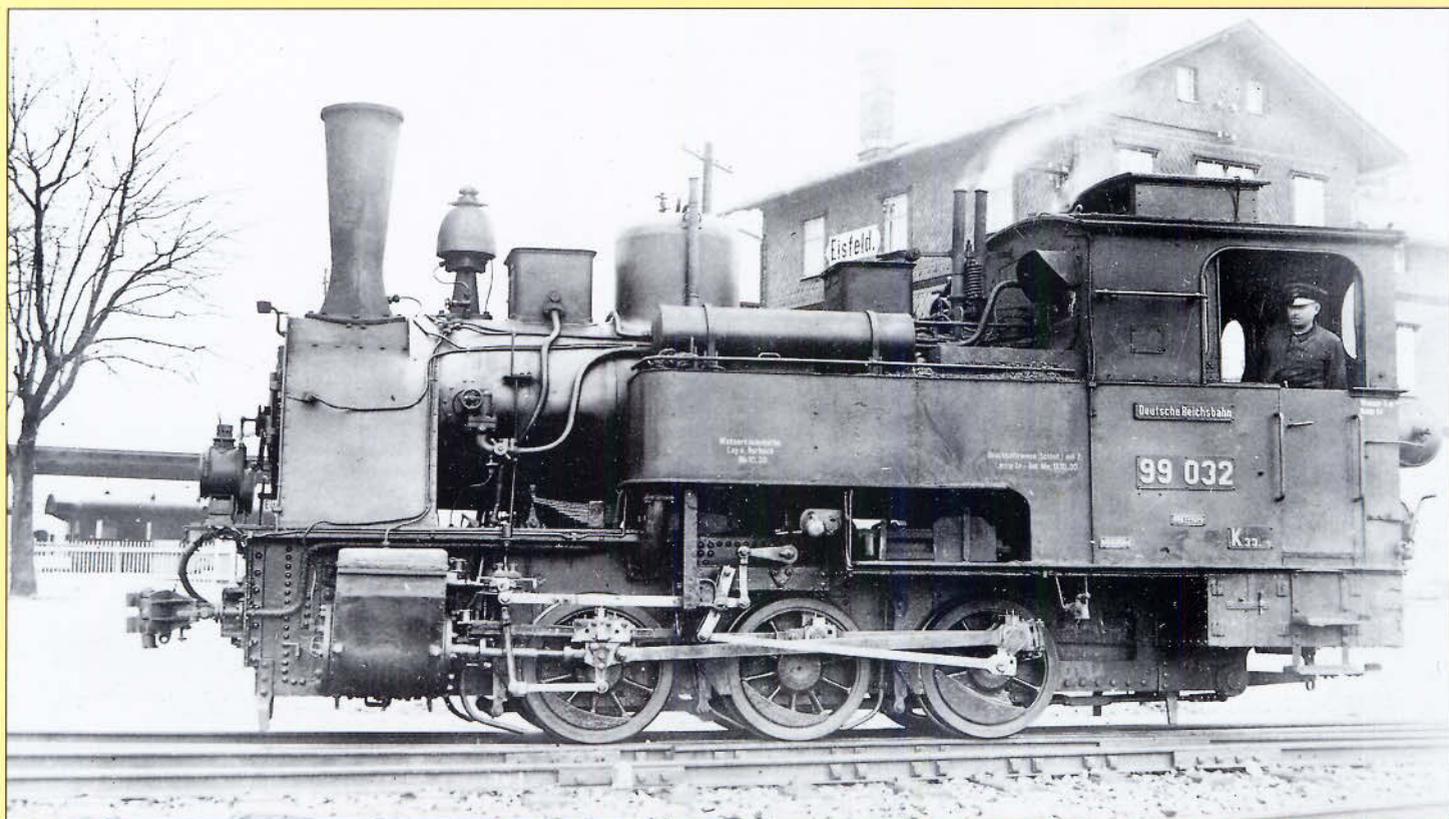


Bild 38: Im Jahre 1933 entstand diese Aufnahme der 99 031.
Abb.: C. Bellingrodt, Sammlung Grundmann

Bild 37 (ganz oben): Die frühere T 33 ERFURT 52 wartet als 99 032 um 1930 im Bahnhof Eisfeld.

Bild 39: Die T 33 ERFURT 61 wurde von der DR als 99 062 übernommen und dem Bw Vacha zugeteilt; 1935 wurde sie ausgemustert.

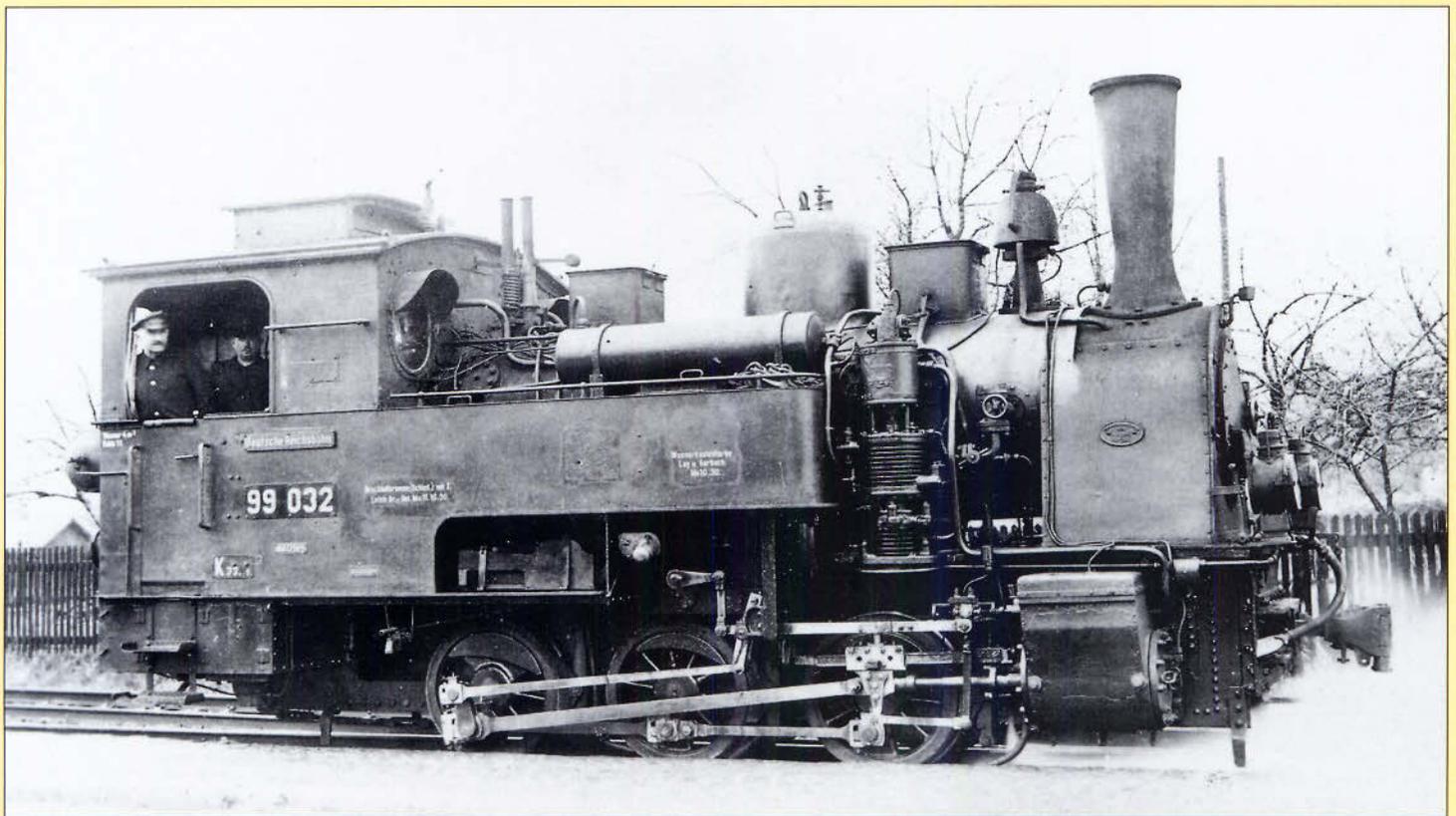


Hagens 1908 mit den Fabriknummern 589 und 590, die als T 30 ERFURT 9154 und ERFURT 9155 bezeichnet wurden. 1910 erhielten sie das Gattungszeichen T 32 und die Bahnnummern ERFURT 9201 und ERFURT 9202, 1911 das Gattungszeichen T 33 und die Bahnnummern ERFURT 51 und ERFURT 52.

Weitere fünf Maschinen lieferte Hagens im Jahre 1912 mit den Fabriknummern 689 bis 693, die das Gattungszeichen T 33 und die Bahnnummern ERFURT 53 bis ERFURT 57 bekamen. 1913 folgten mit den Fabriknummern 722 und 723 die T 33 ERFURT 58 und ERFURT 59. Mit den Fabriknummern 766 bis 769 folgten 1914 die T 33 ERFURT 60 bis ERFURT 63.

Gemeinsam war allen Lieferserien der Blech-Innenrahmen, der Gesamtachsstand von 2250 mm und eine LÜP von 7000 mm. Zylinderdurchmesser und Rad-durchmesser blieben ebenso unverändert wie die 30 km/h Höchstgeschwindigkeit. Minimale Abweichungen gab es zwischen den beiden Maschinen der Lieferung von 1908 und den folgenden Lieferungen bei der Größe der Rostfläche und bei den Heizflächen. Der Kolbenhub wurde von ursprünglich 450 mm auf 400 mm reduziert. Bei den Lieferungen ab 1912 entfiel der zweite Sandkasten zwischen Schornstein und Dampfdom. Fehlte bei den Lokomotiven ERFURT 51/52 ein Führerhausseitenfenster, so konnte bei den anderen Maschinen der breite Ausschnitt über der Tür durch ein verglastes Schiebefenster verkleinert werden.

Bei sonst unveränderten Abmessungen hatten die ab 1912 gelieferten Lokomotiven eine um ca. 4,5 t größere Leermasse als die beiden Maschinen von 1908, was



Technische Daten

		ERFURT 51 – 52	ERFURT 53 – 57 58 – 59	ERFURT 60 – 63
Zulässige Geschw.	km/h	30	30	30
Zylinderdurchmesser	mm	350	350	350
Kolbenhub	mm	450	400	400
Kuppelraddurchmesser	mm	875	875	875
Rostfläche	m ²	0,86	0,90	0,90
Rohrwandabstand	mm	3100	3100	3100
Verdampfungsheizfl.	m ²	51,02	50,13	50,13
Kesseldruck	bar	12	12	12
Steuerungsbauart			Heusinger außen	
Achsstand	mm	2250	2250	2250
LüP	mm	7000	7000	7000
Leermasse	t	18,51	23,0	22,6
Dienstmasse	t	24,8	29,7	29,8
Wasservorrat	m ³	3,0	3,0	3,45
Kohlevorrat	t	1,0	1,0	1,25



Bild 41: Vor dem Lokschuppen in Unterneubrunn wartet die 99 041, die frühere T 33 ERFURT 53.

Bild 40 (ganz oben): Die 99 032, die bereits auf Bild 37 abgebildet ist, zeigt sich hier von der Führerseite. **Abb. 37, 39 und 40: Sig. Weisbrod**

Bild 42: Dieses Foto im Bahnhof Ebhausen ist eine kleine Sensation; es zeigt nämlich, daß die 99 044 neben dem Einsatz im pfälzischen Netz auch einmal die Strecke Nagold – Altensteig befahren hat.

Abb. 41 und 42: Sammlung Grundmann

auf eine kräftigere Ausbildung des Rahmens und möglicherweise dickeres Kesselblech schließen läßt. Im Gattungszeichen der DRG drückt sich der Masseunterschied ebenfalls aus: Die beiden Lokomotiven ERFURT 51 und ERFURT 52 erhielten K 33.9, die anderen K 33.10.

Bis auf die ERFURT 63, die vor der Umzeichnung ausgemustert worden ist, erschienen alle anderen Lokomotiven im endgültigen Umzeichnungsplan der DRG. Die ERFURT 51/52 bekamen die Betriebsnummern 99 031/032, die ERFURT 53 – 57 die Betriebsnummern 99 041 – 045, die ERFURT 58/59 die Betriebsnummern 99 051/052 und die ERFURT 60 – 62 die Betriebsnummern 99 061 – 063. Nach Umspurung der Felda-Bahn kamen im Jahre 1935 die 99 041, 044 und 045 zum pfälzischen Netz und waren beim Bw Neustadt beheimatet. Alle anderen Maschinen sind bis 1935 ausgemustert worden.



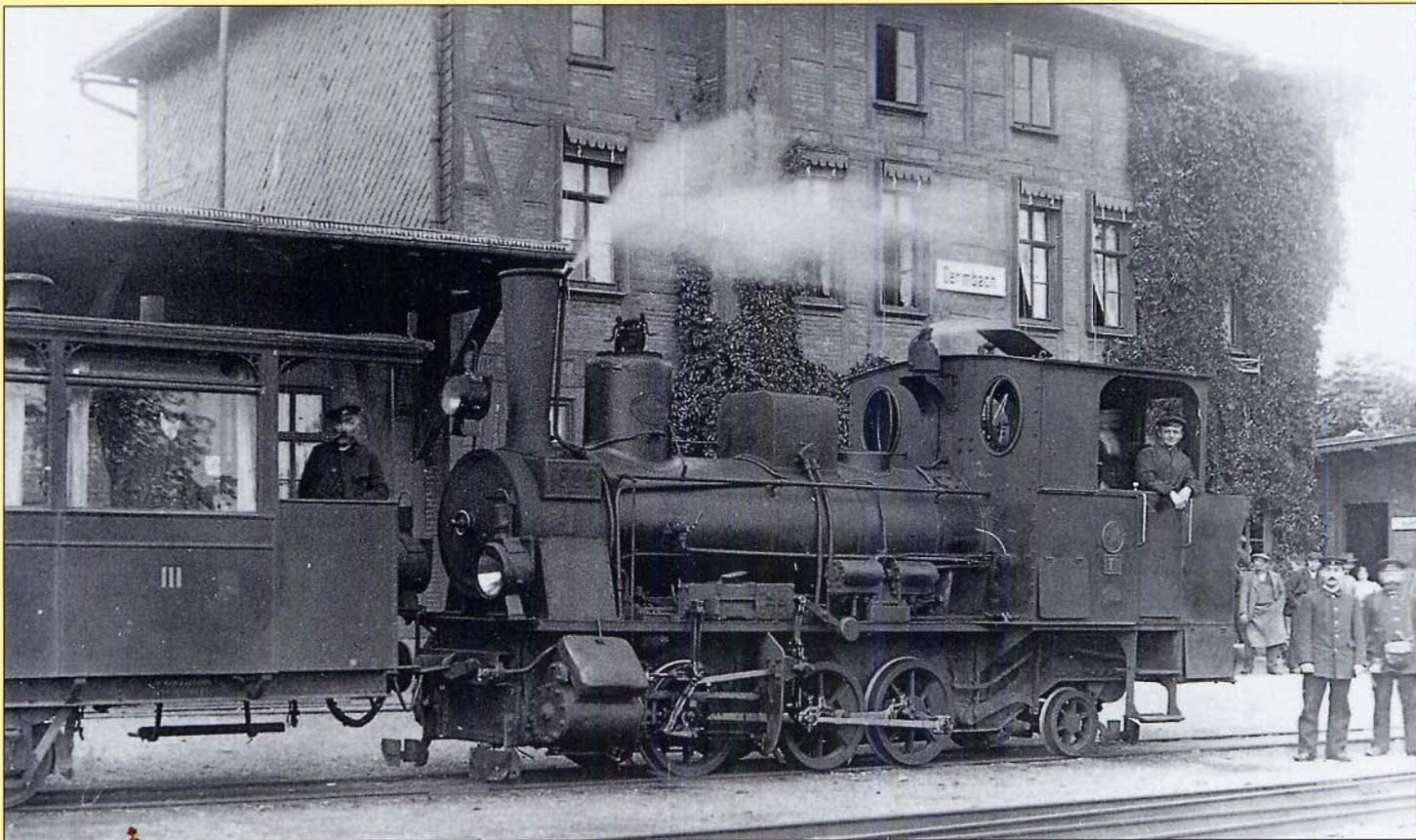


Bild 43: Die ehemalige DERMBACH der Felda-Bahn (1899 Krauss 4069) steht im Bahnhof gleichen Namens. Seit 1911 trug sie das Gattungszeichen T 34 und die Bahn-Nr. ERFURT 71. **Abb.:** Sammlung Dr. Scheingraber



Schmalspurlokomotive Gattung T 34

Das gestiegene Verkehrsaufkommen auf der Felda-Bahn brachte die von Krauss & Co. gelieferten leichten, laufachslosen Dreikuppler (spätere Gattung T 31) bald an die Grenze ihres Leistungsvermögens, so daß an die Beschaffung einer leistungsstärkeren Lokomotive gedacht werden mußte. Ein größerer Kessel war auf dem

dreiachsigen Fahrwerk nicht unterzubringen, ein vierter Kuppelradsatz hätte Probleme bei der Bogenläufigkeit der Lokomotive verursacht. So entschied man sich zwar für das vierachsige Fahrwerk, fügte aber den drei gekuppelten Radsätzen einen Laufradsatz an.

Diese C 1'-Lokomotive wurde von Krauss & Co. 1899 mit der Fabriknummer 4069 geliefert und erhielt nach dem Sitz der Betriebsverwaltung der Felda-Bahn den Namen DERMBACH.

Sie hatte einen Kessel mit 3140 mm Abstand zwischen den Rohrwänden, der 84 Heizrohre enthielt, es aber nur auf eine Gesamtheizfläche von 36,68 m² brachte. Der mit 12 bar betriebene Kessel hatte drei Langkesselschüsse. Auf dem 1. Schuß saß der Dampfdom mit einem Sicherheitsventil, auf dem mittleren der rechteckige Sandkasten mit beidseits zwei Fallrohren zum Sanden des Treibradsatzes (2. Kuppelradsatz) bei Vor- und Rückwärtsfahrt. Die waagrecht angeordneten Zylinder mit schräg aufgesetzten Schiebergehäusen trieben den 2. Kuppelradsatz an. Der zweischienig geführte Kreuzkopf lief vor dem 1. Kuppelradsatz. Um eine ausreichend lange Schwinge zu erhalten, legte man den Antrieb der Schwingenstange auf den 3. Kuppelradsatz. Der Treibradsatz war spurkranzlos ausgeführt. Der 3. Kuppel-

radsatz und der Schleppradsatz waren in einem Krauss-Helmholtz-Lenkgestell vereint. Die Federn der gekuppelten Radsätze lagen oberhalb des Laufblechs und waren durch Ausgleichhebel verbunden. Der Achsstand zwischen 1. und 2. Kuppelradsatz betrug 1200 mm, der zwischen 2. und 3. Kuppelradsatz 900 mm. Der Schleppradsatz hatte zum 3. Kuppelradsatz einen Abstand von 1700 mm, so daß sich ein Gesamtachsstand von 3800 mm ergab. Das preußische Merkbuch von 1915 gibt den Durchmesser von Lauf- und Kuppelrädern mit 800 mm an, was zweifelsfrei falsch ist. Die von U. und W. Haußen in "Die Feldabahn" faksimilierte Legende der Lok DERMBACH nennt 560 mm Lauf- und 830 mm Kuppelraddurchmesser.

Den Wasservorrat von 2,10 m³ hatte man nach Krauss'scher Art im Rahmenwasserkasten untergebracht, der Kohlevorrat von 0,76 t lagerte im Kohlekasten hinter dem Führerhaus.

Als die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen den Betrieb der Felda-Bahn übernahmen, erhielt die DERMBACH das Gattungszeichen Ts 2 und die Bahnnummer ERFURT 1606. Von 1906 bis 1910 trug sie das Zeichen T 28 und die Bahnnummer ERFURT 9201. 1910 wurde sie die T 29 ERFURT 9151 und 1911 die T 34 ERFURT 71. Um 1923 ist sie ausgemustert worden.

Technische Daten

		T 34 ERFURT 71
Zulässige Geschw.	km/h	30
Zylinderdurchmesser	mm	300
Kolbenhub	mm	400
Treibraddurchmesser	mm	830
Laufraddurchmesser v/h	mm	-/560
Rostfläche	m ²	0,65
Rohrwandabstand	mm	3140
Verdampfungsheizfl.	m ²	36,68
Kesseldruck	bar	12
Steuerungsbauart		Heusinger außen
Achsstand	mm	3800
LüP	mm	7830
Leermasse	t	23,24
Dienstmasse	t	29,67
Reibungsmasse	t	22,07
Wasservorrat	m ³	2,10
Kohlevorrat	t	0,76

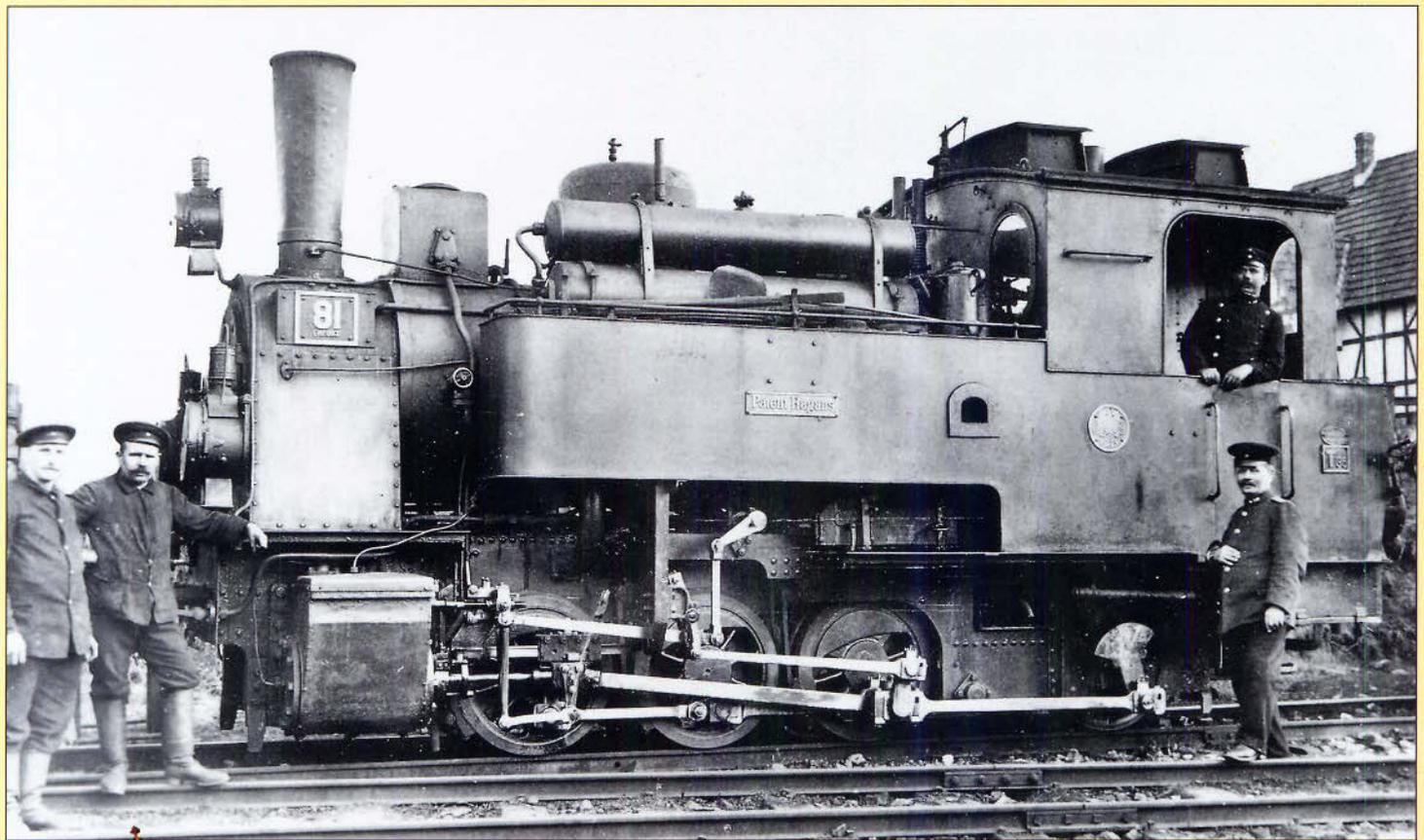


Bild 44: Die nach "Patent Hagans" gebaute ERFURT 81 war eine der wenigen Loks mit Hohlachse, die in einem eigenen Außenrahmen gelagert war, und die einzige Vertreterin der preuß. Gattung T 35. **Abb.: Slg. Weisbrod**



Schmalspurlokomotive **Gattung T 35**

Die erste vierfach gekuppelte Lokomotive, die auf der meterspurigen Felda-Bahn in Thüringen zum Einsatz kam, lieferte die Erfurter Lokomotivfabrik von Christian Hagans im Jahre 1902 mit der Fabriknummer 458. Die Bogenläufigkeit der Lokomotive mit einem Gesamtachsstand von 3300 mm wurde durch eine Hohlachse nach dem Patent von Christian Hagans erreicht. Die Hohlachse war eine der Möglichkeiten, einer mehrfach gekuppelten Steifrahmenlokomotive Bogenläufigkeit zu verleihen, bevor die Seitenverschiebbarkeit gekuppelter Radsätze von Karl Gölsdorf erfunden wurde. Die Hohlachse wurde von Ewald Richard Kliem, Maschinendirektor der sächsischen Staatsbahn, und Heinrich Robert Lindner, Vorstand des maschinen-technischen Büros der sächsischen Staatsbahn, 1893 entwickelt und diente der radialen Einstellung eines gekuppelten Endradsatzes im Gleisbogen. Die von Christian Hagans entwickelten drei Varianten der Hohlachse, für die er Patente erhielt, sind Detailverbesserungen der Hohlachse von Kliem-Lindner. Von Hagans sind 21 Lokomotiven mit Hohlachse gebaut worden, die ausschließlich auf Schmalspurbahnen Verwendung fanden.

Bei der für die Felda-Bahn gelieferten Lokomotive war der 4. Kuppelradsatz als Hohlachse ausgebildet, für die ab dem 3. Kuppelradsatz ein zusätzlicher Außenrahmen erforderlich war. Die Kuppelradsätze 1 bis 3 lagerten fest in einem Blech-Innenrahmen. Die Treibstange arbeitete auf den 3. Kuppelradsatz. Der mit 12 bar betriebene Kessel bestand aus zwei zylindrischen Langkesselschüssen, wobei der vordere Schuß den viereckigen Sandkasten, der hintere den Dampfdom mit Flachschieberregler trug. Ein zweiter Sandkasten saß unmittelbar vor dem Ramsbottom-Sicherheitsventil auf dem Stehkesselscheitel. Per Handsandstreuer konnten die Räder des 1. und 3. Kuppelradsatzes von vorn gesandt werden. Die Lokomotive besaß außenliegende Heusinger-Steuerung und Flachschieber in waagrecht auf den Zylindern sitzenden Schiebergehäusen. Außer der Wurfhebelhandbremse war eine Druckluftbremseinrichtung vorhanden, die die Räder einseitig von vorn abbremste. Die beiden Luftbehälter waren auf dem linken Wasserkasten untergebracht. Die Lokomotive blieb ein Einzelstück, denn 1902 hätte man bereits seitenverschiebbare Gölsdorf-Radsätze verwenden können. Sie wurde mit dem Gruppenzeichen Ts 3 als ERFURT 1606 in Dienst gestellt, erhielt 1904 die Bahnnummer ERFURT

1607 und 1906 das Gattungszeichen T 30 und die Bahnnummer ERFURT 9202. 1909 kam sie mit gleicher Bahnnummer in die Gattung T 32, 1910 wurde sie zur T 31 ERFURT 9154^{II} und 1911 schließlich zur T 35 ERFURT 81. Der Umzeichnungsplan von 1923 hatte für sie noch die Betriebsnummer 99 141 vorgesehen, doch 1925 musterte man die Lok beim Bw Vacha aus und verkaufte sie an die LAG.

Technische Daten

		T 35 ERFURT 81
Zulässige Geschw.	km/h	30
Zylinderdurchmesser	mm	320
Kolbenhub	mm	400
Kuppelraddurchmesser	mm	800
Rostfläche	m ²	0,94
Rohrwandabstand	mm	2800
Verdampfungsheizfl.	m ²	50,77
Kesseldruck	bar	12
Steuerungsbauart		Heusinger außen
Achsstand	mm	3300
LüP	mm	7190
Leermasse	t	16,8
Dienstmasse	t	21,55
Wasservorrat	m ³	3,0
Kohlevorrat	t	1,0

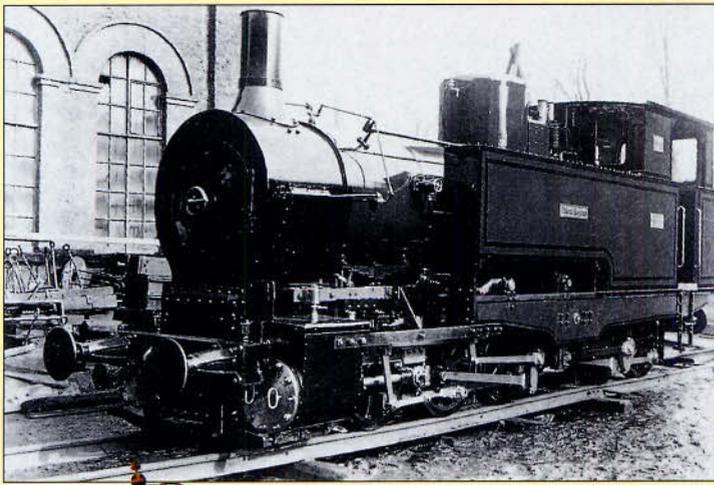


Bild 45: Diese Hagans-Werkaufnahme einer preußischen T 36 zeigt die Lok im Originalzustand mit angetriebenem hinterem Schwinghebeltriebwerk. **Abb.:**

Verlagsarchiv

Bild 46 (unten): Skizze der Lokomotive im späteren Bauzustand nach Ausbau des hinteren Schwinghebeltriebwerks und Umspurung auf 750 mm Spurweite.



Gattung T 36

Für die Oberschlesischen Schmalspurbahnen lieferte die Erfurter Lokomotivfabrik von Christian Hagans in den Jahren 1897 und 1898 je eine Tenderlokomotive mit 785 mm Spurweite und der Achsfolge CB', weil die bisher auf diesen Strecken eingesetzten zwei- und dreifach gekuppelten Lokomotiven an der Grenze ihres Leistungsvermögens angelangt waren. Diese Lokomotiven trugen die Fabriknummern 347 und 348. Im Jahre 1901 konnte Hagans zwei weitere Lokomotiven mit der Achsfolge CB' liefern, die die Fabriknummern 440 und 441 trugen. Diese Lokomotiven waren weitgehend baugleich, unterschieden sich jedoch im Achsstand, der bei den Maschinen mit den Fabriknummern 347/348 4650 mm, bei den Maschinen mit den Fabriknummern 440/441 nur 4050 mm betrug. Entsprechend geringe Unterschiede gab es bei den Dienst- und Reibungsmassen mit 27,0 t für die Fabriknummern 347/348 und 27,2 t für die Fabriknummern 440/441. Für erstere wird die Höchstgeschwindigkeit mit 20 km/h angegeben, für letztere mit 18 km/h. Die Lokomotiven unterstanden der KED Kattowitz und erhielten die Bahnnummern

KATTOWITZ 101 bis KATTOWITZ 104. Um die engen Radien der Oberschlesischen Schmalspurbahn mit fünf gekuppelten Radsätzen befahren zu können, hatten die Lokomotiven ein geteiltes Triebwerk. Die vorderen drei Kuppelradsätze lagen fest im Rahmen und wurden über Treib- und Kuppelstangen von den Dampfzylindern direkt angetrieben. Die Kuppelstangen lagen, wie auch bei vielen älteren sächsischen Lokomotiven, hinter der Treibstange. Die hinteren beiden Kuppelradsätze waren in einem Drehgestell vereinigt und wurden durch Schwinghebel nach dem Patent von Hagans und waagerechte Kuppelstangen angetrieben. Diese Schwinghebel waren mit einem weiteren, senkrecht und drehbar im Lokrahmen gelagerten Hebel verbunden, so daß bei einer Veränderung des Abstands zwischen beweglichen und fest gelagerten Radsätzen sich der obere Lagerpunkt des Schwinghebels vorwärts oder rückwärts bewegte und die Schubstangenlänge beim Ausschwenken des Drehgestells unverändert blieb.

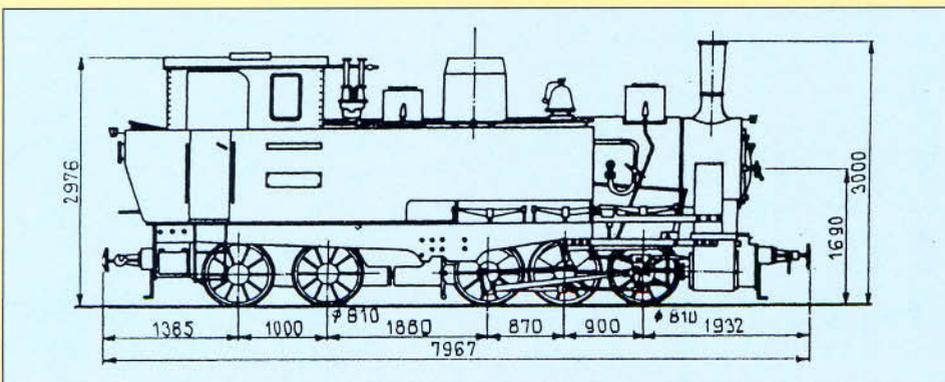
Der mit 12 bar Überdruck betriebene Kessel hatte eine Rostfläche von 0,93 m² und eine Gesamtheizfläche von 50 m². Er trug auf dem hinteren Kesselschuß einen gro-

ßen Dampfdom mit flacher Decke, dahinter einen Sandkasten und auf dem Stehkesselscheitel das Ramsbottom-Sicherheitsventil. Außer dem Blech-Innenrahmen besaßen die Lokomotiven noch einen bei Schwinghebel-Triebwerken üblichen Hilfsrahmen über die gesamte Länge. Die außenliegenden, waagrecht angeordneten Zylinder trieben den 3. Radsatz der vorderen Triebwerksgruppe an. Die Zylinder besaßen 360 mm Durchmesser bei einem Kolbenhub von 450 mm. Die Lokomotiven mit den Fabriknummern 347/348 hatten 1000 mm Kuppelraddurchmesser, die mit den Fabriknummern 440/441 nur 810 mm. Man hatte sich zugunsten höherer Zugkraft und zu Lasten der Höchstgeschwindigkeit für den kleineren Kuppelraddurchmesser entschieden.

In den beiden seitlichen Wasserkästen konnten insgesamt 3,5 m³ Wasser mitgeführt werden, im Kohlekasten hinter dem Führerhaus 1,2 t Kohle bei KATTOWITZ 101/102 und 1,0 t bei KATTOWITZ 103/104.

Das komplizierte und deshalb wartungsintensive Hagans-Triebwerk war für den rauen Betrieb einer Kohlenbahn sicher nicht die optimale Lösung, denn schon 1902 lieferten Orenstein & Koppel die ersten beiden Maschinen der Gattung T 37. Im Lokverzeichnis der KED Kattowitz von 1918 sollen die vier Maschinen der Gattung T 36 schon nicht mehr enthalten gewesen sein. Damals soll die Bahnnummer 101 noch bei der K.P.E.V. verschrottet worden sein und die Bahnnummer 104 als Ersatzteilspender gedient haben. Die Lokomotiven mit den Bahnnummern KATTOWITZ 102 und 103, die zum Verkauf ausgeschrieben waren, erwarb die Bröltaleisenbahn, die dann bei der Firma Jung das Schwinghebel-Triebwerk der Fahrzeuge entfernen ließ. 1926 hat man beide Lokomotiven verschrottet.

Das kurioseste Schicksal hatte jedoch die KATTOWITZ 104. Sie kam 1920 oder 1922 zur Kleinbahn Rosenberg – Landsberg, erhielt dort die Bahnnummer 5 und wurde auf 750 mm Spurweite umgespurt. Dort wurde auch das Schwinghebel-Triebwerk ausgebaut, und das Drehgestell erhielt zwei Laufradsätze, so daß die Achsfolge C 2' entstand. Als die Strecke 1928 als Rosenburger Kreisbahn auf Normalspur umgebaut wurde, war die Lokomotive entbehrlich. Anfang oder Mitte der dreißiger Jahre



Technische Daten		KATTO-	KATTO-
		WITZ	WITZ
		101/102	103/104
Zulässige Geschw.	km/h	20	18
Zylinderdurchmesser	mm	360	360
Kolbenhub	mm	450	450
Kuppelraddurchmesser	mm	1000	810
Rostfläche	m ²	0,93	0,93
Verdampfungsheizfl.	m ²	50,0	50,0
Achsstand der Lok	mm	4650	4050
Länge über Puffer	mm	7967	7967
Dienstmasse	t	27,0	27,2
Reibungsmasse	t	27,0	27,2
Wasservorrat	m ³	3,5	3,5
Kohlevorrat	t	1,1	1,0

Tafel X. Schmalspurbahn-Lokomotiven.

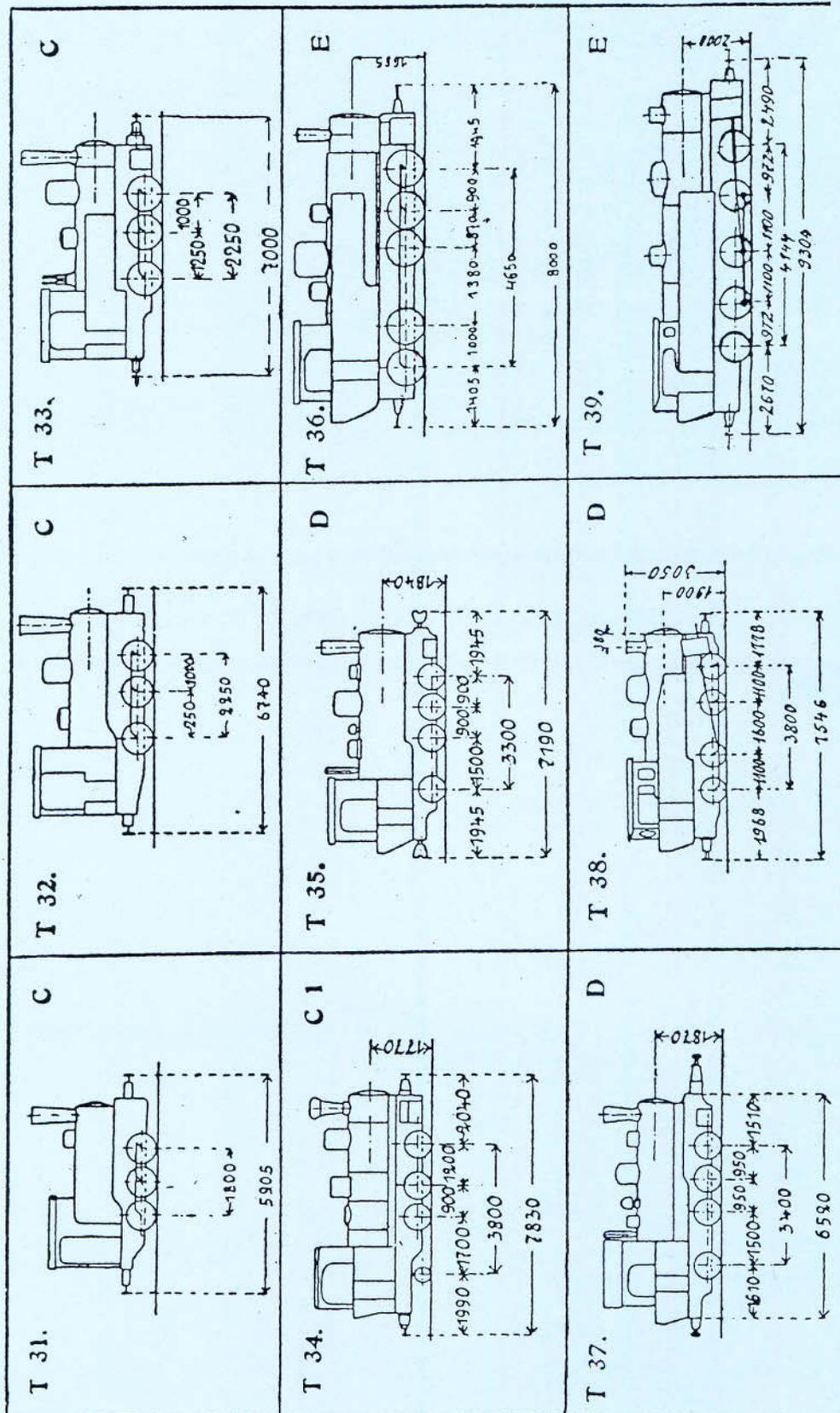


Bild 47: Maßskizzen der preußischen Schmalspurlokomotiven der Gattungen T 31 bis T 39. **Abb. 46 und 47: Sammlung Weisbrod**

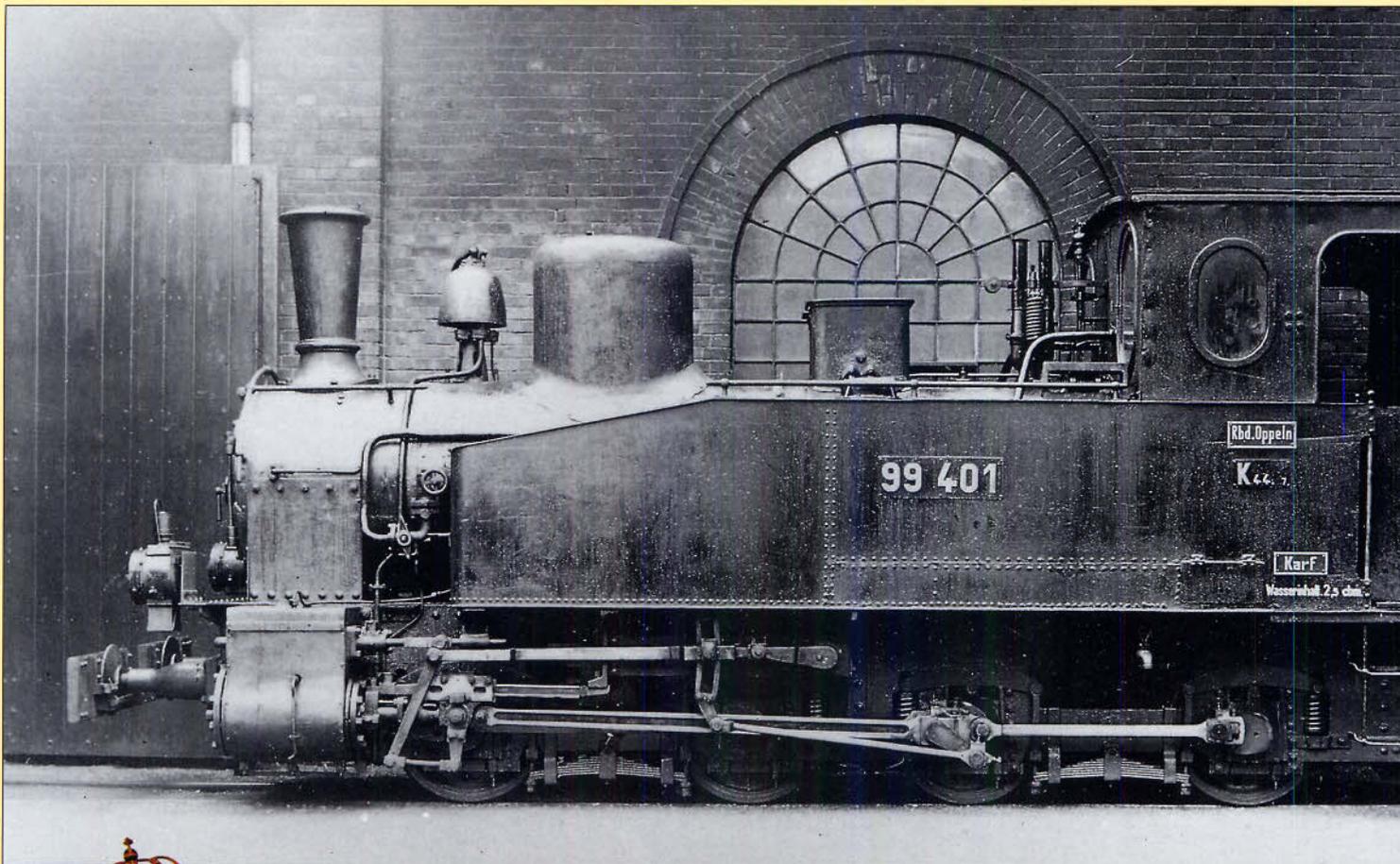
Diese Tafel ist eine Zusammenstellung von Skizzen der preußischen Schmalspurlokomotiven aus dem amtlichen Merkbuch für die Fahrzeuge der Preussischen Staatseisenbahnverwaltung, Ausgabe 1915, Neudruck 1921. Die Tafel wurde dem Buch "Die Lokomotive, ihr Bau und ihre Behandlung" von J. Alexander entnommen. Dieser "Leitfaden für Loko-

motivführeranwärter" erschien im Jahre 1913 in erster Auflage, 1924 bereits in der 10. Dies zeigt die große Verbreitung und den Anklang, den das Buch des Regierungs- und Baurats Alexander (KED Altona) fand. Es wurde ab 1935 von Niederstrassers "Leitfaden für den Dampflokomotivdiens" abgelöst, der es bis in die sechziger Jahre gleichfalls zu einer hohen Auflage brachte.

gelangte die Maschine als Werklok zur Zuckerfabrik Stavenhagen, lief dort weiter mit ihrer Rosenberger Bahnnummer 5 und kam nach Kriegsende 1945 auf die Insel Rügen. Dort erhielt sie die Bahnnummer 265 der Pommerschen Landesbahn, allerdings ohne nachgestelltes Gattungszeichen. Es kennzeichnet den Lokomotivmangel auf Rügen, wenn man diesem "alten Schleifer"

noch erhebliche Aufwendungen zukommen ließ. 1954 erhielt die Maschine, die 1949 von der Reichsbahn übernommen und als 99 4621 bezeichnet wurde, im Raw Wittenberge einen neuen Kessel, dessen Dampfdom entgegen der Ursprungsanführung einen kegelstumpfförmigen Domabschluß hatte. Die Sandkästen waren, wie die Wasserkästen, geschweißt, der

zylindrische Schornstein durch einen konischen ersetzt. Das Führerhaus erhielt verglaste Seitenfenster und Klapptüren. Elektrische Beleuchtung mittels Dampfturbogenerator war eine weitere Zugabe der Reichsbahn. Die letzte preußische T 36 stand bis zum Herbst 1965 in Diensten des Bw Putbus und ist schließlich 1966 im Raw Görlitz zerlegt worden.



Schmalspurlokomotiven Gattung T 37

Die vier von Hagans bis zum Jahre 1901 gelieferten fünffach gekuppelten Drehschemel-Lokomotiven der Gattung T 36 waren offensichtlich nicht die Maschinen, die sich die Oberschlesische Eisenbahngesellschaft für die Lösung ihrer Trans-

portprobleme gewünscht hatte, denn eine Nachbestellung unterblieb.

Bereits 1902 beschaffte man eine von Orenstein & Koppel entwickelte vierfach gekuppelte Naßdampf-Tenderlokomotive, bei der die geforderte Bogenläufigkeit in Radien von 35 m bei 6 mm Spurerweiterung mit Endradsätzen der Bauart Klien-

Lindner erreicht wurde. Alle vier Radsätze waren in einem durchgehenden Blech-Außenrahmen gelagert und die Endradsätze mit den benachbarten Radsätzen durch Deichseln verbunden, die von einem Drehzapfen geführt wurden. Da alle vier Radsätze Klien-Lindner-Hohlachsen besaßen, ergab sich beim Bogenlauf für die beiden

Technische Daten

		T 37 KATTOWITZ 111 – 130
Zulässige Geschw.	km/h	25
Zylinderdurchmesser	mm	340
Kolbenhub	mm	400
Kuppelraddurchmesser	mm	810
Rostfläche	m ²	1,0
Rohrwandabstand	mm	3100
Verdampfungsheizfl.	m ²	49,21
Kesseldruck	bar	13
Steuerungsbauart		Heusinger außen
Achsstand	mm	3400
LüP	mm	6520
Leermasse	t	21,6
Dienstmasse	t	27,7
Wasservorrat	m ³	2,5
Kohlevorrat	t	1,3

Lieferliste T 37

Hersteller	Baujahr	Fabrik-Nr.	Bahn-Nr. bis 1910	KATTOWITZ ab 1911	DRG-Be- triebs-Nr.
Hartmann	1902	2775	9	111	–
Hartmann	1902	2776	10	112	–
Orenstein	1904	1430	11	113	–
Orenstein	1904	1431	12	114	99 401
Orenstein	1904	1432	13	115	–
Orenstein	1904	1433	14	116	99 402
Orenstein	1904	1474	15	117	–
Orenstein	1904	1475	16	118	–
Orenstein	1906	2146	17	119	99 403
Orenstein	1906	2147	18	120	–
Orenstein	1906	2148	19	121	99 404
Orenstein	1906	2149	20	122	99 405
Hagans	1909	604	21	123	–
Hagans	1909	605	22	124	99 406
Orenstein	1910	4343	23	125	–
Orenstein	1910	4344	24	126	–
Orenstein	1912	5066	–	127	–
Orenstein	1912	5067	–	128	99 407
Orenstein	1912	5068	–	129	99 408
Orenstein	1912	5069	–	130	–

Bild 48 (oben): Die 99 401 war die im Jahre 1904 von Orenstein & Koppel (Fabrik-Nr. 1431) gebaute T 37 KATTOWITZ 12, die 1911 in 114 umgezeichnet worden war.

Bild 50 (rechte Seite unten): Führerseite der 99 401.

Abb. 48 und 50: Sammlung Weisbrod

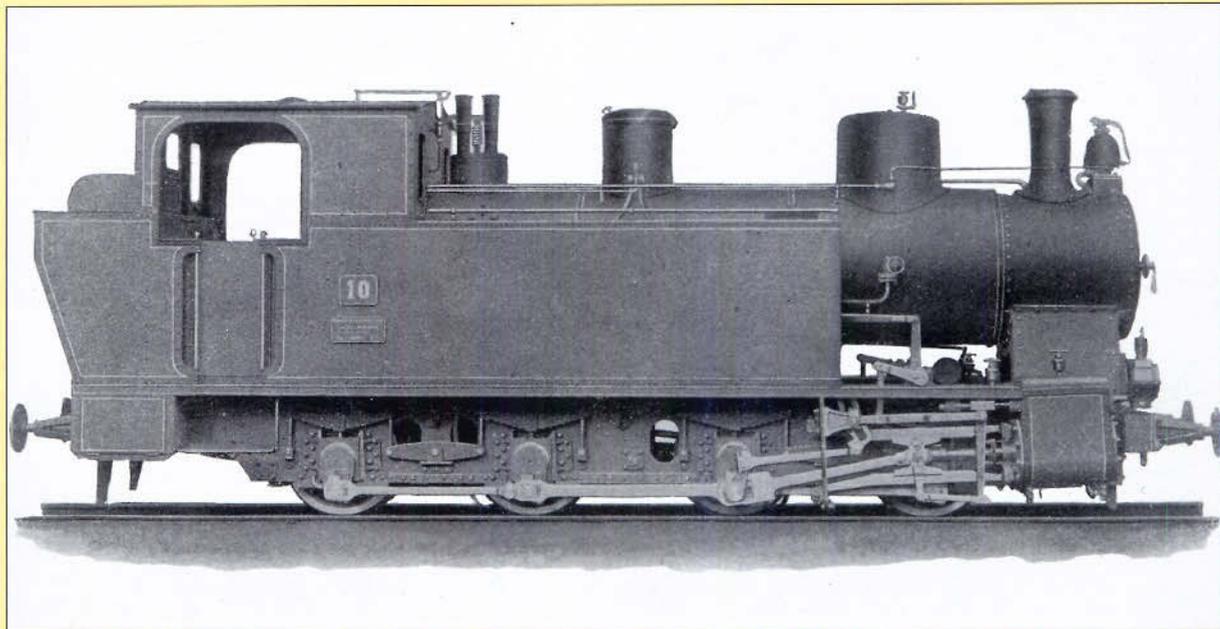
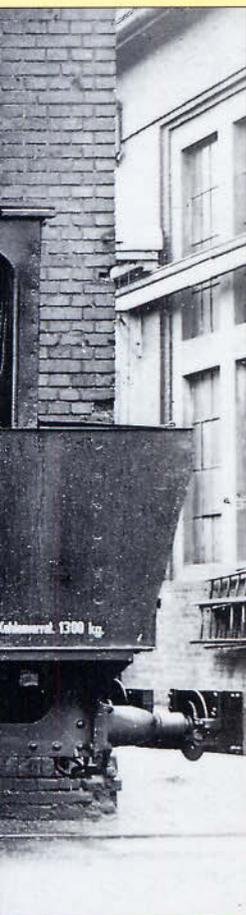


Bild 49: Bahnnummer 10 war die zweite der beiden von Hartmann mit den Fabriknummern 2775/76 gelieferten ersten Maschinen der Gattung T 37, die zunächst die Bahnnummern 9 und 10 und ab dem Jahre 1911 die Nummern 111 und 112 trugen.

Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber

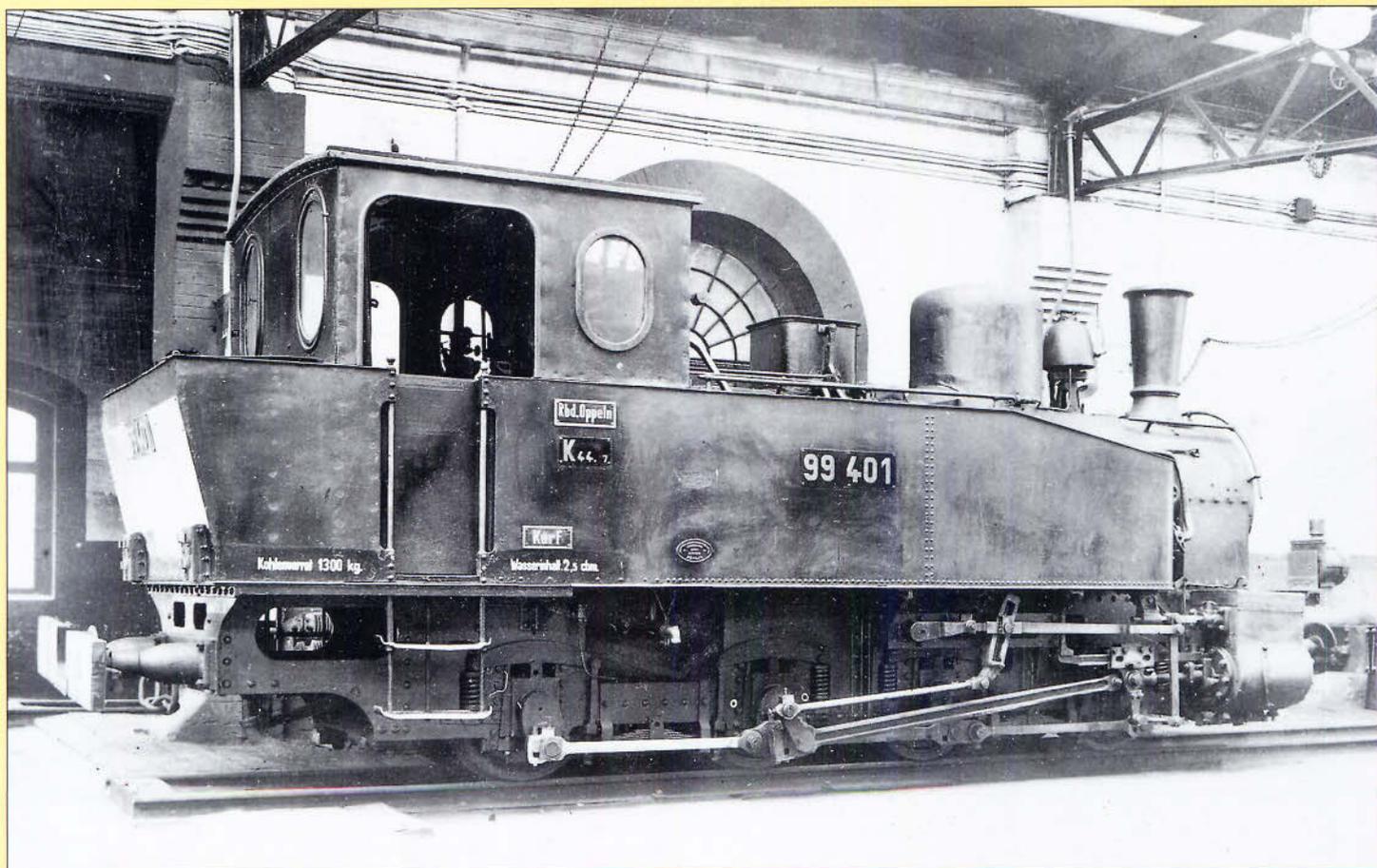
mittleren Radsätze eine Seitenverschiebbarkeit und für die Endradsätze eine radiale Einstellung im Gleisbogen.

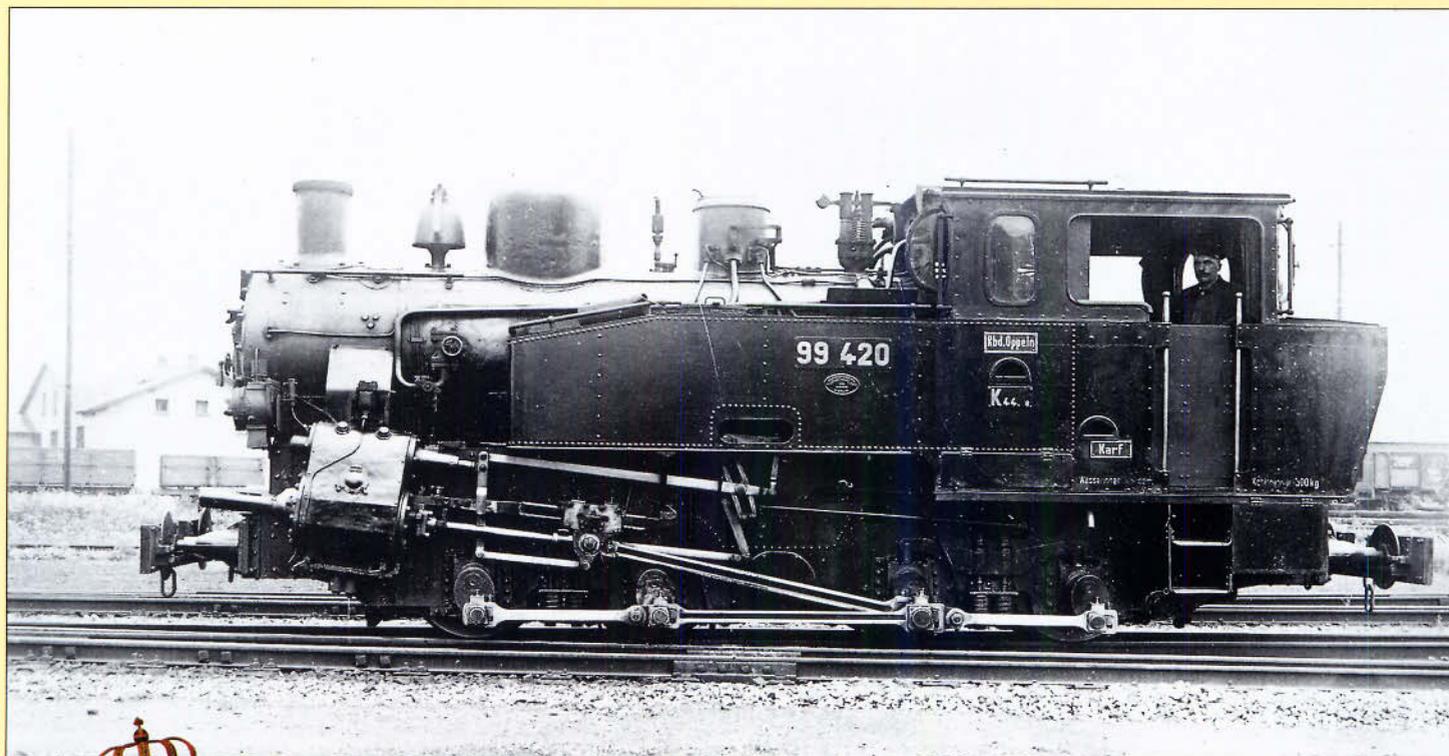
Unter den schwierigen Bedingungen des 170 km umfassenden Streckennetzes, das Neigungen bis zu 35‰ aufwies, konnten die Lokomotiven überzeugen, so daß bis 1912 insgesamt 20 Maschinen beschafft worden sind. Die ersten beiden Maschinen hatte Hartmann in Chemnitz geliefert, auch Hagans war 1909 mit zwei Maschinen an der Lieferung beteiligt; alle anderen 16 Loks kamen von Orenstein & Koppel.

Die bis 1910 gelieferten Lokomotiven trugen die Bahnnummern KATTOWITZ 9 bis

KATTOWITZ 24 und wurden 1911 in KATTOWITZ 111 bis KATTOWITZ 126 umgezeichnet. Die vier im Jahre 1912 gelieferten Lokomotiven bekamen gleich die Bahnnummern KATTOWITZ 127 bis KATTOWITZ 130.

Die T 37-Lokomotiven von Hartmann (Bahnnummern 111 und 112) sind 1922 ausgemustert und verkauft worden. Acht Maschinen kamen als 99 401 bis 99 408 zur DRG, die anderen zehn Lokomotiven fielen 1922 an die Polnischen Staatsbahnen (PKP). Bei der DRG waren die Maschinen bei der RBD Oppeln beheimatet und sind 1933 ausgemustert worden.





Schmalspurlokomotiven Gattung T 38

Die Klien-Lindner-Hohlachse erwies sich vor allem bei Schmalspurlokomotiven, deren Höchstgeschwindigkeit meist auf 30 km/h beschränkt war, als die praktikabelste Lösung, einer Steifrahmenlokomotive ein auch für enge Radien geeignetes

Laufwerk zu geben. Die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen gaben bei den von ihnen beschafften Schmalspurlokomotiven der Klien-Lindner-Hohlachse den Vorzug gegenüber den Drehschemel-Lokomotiven von Hagans. Ein Klose-Triebwerk ist auf preußischen Schmalspurstrecken nicht verwendet worden.

Die Firma Orenstein & Koppel hatte die Lizenz für die Klien-Lindner-Hohlachse erworben und versuchte, übrigens erfolglos, die Patente anzufechten, die Christian Hagans für seine Variante der Hohlachse erhalten hatte. Wenn 1914, als die Seitenverschiebbarkeit gekuppelter Radsätze schon lange Allgemeingut war, die preußi-

sche Staatsbahn noch Lokomotiven mit Hohlachsen für ihr oberschlesisches Schmalspurnetz bestellte, spricht das nicht gegen die damit ausgerüsteten Lokomotiven der Gattung T 37.

Von 1914 bis 1919 wurden insgesamt 27 vierfach gekuppelte Tenderlokomotiven in Heißdampfausführung beschafft und als Gattung T 38 bezeichnet. Als alleiniger Hersteller zeichnete die Firma Orenstein & Koppel.

Die Lokomotiven hatten einen durchgehenden Blech-Außenrahmen, in dem die Kuppelradsätze 2 und 3 fest gelagert waren. Die Endradsätze waren Hohlachsen in der von Orenstein & Koppel entwickelten Ausführung und in Bisselgestellen gelagert. End- und Mittelradsätze waren nicht, wie bei der Gattung T 37, durch eine Deichsel verbunden, sondern durch einen federbelasteten Schwanenhalsträger, der zugleich den Radsatzfahrmassenausgleich herstellte.

Profilbeschränkungen zwangen zu einer nicht alltäglichen Triebwerksbauart. Die Zylinder mußten nicht nur möglichst eng an den Rahmen gesetzt (wodurch die Treibstange hinter den Kuppelstangen an den Treibzapfen angelenkt war), sondern auch recht hoch und damit schräg angeordnet werden. Der Antrieb erfolgte auf den 3. Radsatz. Wegen der Profilbeschränkung mußte auch auf den Steuerungsexzenter verzichtet werden. Dafür verwendete man die rechte Treibkurbel zum Antrieb des linken Schiebers. Die Bewegung-

Lieferliste T 38

Hersteller	Bauj.	F.-Nr.	Bahn-Nr. KATTOWITZ	DRG- Betriebs-Nr.
Orenstein	1914	7161	211	—
Orenstein	1914	7162	212	—
Orenstein	1915	7163	213	—
Orenstein	1915	7164	214	—
Orenstein	1915	7165	215	99 411
Orenstein	1915	7166	216	99 412
Orenstein	1916	8151	217	—
Orenstein	1916	8152	218	99 413
Orenstein	1916	8153	219	—
Orenstein	1916	8154	220	—
Orenstein	1916	8155	221	—
Orenstein	1916	8156	222	—
Orenstein	1916	8157	223	—
Orenstein	1916	8158	224	99 414
Orenstein	1917	8223	225	99 415
Orenstein	1917	8224	226	99 416
Orenstein	1917	8225	227	99 417
Orenstein	1917	8226	228	—
Orenstein	1917	8227	229	—
Orenstein	1918	8406	230	99 418
Orenstein	1918	8407	231	—
Orenstein	1918	8408	232	—
Orenstein	1918	8409	233	99 419
Orenstein	1918	8410	234	99 420
Orenstein	1919	8731	235	—
Orenstein	1919	8732	236	—
Orenstein	1919	8733	237	99 421

Technische Daten

		T 38
		KATTOWITZ 211 – 236
Zulässige Geschw.	km/h	25
Zylinderdurchmesser	mm	400
Kolbenhub	mm	400
Kuppelraddurchmesser	mm	820
Rostfläche	m ²	1,04
Rohrwandabstand	mm	2900
Verdampfungsheizfl.	m ²	38,92
Überhitzerheizfläche	m ²	18,82
Kesseldruck	bar	13
Steuerungsbauart		Heusinger außen
Achsstand	mm	3800
LüP	mm	7546
Leermasse	t	24,61
Dienstmasse	t	31,59
Wasservorrat	m ³	3,5
Kohlevorrat	t	1,5



gen wurden von den Kreuzköpfen abgenommen und durch Hebelübersetzungen reduziert.

Mit der T 38 kam erstmals auf dem ober-schlesischen Schmalspurnetz eine Heißdampflokomotive zum Einsatz. Der Kleinhrohrüberhitzer Bauart Schmidt hatte eine Heizfläche von 18,82 m². Ein Abdampf-Speisewasservorwärmer lag auf dem Rahmen zwischen dem 2. und 3. Kuppelrad-satz. Außer einer Kolbenspeisepumpe be-saßen die Lokomotiven zwei saugende Dampfstrahlpumpen mit 80 l/min Förder-leistung.

Neben der Wurfhebelhandbremse war eine

Dampfbremse vorhanden, die die Räder des 2. und 3. Kuppelradsatzes beidseitig abbremste. Die Bremsklötze griffen ha-kenförmig über die Spurkränze.

Zusätzlich zu den beiden seitlichen Was-serkästen besaßen die Lokomotiven einen Rahmenwasserkasten und konnten so 3,5 m³ Wasser mitführen. Der Kohlevorrat von 1,5 t befand sich im Kohlekasten an der Führerhausrückwand.

Die 27 Lokomotiven erhielten die Bahn-nummern KATTOWITZ 211 bis KATTO-WITZ 237. Nach dem Versailler Vertrag mußten 1922 16 Lokomotiven an die Pol-nischen Staatsbahnen (PKP) abgegeben

werden, die sie als Gattung Tx 6 führten. Elf Maschinen kamen zur DRG und erhiel-ten im endgültigen Umzeichnungsplan die Betriebsnummern 99 411 bis 99 421. Sie waren beim Bw Karf der RBD Oppeln be-heimatet und 1939 zum großen Teil aus-gemustert. Nach der Besetzung Polens durch die deutsche Wehrmacht verein-nahmte die DRG die polnischen Maschi-nen und gab ihnen die Betriebsnummern 99 401^h bis 99 413^h und 99 419^h bis 99 421^h. Die Lokomotiven kamen nach 1945, so-fern sie noch vorhanden waren, wieder zu den PKP und sind bis 1960 ausgemustert worden.

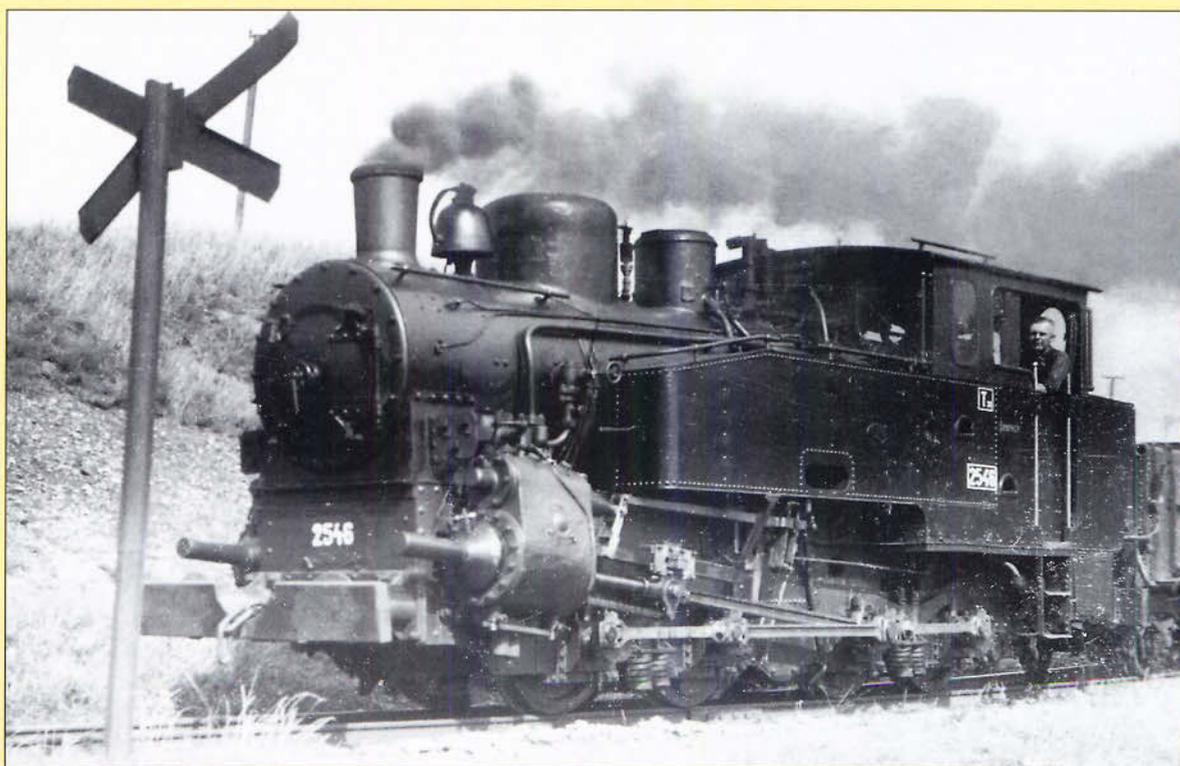
Bild 51 (linke Seite oben): 99 420 hieß bei der DR die 1918 für die KED Kattowitz be-schaffte Lok 234 der Gattung T 38, die Orenstein & Koppel mit der Fabrik-Nr. 8410 gebaut hatten.

Bild 52 (oben): Die Führerseite der 99 420.

Abb. 51 und 52: Sammlung Weisbrod

Bild 53: Die polnische Lok mit der Betriebs-Nr. 2546 trägt noch ihr altes preußisches Gattungsschild T 38. Die Aufnahme entstand kurz vor Beginn des Zweiten Weltkriegs bei Laurahütte.

Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber



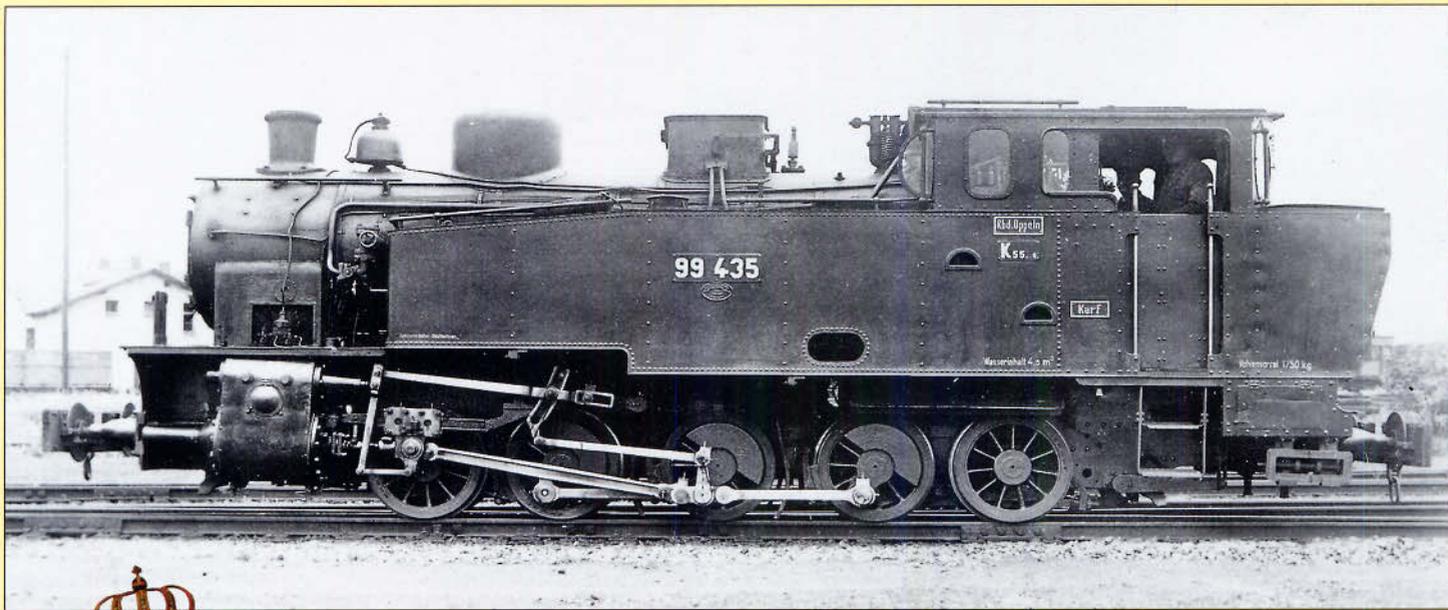


Bild 54 (oben): Die 99 435 war die letzte T 39 des Bauloses von 1919/20 und wurde mit der Betriebs-Nr. 257 an die Eisenbahndirektion Oppeln geliefert.

Schmalspurlokomotiven Gattung T 39

Lieferliste T 39				
Hersteller	Baujahr	F.-Nr.	Bahn-Nr. OPPELN	DRG-Betriebs-Nr.
Orenstein	1919	8734	251	99 431
Orenstein	1919	8735	252	-
Orenstein	1920	8736	253	-
Orenstein	1920	8737	254	99 432
Orenstein	1920	8738	255	99 433
Orenstein	1920	8739	256	99 434
Orenstein	1920	8740	257	99 435
Orenstein	1925	10601	-	99 441
Orenstein	1925	10602	-	99 442
Orenstein	1925	10603	-	99 443
Orenstein	1926	10991	-	99 444
Orenstein	1926	10992	-	99 445
Orenstein	1926	10993	-	99 446

Technische Daten		T 39 OPPELN	T 39 OPPELN Nachbau DRG
Zulässige Geschw.	km/h	25	25
Zylinderdurchmesser	mm	450	450
Kolbenhub	mm	450	450
Kuppelraddurchmesser	mm	820	850
Rostfläche	m ²	1,45	1,45
Rohrwandabstand	mm	3500	3500
Verdampfungsheizfl.	m ²	49,52	49,52
Überhitzerheizfläche	m ²	21,5	21,5
Kesseldruck	bar	13	13
Steuerungsbauart		Heusinger außen	
Achsstand der Lok	mm	4144	4144
Länge über Puffer	mm	9304	9304
Leermasse	t	31,3	35,1
Dienstmasse	t	39,95	44,0
Wasservorrat	m ³	4,5	4,5
Kohlevorrat	t	1,75	1,75

Unmittelbar im Anschluß an die vierfach gekuppelte Heißdampflokomotive der Gattung T 38 beschafften die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen für das 785-mm-Schmalspurnetz in Oberschlesien im Jahre 1919 eine fünffach gekuppelte Heißdampflokomotive. Weil die engen Radien von 35 m bei 6 mm Spurerweiterung mit seitenverschiebbaren Gölsdorf-Radsätzen nicht befahrbar waren, mußte die Herstellerfirma Orenstein & Koppel wieder eine Sonderform eines bogenläufigen Laufwerkes anwenden.

Ingenieur Gustav Luttermöller (1868 bis 1954) von der Firma Orenstein & Koppel – 1932 wurde er ihr Direktor – hatte um 1915 den Antrieb der Endradsätze durch Zahnräder entwickelt, wodurch die Kuppelstangen entfallen konnten. Ein Zahnrad auf der Radsatzwelle des Endradsatzes war über ein Zwischenzahnrad mit einem Zahnrad auf der Radsatzwelle des benachbarten Kuppelradsatzes im Eingriff, der durch Kuppelstangen angetrieben wurde. Alle Zahnräder waren in einem gemeinsamen Gehäuse gekapselt, das zugleich als Deichsel ausgebildet war und den Drehpunkt in der Mitte der Radsatzwelle des stangengekuppelten Radsatzes hatte. Die Räder der Endradsätze mit 820 mm Laufkreisdurchmesser und elf Speichen wirkten wie Laufwheelsätze, da sie keinen Stangenantrieb und deshalb auch keine Gegenmassen besaßen.

Auf dem fünffachsigen Fahrwerk konnte ein erheblich größerer Kessel als auf dem vierachsigen der T 37/T 38 untergebracht werden. Der zweischüssige Langkessel mit einem Rohrwandabstand von 3500 mm besaß zwölf Heizrohre und 56 Rauchrohre. Üblicherweise dominieren im Lokomotivkessel die Heizrohre gegenüber den

Rauchrohren, doch O & K lieferten 1932 auch die Einheitslok mit 900 mm Spurweite (99³²) für die Strecke Bad Doberan – Kühlungsborn mit vier Heizrohren und 69 Rauchrohren. Die Verdampfungsheizfläche von 49,5 m² war um 27,18% größer als die der T 38.

Die Profilbeschränkung und der geringe Durchmesser der Radsätze von 820 mm bereiteten Probleme bei der Ausbildung der Treibstangenlager und der Zylinder. Die Zylinder wurden höher gesetzt und geneigt angeordnet. Ein Treibzapfen üblicher Ausführung, der auch die Kuppelstangen für die Radsätze 2 und 4 aufnehmen, war aus Profilgründen nicht ausführbar. Deshalb waren die Kuppelstangen an den Treibstangenkopf angelenkt, wodurch Treibzapfen und Treibstangenlager kleiner gehalten werden konnten. Alle Stangenlager waren Buchsenlager und nicht nachstellbar.

Die Gattung T 39 wirkte durch ihre geringe Kesselhöhe (Kesselmitte 2000 mm über SO) recht gedrungen. Sie besaß auf dem 1. Kesselschuß den Dampfdom, auf dem 2. Kesselschuß einen großen viereckigen Sandkasten, von dem beidseits zwei Fallrohre zur Sandung des Treibradsatzes bei Vor- und Rückwärtsfahrt abgingen. Die von der DRG 1925/26 nachgebauten Loks hatten beidseits vier Fallrohre am Sandkasten, womit auch der 2. Kuppelradsatz von vorn und der 4. Kuppelradsatz von hinten gesandet werden konnten. Mit 450 mm Durchmesser besaß die T 39 die größten Zylinder aller preußischen Schmalspurlokomotiven. Die außenliegende Heusinger-Steuerung mit Kuhnscher Schleife bewegte die Kolbenschieber mit innerer Einstromung. Über den Schieberkästen auf dem Laufblech saßen die Druckausgleicher.

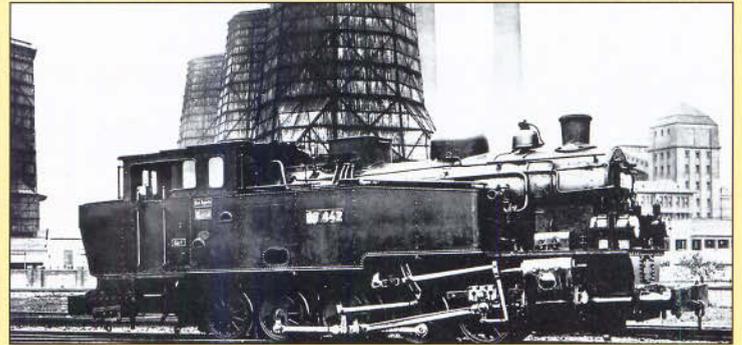
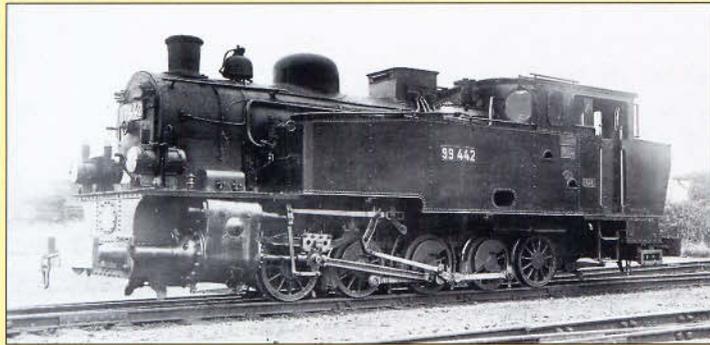
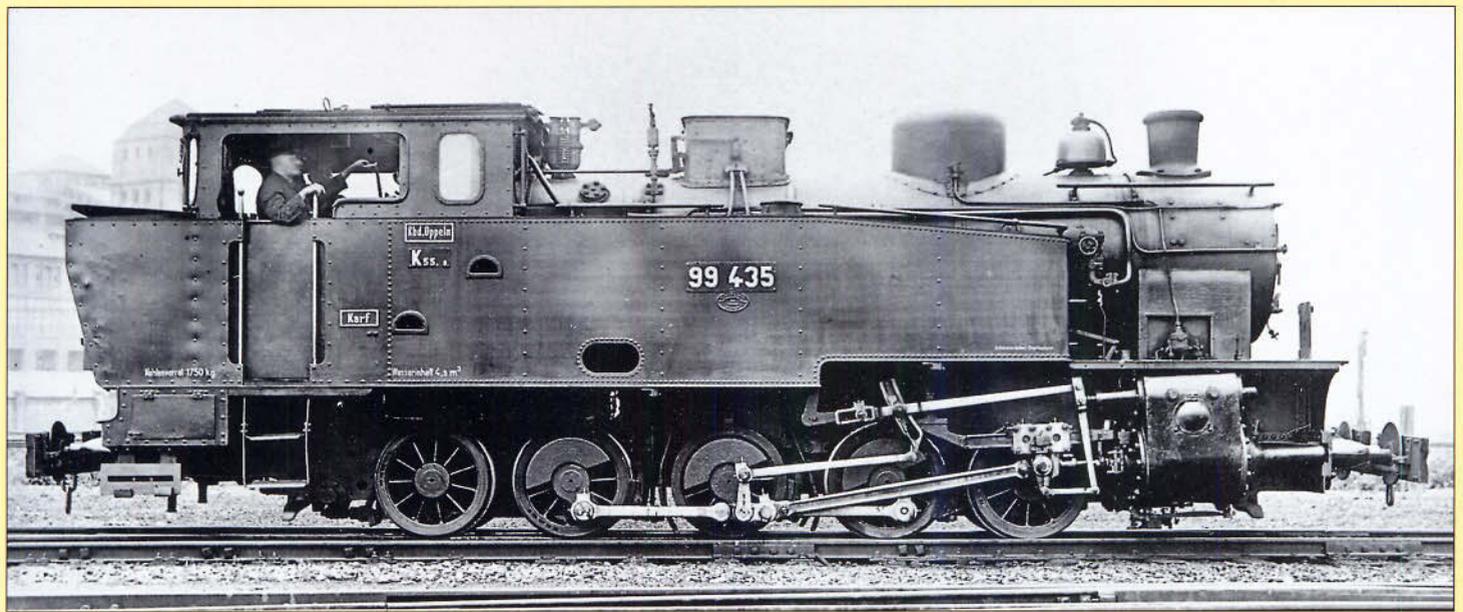


Bild 56: Die abgebildete 99 442 gehört zu den sechs von der DR 1925/26 nachbeschafften T 39 mit dem etwas größeren Raddurchmesser von 859 mm. **Abb.: H. Maey, Sig. Grundmann**

Bild 57 (oberhalb rechts): Mitten im ober-schlesischen Revier entstand diese wenig bekannte Aufnahme der 99 442.

Bild 55 (ganz oben): Dieselbe Lok wie auf Bild 54; auch hier erkennt man deutlich die beiden Luttermöller-Endachsen.

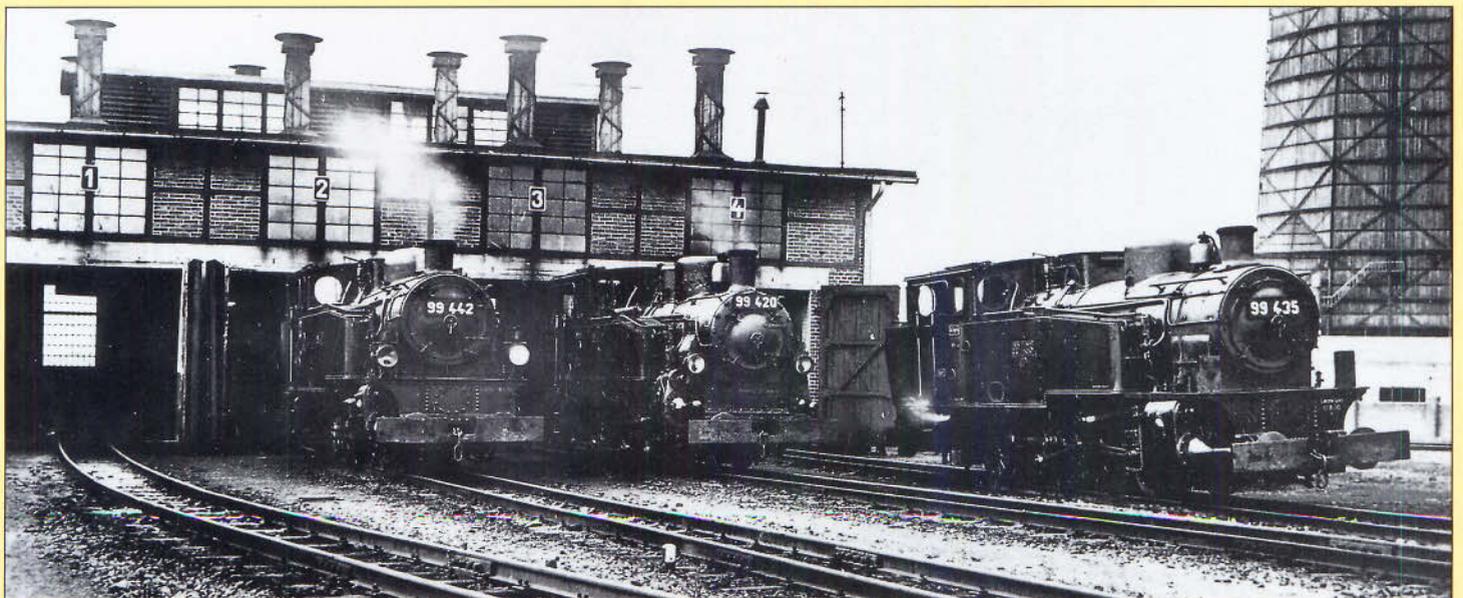
Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 58: Im Bw Karf stehen 99 442 (DR-Nachbau der T 39), 99 420 (T 38) und 99 435 (T 39) auf den Gleisen 2 bis 4 ihres Lokschuppens.

Abb. 54, 57 und 58: Sammlung Weisbrod

1919 lieferten O & K zwei Lokomotiven mit den Bahnnummern OPPELN 251 und OPPELN 252. 1920 wurden die Lokomotiven mit den Bahnnummern OPPELN 253 bis OPPELN 257 ausgeliefert. Nach dem Versailler Vertrag mußten 1922 die OPPELN 252 und die OPPELN 253 an die PKP abgegeben werden. Die DRG übernahm 1925 die restlichen fünf Lokomotiven mit den Betriebsnummern 99 431 bis 99 435. 1925 und 1926 sind von der DRG insgesamt sechs Lokomotiven nachgebaut worden, die die Betriebsnummern 99 441 bis 99 446 erhielten. Diese Maschinen hatten

einen Raddurchmesser von 850 mm und eine um 4 t höhere Reibungsmasse. Die Beschilderung der ober-schlesischen Schmalspurlokomotiven wich von der DRG-Norm ab. Das Eigentumsschild Deutsche Reichsbahn fehlte. Am Führerhaus waren das Direktionschild (Rbd Oppeln), das der Heimatdienststelle Karf (ohne den Zusatz Bw) und das Gattungszeichen angebracht. Die seitlichen Nummernschilder waren am Wasserkasten angeschraubt. Nach 1945 kamen alle Lokomotiven zu den PKP, die sie als Gattung Tw 3 führten und bis 1960 einsetzten.



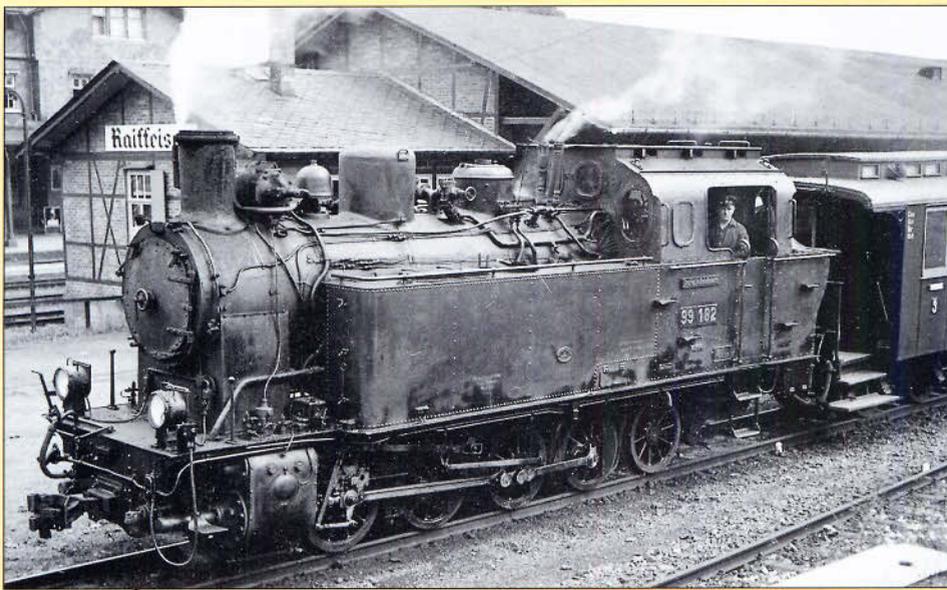


Bild 59: Am 25. September 1936 entstand diese Aufnahme der 99 182 in Hildburghausen.



Gattung T 40

Auf der Felda-Bahn von Dorndorf nach Kalttenordheim waren bis 1923 nur dreifach gekuppelte Lokomotiven im Einsatz. Die T 35 (D n2t) mit Hohlachse Bauart Hagans war ein Einzelstück geblieben. Zunehmende Verkehrsleistungen im Güterverkehr veranlaßten die DRG, bei Orenstein & Koppel, dem Hauptlieferanten preu-

Bischer Schmalspurlokomotiven, drei fünffach gekuppelte Heißdampflokomotiven zu bestellen. Es waren die ersten Heißdampflokomotiven, die auf der Felda-Bahn zum Einsatz kamen.

Orenstein & Koppel lieferten die drei als T 40 ERFURT 91 bis ERFURT 93 bestellten Lokomotiven 1923 mit den Fabriknummern 8996 bis 8998. Sie erhielten die DRG-Betriebsnummern 99 181 bis 99 183 nach dem vorläufigen Umzeichnungsplan von

1923, die sie auch nach Inkrafttreten des endgültigen Umzeichnungsplans 1925/26 behielten. Offensichtlich gab es zu dieser Zeit noch keine verbindlichen Vorschriften für die Anbringung der Beschilderung, denn ein Foto zeigt die 99 182 mit dem Nummernschild an der Verkleidung der Einströmrohre und dem Gattungszeichen K 55.8 am Wasserkasten.

Die konstruktive Ausführung setzt die bei der T 39 für das oberschlesische Schmalspurnetz entwickelte Linie fort. Der Antrieb der Endradsätze erfolgte durch Zahnräder nach dem Patent von Gustav Luttermöller. Wenn man auch, im Gegensatz zur ersten Lieferung der T 39, Radsätze mit 850 mm Durchmesser wählte, blieb doch die Profilbeschränkung bei der Ausführung des Triebwerks hinderlich. Die Zylinder mußten leicht geneigt angeordnet werden. Bei der Ausbildung des hinteren Treibstangenlagers verfuhr man wie bei der T 39, um Lager und Zapfen leicht und klein zu halten. Die Treibstange griff nicht direkt am Treibzapfen an, sondern über einen gesonderten Bolzen in einem Auge des Stangenkopfes, an dem auch die Kuppelstange zum Antrieb des 4. Radsatzes angelenkt war. Die drei mit Stangen gekuppelten Radsätze waren fest im Rahmen gelagert, die Zahnradgekuppelten Endradsätze konnten beidseits 65 mm ausschwenken.

Beim Laufwerk waren die Federn des 2., 3. und 4. Kuppelradsatzes durch Ausgleichhebel verbunden; die Endradsätze waren durch Schraubenfedern und Gleitplatten abgestützt.

Auch bei der T 40 war die Zahl der Rauchrohre (48) größer als die der Heizrohre (17). Die Heizfläche des Rauchrohrüberhitzers Bauart Schmidt betrug jedoch nur 16,0 m² gegenüber 21,5 m² bei der T 39. Die drei Maschinen waren bis zur Umspurung der Felda-Bahn auf Normalspur dort eingesetzt und kamen dann zur Hildburghausen-Heldburg-Lindenaauer Eisenbahn. Die 99 181 und 99 182 mußten 1946 als Reparationsleistung an die Sowjetunion abgegeben werden, die 99 183 kam zum Lokbahnhof Eisfeld. Nach Anlieferung von Babelsberger Neubaulokomotiven der Baureihe 99²³⁻²⁴ im Lokbahnhof Eisfeld setzte man die 99 183 im Jahre 1956 zur Spreevaldbahn um. Dort mußte der verschlissene Luttermöllerantrieb ausgebaut werden, so daß die Lokomotive mit der Achsfolge 1'C 1' im Einsatz war. 1962 kam die Maschine zur Schmalspurbahn Gera-Pforten – Wuitz-Mummsdorf und war beim Bw Gera-Pforten beheimatet. Die geplante Neubekesselung ist nicht durchgeführt worden, vielmehr hat man die Lokomotive 1969 ausgemustert und als Heizlok verkauft.

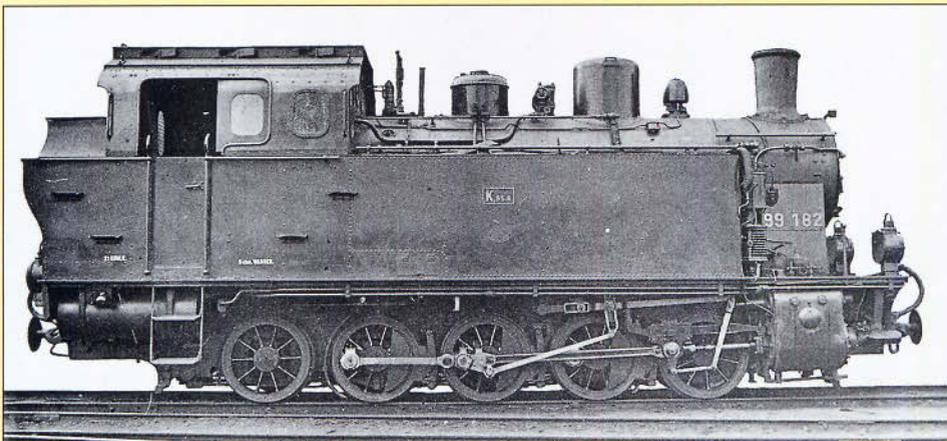
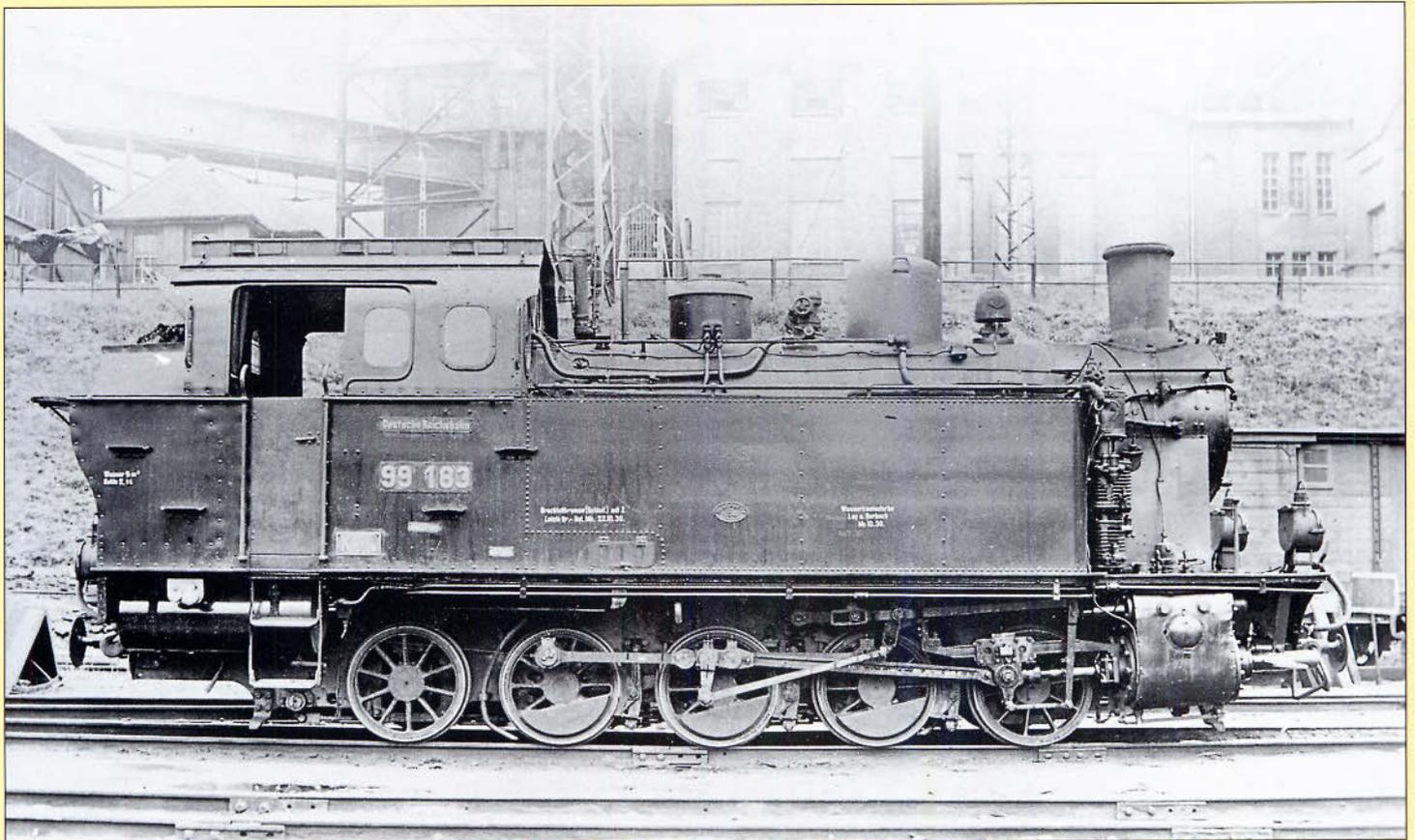


Bild 60 (Mitte): Die 99 182 im Lieferzustand. Ihr seitliches Nummernschild wurde an der Verkleidung der Einströmrohre angebracht, das Gattungsschild in der Mitte des Wasserkastens. Die Anordnung wurde jedoch bald geändert.

Bild 61: Die 99 181 steht vor der 99 051.



Lieferliste T 40

Hersteller	Baujahr	F.-Nr.	DRG-Nr.
Orenstein	1923	8996	99 181
Orenstein	1923	8997	99 182
Orenstein	1923	8998	99 183

Technische Daten

		T 40
		99 181 – 183
Zulässige Geschw.	km/h	30
Zylinderdurchmesser	mm	400
Kolbenhub	mm	450
Kuppelraddurchmesser	mm	850
Rostfläche	m ²	1,01
Rohrwandabstand	mm	2800
Verdampfungsheizfl.	m ²	36,0
Überhitzerheizfläche	m ²	16,0
Kesseldruck	bar	12
Steuerungsbauart		Heusinger außen
Achsstand der Lok	mm	4180
Länge über Puffer	mm	8926
Leermasse	t	28,5
Dienstmasse	t	37,3
Wasservorrat	m ³	5,0
Kohlevorrat	t	2,5

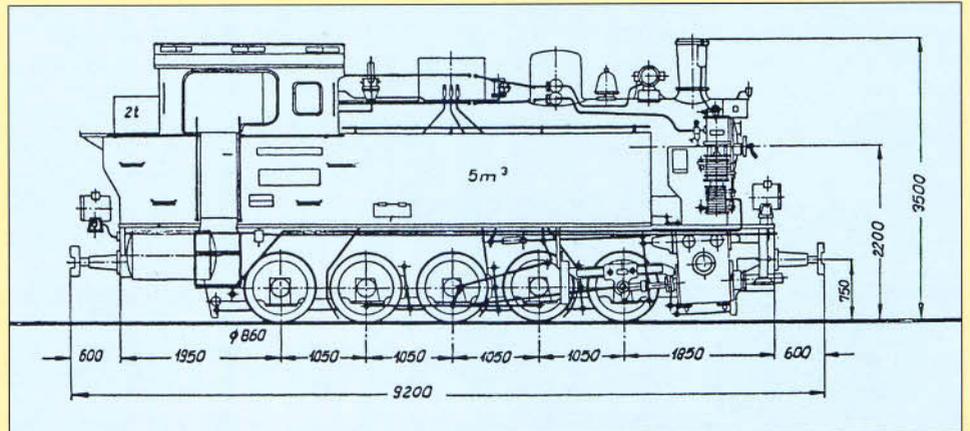
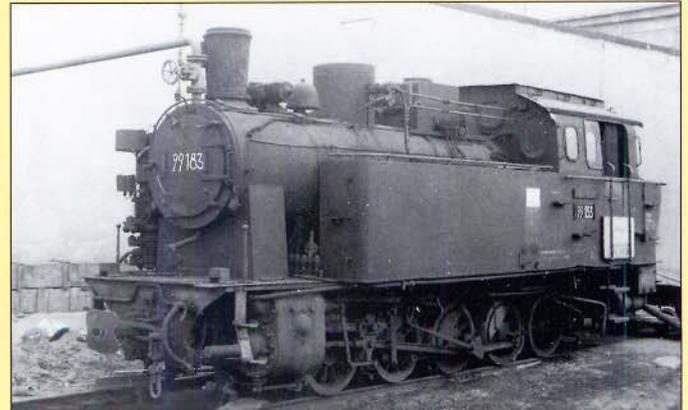


Bild 63: Maßskizze der Baureihe 99¹⁸. Abb.: Sammlung Weisbrod

Bild 62 (ganz oben): Wie die Gattung T 39 hatte auch die T 40 die erste und die letzte Treibachse als Luttermöller-Endachsen ausgebildet. Abb. 59, 60 und 62: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 64 (unten links): Die bei der DR Ost verbliebene 99 183 war ab 1962 nach dem Ausbau der Luttermöller-Endachsen bei der Schmalspurbahn Gera – Wuitz eingesetzt.

Bild 65 (unten rechts): Nach ihrer Ausmusterung im Jahre 1969 wurde die Lokomotive als Heizlok bei der Bezirksdirektion Straßenwesen im ehemaligen Karl-Marx-Stadt verwendet. Abb. 61, 64 und 65: Sammlung Grundmann





Dampftriebwagen DT₁

Nachdem die bayerische und die preußische Länderbahn bereits Dampftriebwagen bei der Budapester Firma Ganz bezogen hatten, beschafften die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen 1903 von demselben Hersteller ein Exemplar dieser Fahrzeuggattung. Bei diesem Triebwagen mit der Achsfolge A 1 und der Bezeichnung DT₁ zeichnete Ganz sowohl für den mechanischen als auch für den maschinellen Teil verantwortlich.

Die Treib- und Laufräder des Fahrzeugs wiesen jeweils 1000 mm Durchmesser auf und liefen in Gleitlagern. Zur Radsatzfederung dienten Blattfedern. Die größte Radsatzfahrmasse des DT₁ lag bei 11,83 t, der Radsatzstand bei 5500 mm.

Das Untergestell des Wagenkastens war als genieteter Profilstahlrahmen ausgeführt, der Wagenkasten selbst war eine Holzkonstruktion mit äußerer Blechverkleidung. Die Seitenwand war unten leicht abgeschrägt, die Stirnenden wiesen eine seitliche Schräge auf. Der gesamte Wagen trug ein Tonnendach. Die Länge über Puffer lag bei ganzen 10 950 mm, an

Dienstmasse brachte der DT₁ gute 16 t auf die Waage.

Zur Aufnahme von Zug- und Stoßkräften hatte der Triebwagen eine Schraubkupplung und Stangenpuffer erhalten. Die nötige Druckluft für die einlösigige Klotzbremse stellte ein Luftverdichter mit einem Hauptluftbehälter bereit; das Gefährt verfügte außerdem über eine zusätzliche Handbremse.

Ein kohlebeheizter Kessel mit 0,265 m² Rost- und 8,6 m² Heizfläche brachte den Dampftriebwagen auf seine leider heute nicht mehr bekannte Höchstgeschwindigkeit. Der Kessel und die Vorratsbehälter für 0,37 t Brennstoff und 1 m³ Wasser waren im Maschinenraum angeordnet, die Verbundmaschine lag zwischen Treibachse und Wagenmitte.

Hinter dem Führerstand mit Maschinenraum befand sich das Abteil II. Klasse mit 9 Sitzplätzen auf Polsterbänken, das über eine Einstiegsplattform und halbhohe, nach innen öffnende Schlagtüren zugänglich war. Dem Großraum III. Klasse mit insgesamt 24 Sitzplätzen auf Holzlattenbänken in drei Abteilen folgten der gemeinsame Gepäckraum mit Endführerstand, zu dem sich eine zweiflügelige Schlagtür nach außen öffnete. Über Sitzplätze IV. Klasse verfügte der DT₁ nicht. Beheizt wurde der Triebwagen mit einer Dampfheizung, Gas-

glühtlicht sorgte für eine ausreichende Beleuchtung.

1903 wurde der DT₁ als Bahnnummer 6608 HANNOVER bei der Eisenbahndirektion Hannover in Dienst gestellt. Diese Bezeichnung trug er noch sieben Jahre lang, bevor er ab 1910 als DT 5 HANNOVER weiterfuhr. Der genaue Ausmusterungszeitpunkt ist heute nicht mehr nachzuweisen, liegt jedoch auf jeden Fall vor 1915.

Daten zum Dampftriebwagen DT₁

Betriebsnummer		
bis 1910		6608 HANNOVER
ab 1910		DT 5 HANNOVER
Gattungszeichen		BC
Hersteller		Ganz
Radsatzanordnung		A 1
Indienststellung		1903
Ausmusterung		vor 1915
Spurweite	mm	1435
Dienstmasse	t	16,1
Größte Radsatzfahrmasse	t	11,83
Länge über Puffer	mm	10 950
Treib-/Laufraddurchmesser	mm	1000
Rostfläche	m ²	0,265
Heizfläche	m ²	8,6
Kohlevorrat	t	0,37
Wasservorrat	m ³	1,0
Sitzplätze		
II. Klasse		9
III. Klasse		24



Dampftriebwagen DT₂

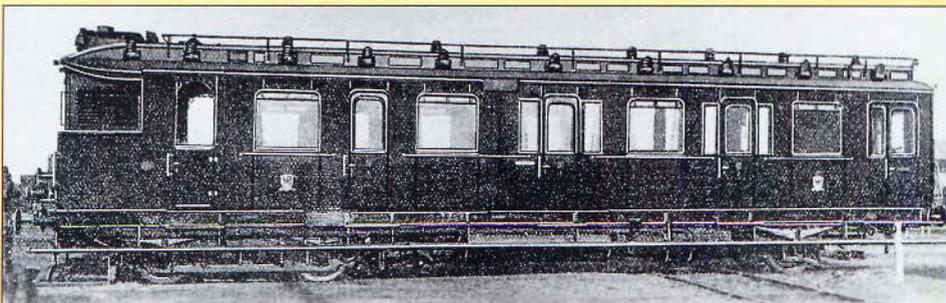
Zwei Jahre nach Inbetriebnahme des ersten Dampftriebwagens in der Direktion Hannover beschafften die Preußisch-Hessischen Staatsbahnen zwei weitere Dampftriebwagen, die später die Gattungsbezeichnung DT₂ erhielten. Die (1A)1-Fahrzeuge entsprachen der Bauart Stoltz; einer der beiden Triebwagen war kohle-, der andere ölgefeuert.

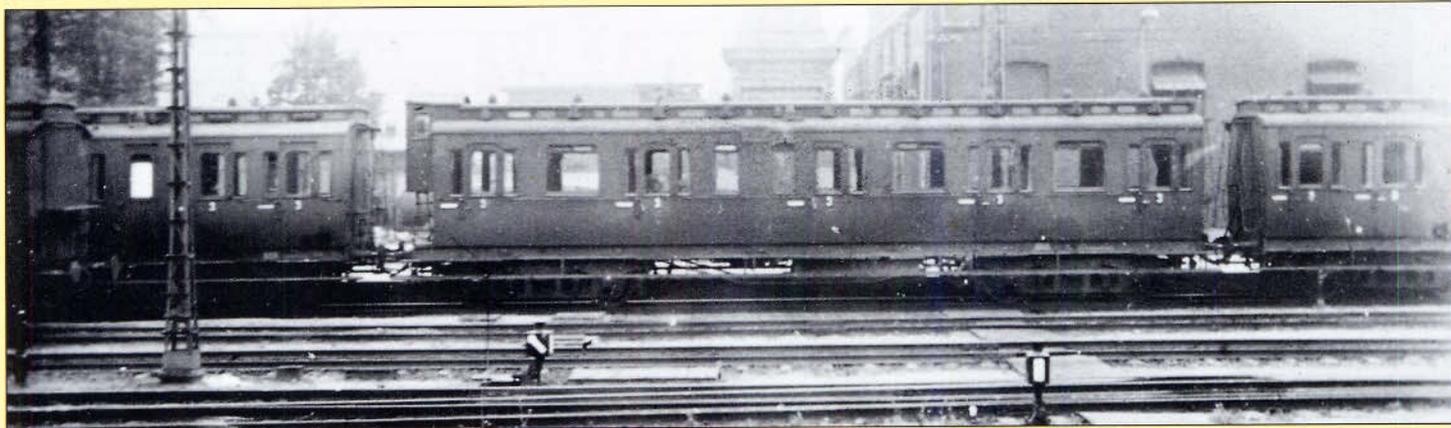
Den mechanischen Teil hatte die Breslauer Waggonfabrik erstellt, für den maschinellen Teil zeichnete die Hannoversche Maschinenfabrik. Die ersten Bahnnummern für diese beiden Fahrzeuge lauteten 81 BRESLAU und 82 BRESLAU. Später trugen sie die Nummern 81 FRANKFURT und 82 FRANKFURT, DT 11 FRANKFURT und DT 12 FRANKFURT, schließlich DT 1 HANNOVER und DT 2 HANNOVER.

Im Gegensatz zum zuerst beschafften Triebwagen kam bei den beiden DT₂ ein

Triebgestell aus einem genieteten Stahlrahmen zur Anwendung. Diese Radsätze liefen in Gleitlagern; die Federung übernahmen Blatt- und Schraubenfedern, die durch Ausgleichhebel verbunden waren. Die Radsatzlager des Einzellauftradsatzes waren als Gleitlager ausgeführt, die Radsatzfederung erfolgte über Blattfedern. Der Einzellauftradsatz war als Lenkradsatz ausgeführt.

Das Untergestell des Wagenkastens war als genieteter Profilstahlrahmen ausgeführt, der Wagenkasten selbst war eine Holzkonstruktion, der Maschinenraum eine Stahlkonstruktion mit äußerer Blechverkleidung. Die Triebwagen verfügten über einen Oberlichtaufbau, das Dachteil über dem Maschinenraum war abnehmbar. Die Stirnenden waren diesmal gerade ausgeführt. Die Länge über Puffer lag bei 16 490 mm, die Dienstmasse der DT₂ betrug knapp 40 t, der auf Kessel-Kessel umgebaute Triebwagen wog gut 41 t. Zur Aufnahme von Zug- und Stoßkräften





hatte der Triebwagen eine Schraubkupp- lung und Stangenpuffer erhalten. Die nöti- ge Druckluft für die einlösige Klotzbremse stellte ein Luftverdichter mit einem Haupt- luftbehälter bereit; eine zusätzliche Wurf- hebelhandbremse wirkte auf sämtliche Radsätze.

Die Kessel der Bauart Stoltz für Kohle- feuerung (81 BRESLAU) bzw. Ölfeuerung (82 BRESLAU) waren gemeinsam mit den Vorratsbehältern für den Brennstoff im Ma- schinenraum angeordnet. Kohle bzw. Öl konnte von außen nachgefüllt werden. Der Wasserbehälter befand sich unter dem Wagenfußboden. An Vorräten konnten die Triebwagen 0,46 t Kohle bzw. 0,6 t Öl und jeweils 1,6 m³ Wasser mitführen.

Der Stoltz-Kessel lieferte Dampf für eine Zweizylinder-Verbundmaschine. Diese war mit Tatzlagern auf dem Treibradsatz gela- gert. Das Zylinderende war federnd am Wagenkastenuntergestell aufgehängt. Die Steuerung entsprach der Ventilsteuerung Bauart Lentz, die Triebwagen verfügten über eine Anfahrinrichtung. Zur Kessel- speisung standen zwei Speisewasserpum- pen zur Verfügung.

Der in den DT 2 HANNOVER (ex 82 BRES- LAU) eingebaute Kittel-Kessel verfügte über eine Feuerbüchsenwand aus Kup- fer. Der Triebwagen mußte nach diesem Umbau mit der gegenüber den früheren 74 kW erheblich geringeren Leistung von 55 kW auskommen.

Hinter dem Führerstand mit Kesselraum befand sich das Großraumabteil mit 16 Sitzplätzen IV. Klasse. Ganze 40 cm Brei- te standen pro Reisendem auf der Bretter- bank zur Verfügung. Es folgte ein Einzel- abteil III. Klasse, das bei Bedarf auch als

Abteil II. Klasse benützt werden konnte. Der größere Bereich der 32 III.-Klasse- Sitzplätze befand sich dahinter in drei Ab- teilen. Die Holzlattenbänke hier boten den Reisenden immerhin 47,5 cm Sitzbreite! Am Ende des Triebwagens befand sich wieder das kombinierte Gepäckabteil mit Endführerstand. Beheizt wurden auch die DT₂ wie der zwei Jahre ältere DT₁ mit einer Dampfheizung, Gasglühlicht sorgte auch hier für die Beleuchtung.

Vorgesehenes Einsatzgebiet der DT₂ wa- ren die Nebenstrecken im Bereich der

Preußisch-Hessischen Staatsbahnen, spä- ter kamen sie zu den Direktionen Frankfurt und Hannover. Der Triebwagen DT 1 HAN- NOVER schied 1911 aus dem Dienst aus. Im gleichen Jahr rüstete man den DT 2 HANNOVER mit dem erwähnten kohlege- feuerten Kittel-Dampfkessel aus, da der ölgefeuerte Stoltz-Dampfkessel sich im Be- trieb nicht bewährt hatte. Der neue Dampf- kessel stammte aus der Produktion der Maschinenfabrik Esslingen. In diesem Zu- stand lief der Triebwagen noch bis etwa in das Jahr 1920.

Bild 67 (oben):
1922 wurde der DT 2 HANNOVER zu einem vier- achsigen Abteil- wagen III. Klasse (C4 Pr 06a/22) umgebaut und als C4 42 001 be- zeichnet.

Bild 66 (linke Seite unten): Der DT 82 BRESLAU verfügte über 32 Sitzplätze in der III. und 16 Plätze in der IV. Klasse. Sein Stoltz-Kessel war für Ölfeuerung eingerichtet und wurde 1911 durch einen Kittel-Kessel ersetzt. **Abb. 66 und 67: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 68: Skizze des Dampftriebwagens der Gattung DT₂. **Abb.: P. Zander/ HMV**

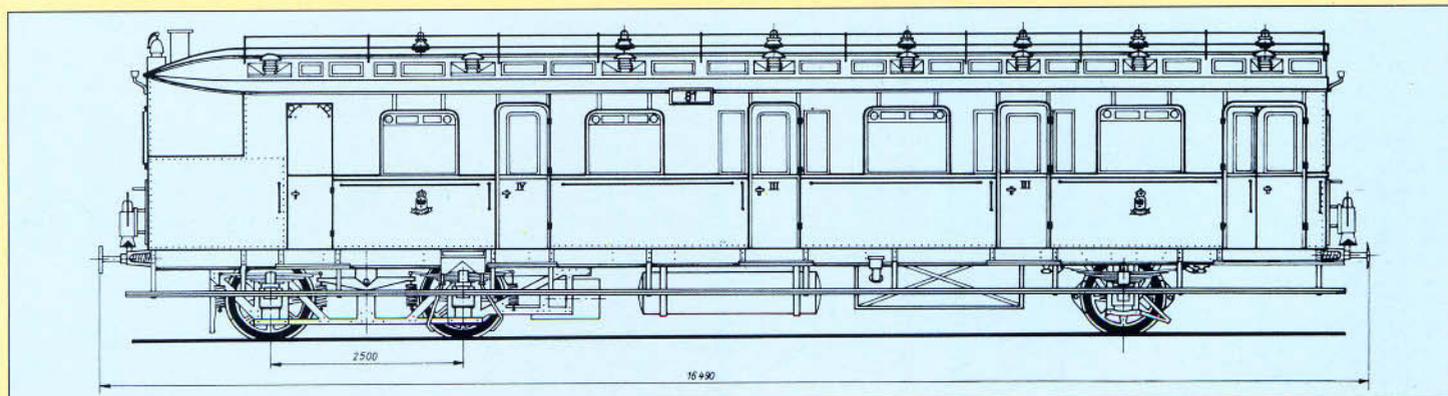
Daten zu den Dampftriebwagen DT₂

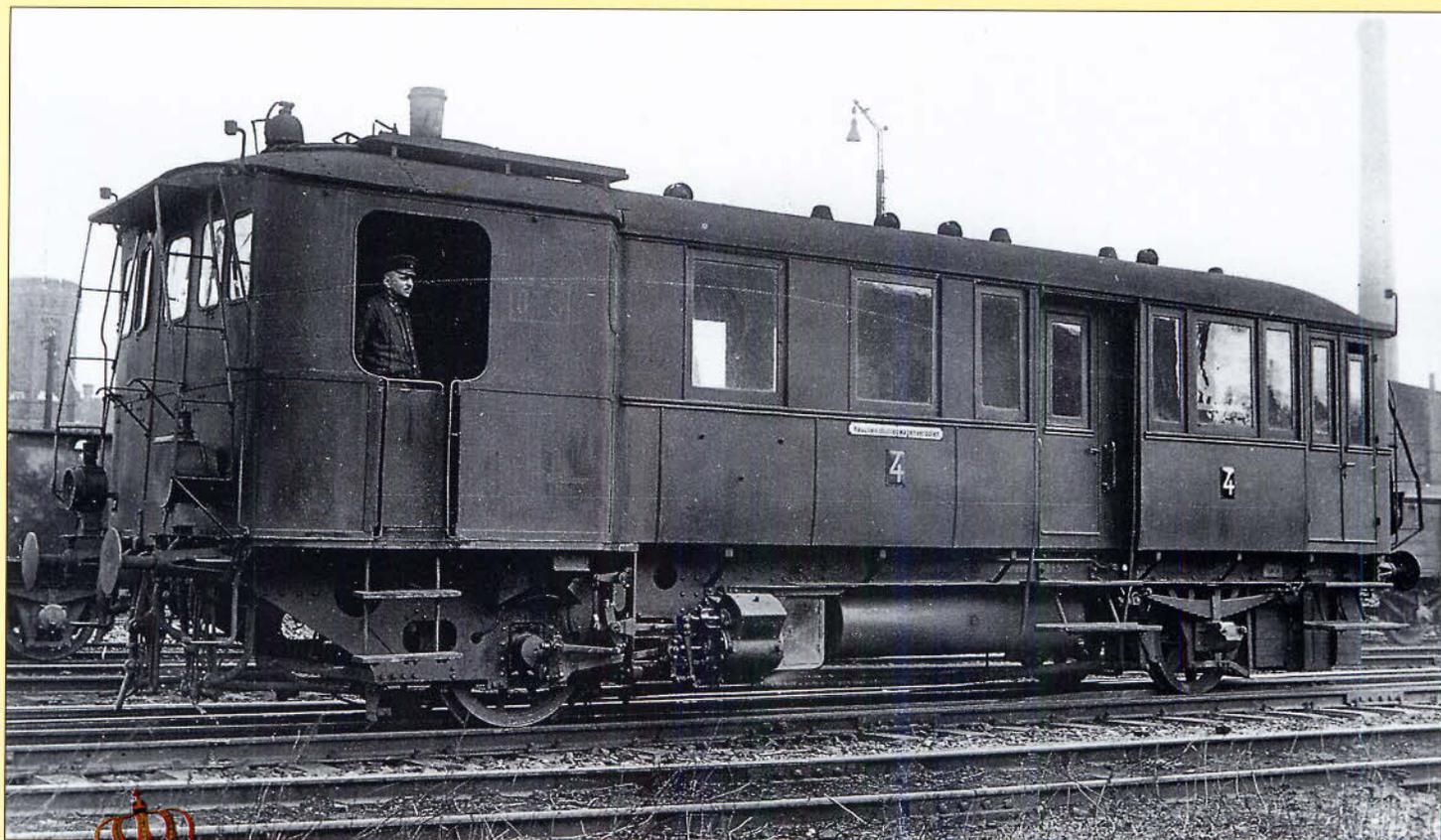
Betriebsnummer	81 BRESLAU	82 BRESLAU	Kittel-Umbau
bis 1910	DT 11 FRANKF.	DT 12 FRANKF.	DT 2 HANN.
ab 1910	CDP	CDP	CDP
Gattungszeichen			
Hersteller			
mech. Teil	Breslauer W. ¹⁾	Breslauer W. ¹⁾	Breslauer W. ¹⁾
masch. Teil	Hann. MF ²⁾	Hann. MF ²⁾	Hann. MF ^{2)/ME³⁾}
Radsatzanordnung	(1A)1	(1A)1	(1A)1
Indienststellung	1905	1905	1911 (U)
Ausmusterung	1911	1911 U	vor 1920
Spurweite	mm 1435	1435	1435
Leistung	kW 74	74	55
Höchstgeschwindigkeit	km/h 50	50	45/50
Dienstmasse	t 39,7	39,7	41,24
Größte Radsatzfahrmasse	t 16,36	16,36	14,83
Länge über Puffer	mm 16 490	16 490	16 490
Treib-/Lauftraddurchmesser	mm 1000	1000	1000
Rostfläche	m ² 0,715	–	0,712
Heizfläche	m ² 18,3	18,3	37,0
Brennstoffvorrat	t 0,46	0,6	0,6
Wasservorrat	m ³ 1,6	1,6	2,5
Sitzplätze			
III. Klasse	32	32	32
IV. Klasse	16	16	16

¹⁾ Breslauer Waggonfabrik

²⁾ Hannoversche Maschinenfabrik

³⁾ Maschinenfabrik Esslingen





Dampftriebwagen DT₃

Ebenfalls 1905 lieferte die Hannoversche Waggonfabrik drei weitere Dampftriebwagen, diesmal solche der Bauart de Dion-Bouton, bei der Preußisch-Hessischen Staatsbahn an. Sie wurden als Gattung

DT₃ bezeichnet und der Direktion Hannover zugewiesen.

Die Kesselbauart bewährte sich anscheinend nicht besonders, denn bereits vier Jahre später erhielt die Maschinenfabrik Esslingen den Auftrag, alle drei Fahrzeuge mit Kittel-Kessel auszurüsten.

Außer den Bahnnummern 6609 HANNO-

VER bis 6611 HANNOVER trugen die DT₃ noch die Bahnnummern DT 51 HANNOVER bis DT 53 HANNOVER sowie zum Schluß DT 4 HANNOVER bis DT 6 HANNOVER. Genaue Ausmusterungsdaten sind heute nicht mehr nachzuweisen.

Wie bei den "Kollegen" war auch hier der Laufradsatz als Lenkradsatz mit Gleitlagern ausgeführt. Die Radsatzfederung übernahmen Blattfedern. Beim Wagenkasten war man wieder zu der bereits beim DT₁ bewährten Ausführung als genieteter Profilstahlrahmen mit einem aus Holz bestehenden und außen blechverkleideten Wagenkasten zurückgekehrt. Der Maschinenraum mit dem vorderen Führerstand war breiter als der Wagenkasten und an den Stirnenden abgerundet.

Zug- und Stoßkräfte wurden in üblicher Weise von einer Schraubkupplung und von Stangenpuffern aufgenommen. Die nötige Druckluft für die einlösigige Klotzbremse stellte ein Luftverdichter mit Hauptluftbehälter bereit; das Gefährt verfügte außerdem über eine zusätzliche Handbremse. Der De-Dion-Bouton-Kessel und die Vorratsbehälter für 0,55 t Kohle und 1,45 m³ Wasser waren im Maschinenraum angeordnet. Die Verbundmaschine war mit Tatzlagern auf der Treibachse gelagert, die Zylinderenden federnd am Wagenkasten untergestell aufgehängt. Bei dieser Maschinenkonstruktion wurde das Drehmoment über ein Zahnradgetriebe von der

Daten zu den Dampftriebwagen DT₃

Betriebsnummer bis 1910	6609 – 661 HANNOVER	Kittel-Umbau
ab 1915	–	DT 4 – 6 HANNOVER
Gattungszeichen	–	BD
Hersteller mech. Teil	Hann. W. ¹⁾	Hann. W. ¹⁾
masch. Teil	unbek.	ME ²⁾
Radsatzanordnung	A1	A1
Indienststellung	1905	1909 (U)
Ausmusterung	1909 U	unbek.
Spurweite	mm 1435	1435
Höchstgeschwindigkeit	km/h 55/60	65
Dienstmasse	t 37,0	22,56
Größte Radsatzfahrmasse	t unbek.	14,88
Länge über Puffer	mm 11 580	11 580
Treib-/Laufraddurchmesser	mm 1000	1000
Rostfläche	m ² unbek.	0,712
Heizfläche	m ² unbek.	35,486
Brennstoffvorrat	t unbek.	0,55
Wasservorrat	m ³ unbek.	1,45
Sitzplätze		
II. Klasse	unbek.	8
IV. Klasse	unbek.	18

¹⁾ Hannoversche Waggonfabrik

²⁾ Maschinenfabrik Esslingen

Bild 69 (oben): DT 5 HANNOVER nach seinem Umbau durch die Maschinenfabrik Esslingen mit Kittel-Kessel. Gegen Ende seiner Dienstzeit hatte er ausschließlich Sitzplätze der IV. Klasse.

Bild 70 (rechte Seite oben): Diese Werkaufnahme der Maschinenfabrik Esslingen zeigt den gleichen Wagen wie oben nach seinem Umbau, jedoch mit der Betriebs-Nr. 6010 HANNOVER und dem Gattungszeichen T o.

Bild 72 (rechte Seite unten): Der Kittel-Dampftriebwagen der preußischen Militäreisenbahn besaß je zwei Abteile II. und III. Klasse mit einem offenen Mitteleinstieg. Auffallend ist der große Überhang hinter der Laufachse, der einen recht unruhigen Lauf des Fahrzeugs verursacht haben muß.

Abb. 69, 70 und 72: Sammlung Dr. Scheingraber

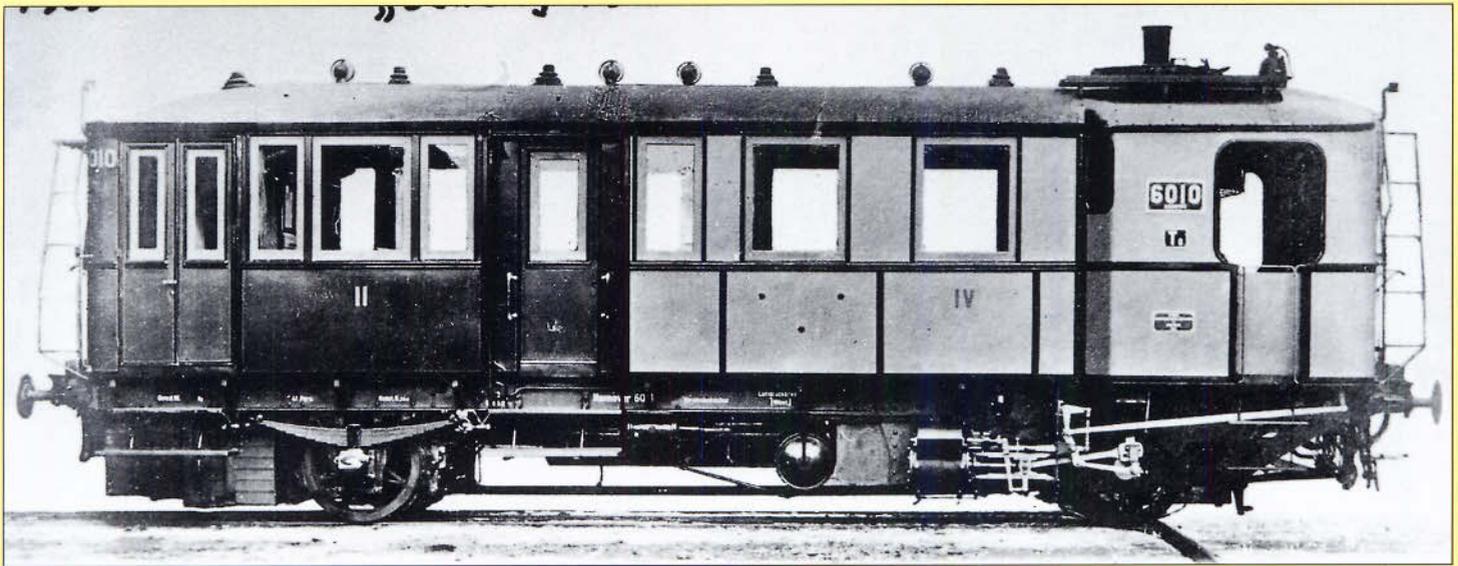
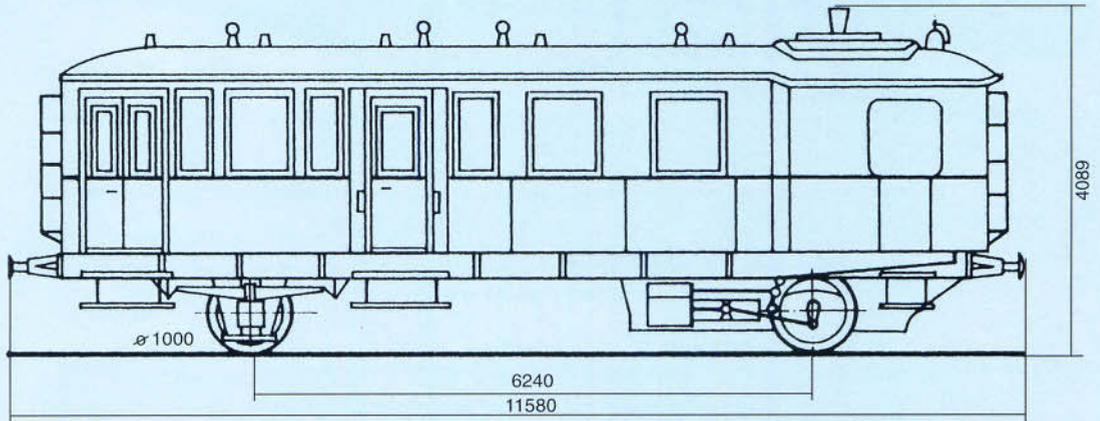


Bild 71: Maßskizze eines umgebauten Dampftriebwagens der Gattung DT₃.
Abb.: Verlagsarchiv



Kurbelwelle auf den Treibradsatz übertragen. Eine Änderung der Übersetzung konnte unbefriedigenderweise nur im Stillstand oder bei ganz langsamer Fahrt durchgeführt werden.

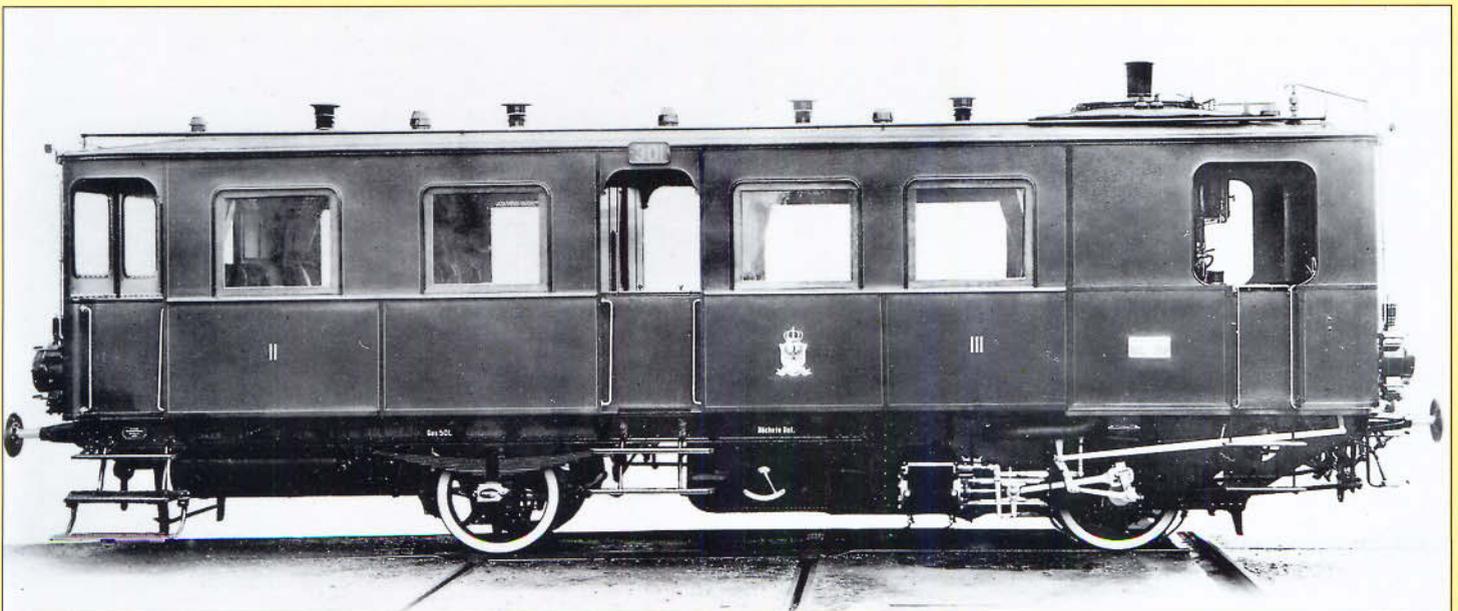
Bereits 1909 wurden alle drei Triebwagen mit einem kohlegefeuerten Kittel-Kessel ausgestattet. Es handelte sich dabei um einen stehenden, stehbolzenlosen Röhrenkessel mit gegenüber dem vorherigen Kessel größerer Verdampfungsoberfläche.

Die Triebwagen verfügten nun über Zwillingsdampfmaschinen.

Hinter dem Führerstand, der in bereits gewohnter Weise in den Raum für die Kesselanlage integriert war, befand sich das Großraumabteil IV. Klasse mit 18 Sitzplätzen auf Bretterbänken. Daran schloß sich ein gesonderter Einstiegsraum an, dem nun das Großraumabteil II. Klasse folgte. Hier fanden acht Reisende in zwei Sitzreihen Platz. Das Fahrzeugende bildete, wie

bei den DT₁ und den DT₂, das Gepäckabteil mit angebautem Endführerstand. Auch die DT₃ hatten eine Dampfheizung und eine Beleuchtung mit Gasglühlicht erhalten.

Einen weiteren DT mit Kittel-Kessel bezog die Kgl. Preuß. Militäreisenbahn 1908 von der Maschinenfabrik Esslingen (Fabriknummer 3469). Er trug die Betriebsnummer 301 und wurde nach Kriegsende 1921 von der DR an die Schweizer Sensetalbahn als C 7m 1/2 verkauft.



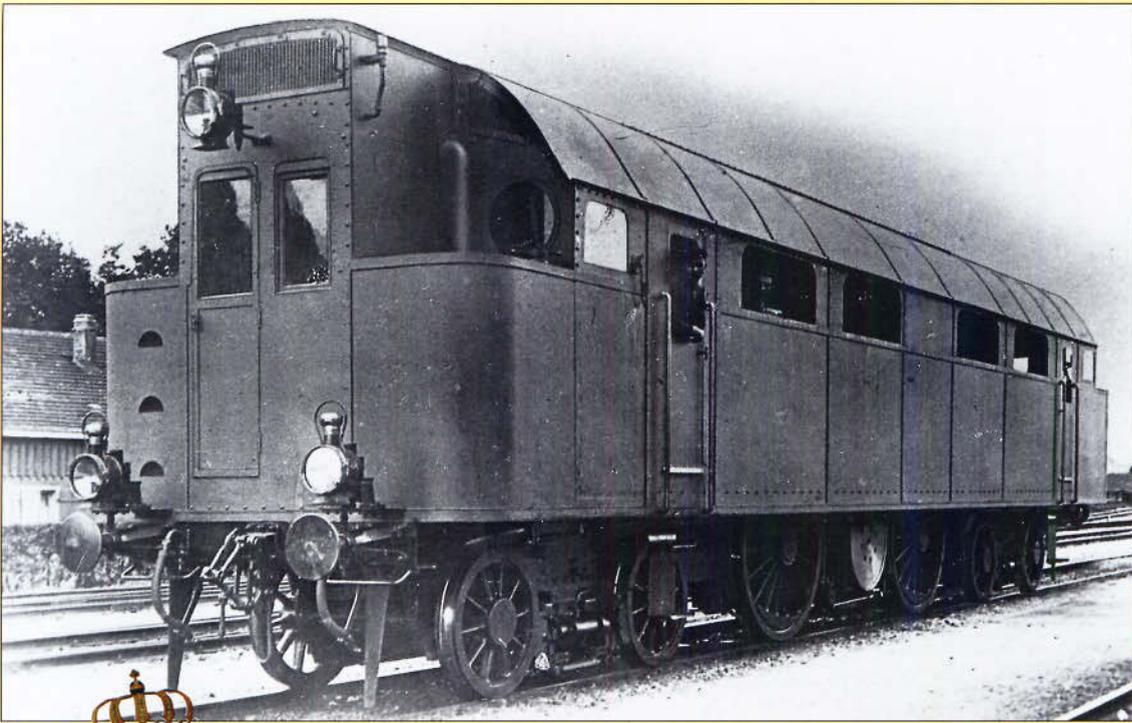


Bild 73: Schrägansicht der Klose-Sulzer-Thermolokomotive.

Bild 75 (rechte Seite oben): Die Werkaufnahme im Fabrikhof der Firma Sulzer läßt bei abgenommener Seitenverkleidung in der Fahrzeugmitte die in V-Form angeordneten Motoren samt Blindwelle erkennen. Links davon steht die Batterie mit den Druckluftflaschen.

Bild 76 (rechte Seite unten): Prinzipskizze der Klose-Sulzer-Thermolokomotive.

Bild 74 (unten): Die Seitenansicht zeigt den symmetrischen Aufbau der Lokomotive.

Abb. 73 bis 76: Sammlung Dr. Scheingraber



Klose-Sulzer-Diesel-Thermolokomotive

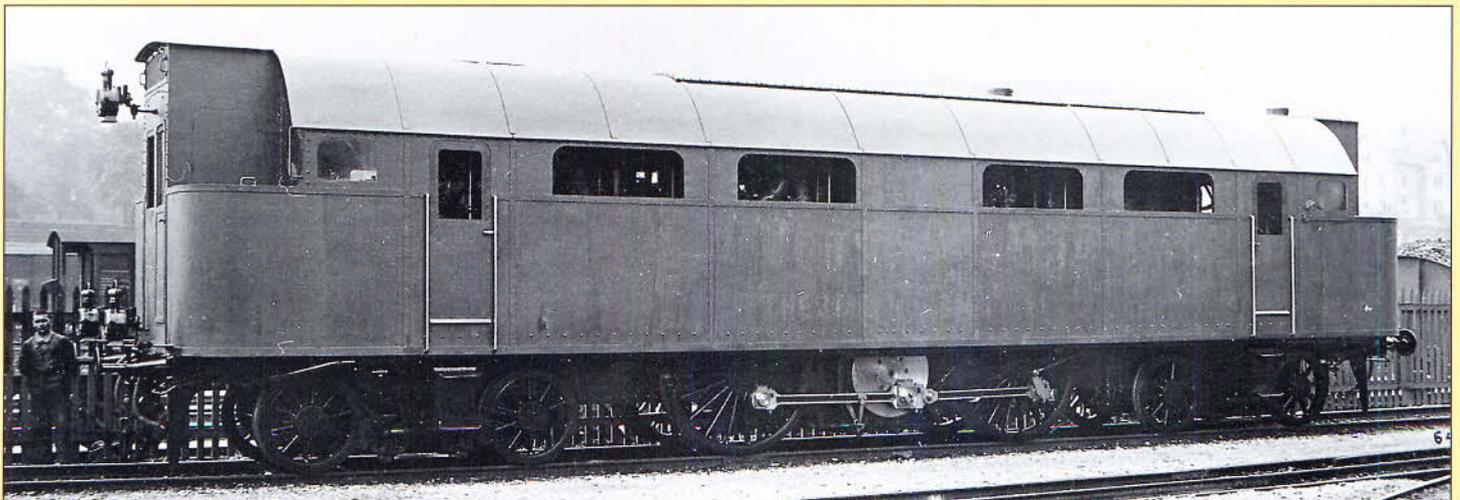
Um das Ergebnis gleich vorwegzunehmen: Die Thermolokomotive erwies sich als ein Fehlschlag, ein Flop.

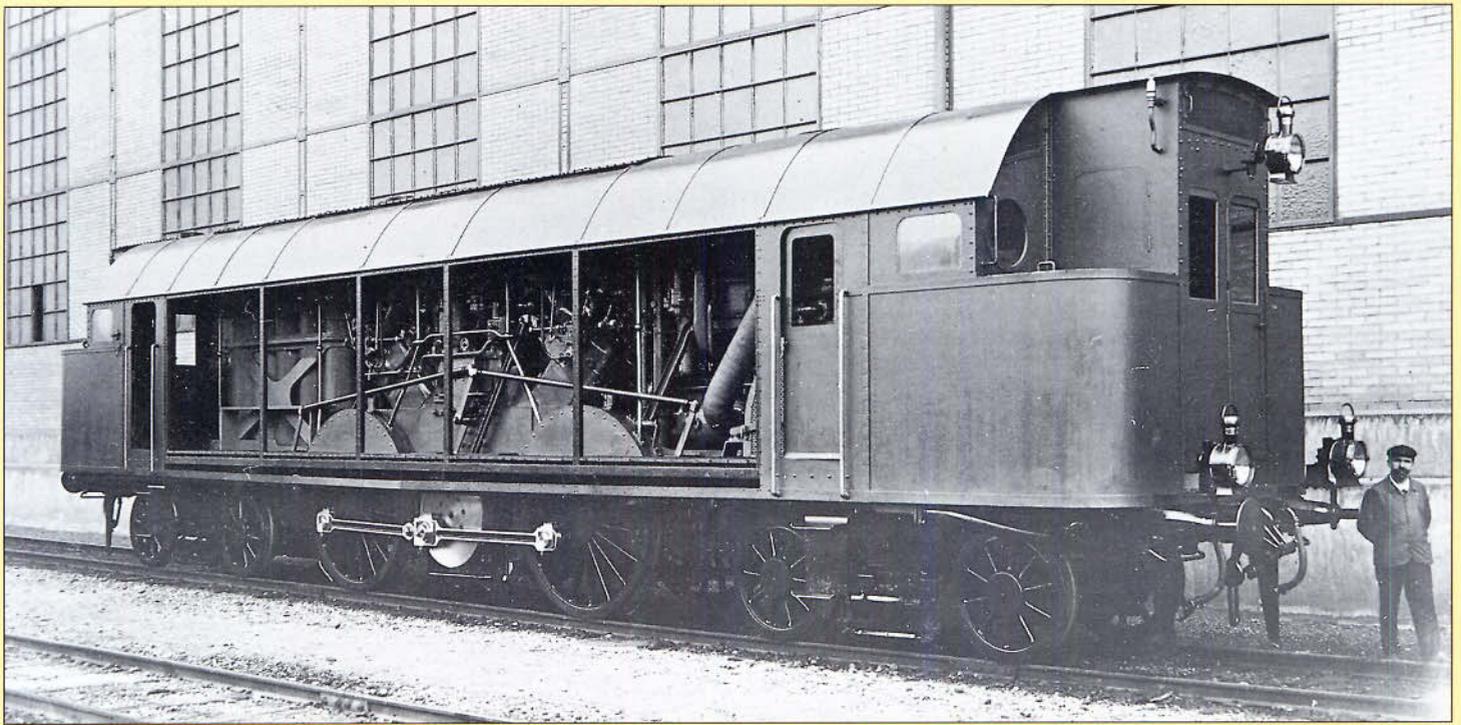
Rudolf Diesel hatte 1893 den nach ihm benannten Dieselmotor erfunden, der sich binnen weniger Jahre einen festen Platz als Antriebsmaschine im Schiffsbau eroberte. Gleichzeitig bemühte sich Rudolf Diesel, seinen Motor auch für den Eisenbahnbetrieb verwendbar zu machen. Mit dem damaligen Oberbaurat A. Klose in Berlin und der Firma Gebr. Sulzer GmbH in Winterthur/Schweiz und Ludwigshafen, die dem Dieselmotor den Weg in den Schiffsbau geebnet hatte, gründete er die "Gesellschaft für Thermolokomotiven, Die-

sel, Klose, Sulzer GmbH". Die Gesellschaft erarbeitete zunächst Projekte für Diesellokomotiven, anhand derer Bahngesellschaften zum Bau und Betrieb solcher Maschinen veranlaßt werden sollten.

Auf ein entsprechendes Angebot zum Bau einer 2'B 2'-Diesellokomotive, die in der Ebene einen 200 t schweren Zug mit 90 km/h befördern und auf einer Steigung von 10‰ mittels Aufladung noch 50 km/h erreichen sollte, erteilte die K.P.E.V. im Frühjahr 1909 den Auftrag zum Bau einer solchen, der ersten Großdiesellokomotive. Den motorischen Teil dieser Lok übernahm die Firma Gebr. Sulzer, der fahrzeugtechnische Teil wurde der Firma Borsig (Fabrik-Nr. 7409) unter der Leitung von Oberbaurat Klose übertragen; Dr. Rudolf Diesel wirkte beratend an dem Projekt mit.

Das größte Problem beim Bau der ersten Großdiesellokomotive lag in der Schwierigkeit, mit dem Dieselmotor unter Vollast anzufahren. Schließlich kam man zu folgender Lösung: Zum Anfahren wurde der Motor zunächst mit Druckluft betrieben, die von einem mit einem kleineren 250-PS-Dieselmotor angetriebenen Kompressor erzeugt und in Batterien von Druckflaschen gespeichert wurde. Beim Anfahren wurden die Anlaßventile langsam geöffnet, die Luft strömte mit steigendem Druck in die Zylinder des Antriebsmotors und setzte diesen in Bewegung. Lokomotive und Zug konnten langsam anfahren. Erst bei einer erreichten Geschwindigkeit von 8 bis 10 km/h, entsprechend ca. 30 U/min, erfolgte die Kraftstoffeinspritzung in den Motor und die Selbstzündung des Diesels.





Die Kraftübertragung zwischen dem Motor und den gekuppelten Treibachsen geschah ohne Zwischenschaltung jeglichen Getriebes unmittelbar von der an ihren Endpunkten als Blindwelle ausgestalteten, zweifach gekröpften Kurbelwelle des Motors auf die Kuppelstangen der beiden fest im Rahmen gelagerten Treibachsen.

Der Antriebsmotor war ein quer zur Fahrtrichtung stehender V-förmiger Vierzylinder-Dieselmotor von 1200 PS Leistung und 380 mm Bohrung bei 550 mm Hub.

Die Lok hatte eine Länge über Puffer von 16,6 m. Die Kuppelachsen besaßen 3600 mm Achsstand, die beiden Drehgestelle je 2200 mm; letztere waren seitverschiebbar.

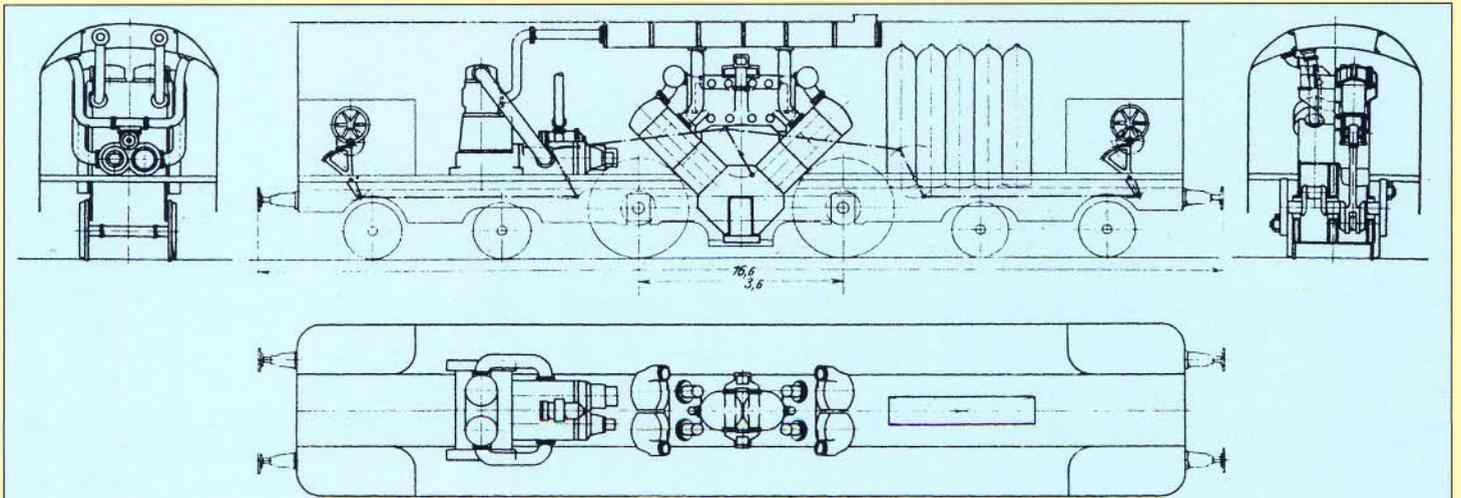
Der Lokaufbau bestand aus mit Stahlblechen beplankten Profilen. Die beiden Endführerstände waren erstaunlicherweise nicht vom Motorraum abgetrennt. In seiner Mitte stand der Hauptdieselmotor, seitlich davon der Hilfsdiesel mit Luftkompressor, und auf der anderen Seite war die Batterieanlage für die Anlaßdruckluft untergebracht.

Die Lokomotive wurde bei der Firma Sulzer zusammengebaut und unternahm im Herbst 1912 erste Probefahrten. Bis zum März 1913 wurden weitere Fahrten auf der Strecke Winterthur – Romanshorn durchgeführt, die nach Behebung einiger kleiner Mängel anscheinend zu voller Zufriedenheit verliefen. Bereits am 31. März 1913 wurde die Lok mit eigener Kraft in viertägiger Fahrt nach Berlin überführt. Die Reise ging von Winterthur über Basel nach Straßburg und über Ludwigshafen, Worms, Hanau, Eichenberg und Nordhausen nach Berlin. Zwischen Basel und Straßburg sowie Ludwigshafen und Worms wurde die Lok in einem Eilgüterzug mitgeführt, dessen Führung sie zeitweilig selbst übernahm und hierbei Geschwindigkeiten bis zu 70 km/h erreichte.

Im Sommer 1913 fanden sodann von Grunewald aus Versuchsfahrten vor dem Meßwagen statt. Da aber bereits zu Beginn dieser Fahrten eine Achswelle brach, mußten die Versuche für sechs Monate unterbrochen werden. Nach Behebung des Schadens zeigte sich, daß beim Einsatz

der Lok im Personenzugdienst die für das wiederholte Anfahren benötigte Druckluftmenge nicht ausreichend war und die Lok so lange stehenblieb, bis der Hilfsdiesel die Druckluft in den Batterien wieder aufgefüllt hatte. Ferner machte sich der Umstand ungünstig bemerkbar, daß sich die Druckluft in den Zylindern beim Anfahren entspannte, dabei natürlich abkühlte und so zu einer Unterkühlung der Motorzylinder führte.

Ob und inwieweit dieser Umstand zum Riß eines Zylinders führte, bleibt ungewiß. Jedenfalls führten dieser Unfall im Sommer 1914 und der Ausbruch des Ersten Weltkriegs zur vorzeitigen Beendigung der Versuchsfahrten. Die Lokomotive wurde, ohne je von der K.P.E.V. übernommen worden und im Dienstbetrieb eingesetzt gewesen zu sein, abgestellt und zu einem späteren Zeitpunkt verschrottet. Weitere Thermolokomotiven wurden unseres Wissens nicht beschafft, wie überhaupt erst die dieselhydraulische V 140 aus dem Jahre 1937 sich als erste betriebstaugliche Großdiesellokomotive erwies.



Die Verbrennungstriebwagen

Zwischen 1908 und 1918 stellte die Staatsbahn insgesamt 25 VT in Dienst, die – grob gesehen – in zwei Fahrzeugserien und zwei Prototypen unterschieden werden können. Da die Hälfte der Fahrzeuglieferungen in die Zeit des Ersten Weltkriegs fällt, ist die Datenlage äußerst dürrtig. Das einzige K.P.E.V.-Merkbuch, das auch VT verzeichnet, datiert von 1915. In 3. Auflage erschien es – nur unwesentlich überarbeitet – 1921 zum letztenmal. Erschöpfende Auskunft gibt keines von ihnen.

Aus diesem Grund sind viele der nachfolgenden Ausführungen mit Fragezeichen behaftet. Über die Technik der beiden Serienbauarten sowie der Prototypen ist damals ausführlich berichtet worden, doch beschränken sich die meisten Aufsätze auf das für jene Zeit Neuartige, nämlich den Antriebsteil und dessen Bedienung. Hingegen wird selten einmal etwas über den mechanischen Fahrzeugteil gesagt, und noch spärlicher sind die Hinweise auf die tatsächliche Betriebsbewährung, gibt es – ganz im Gegensatz zur Berichterstattung über die damals ebenfalls aufkommenden Akkutriebwagen – kaum Brauchbares über den VT-Einsatz nachzulesen. Und je weiter der Krieg fortschritt, umso mehr rückte das Interesse am Verbrennungstriebwagen überhaupt in den Hintergrund, bis hin zur daraus zwangsläufig resultierenden Degradierung der meisten nach 1920 noch fahrbereiten Verbrennungstriebwagen zu Bahndienstwagen.

Den Anfang machte 1908 der benzolelektrische Vierachser 30 II 151, der von Falkenried in Verbindung mit Deutz und der AEG nach Normalien des Reisezugwagenbaus hergestellt und am Niederrhein versuchsweise eingesetzt wurde.

Die Erfahrungen hieraus flossen in die Konstruktion der "klassischen" K.P.E.V.-Benzoler ein, die zwischen 1910 und 1917 in insgesamt 20 Exemplaren in verschiedenen Herstellerkombinationen vollendet wurden. Die Grundform dieser vierachsigen Fahrzeuge ist weitgehend gleich, doch wenn man sich einmal mehr in die Details vertieft, die wenigen greifbaren Fotos und Skizzen betrachtet, fallen unendlich viele gravierende Unterschiede auf. Die ersten zehn dieser VT wurden noch im Anschluß an den Erstling von 1908 nummeriert, liefen zunächst als VT 152 bis 161. Ihnen gemeinsam ist eine im Vergleich zur zweiten Teilserie niedrigere (und teilweise an den Seiten leicht abgerundete) Motorhaube.

Mit Auslieferung der zweiten Teilserie von ebenfalls zehn Fahrzeugen ab 1913 wurden die Betriebsnummern von 152 ff. auf 1 ff. geändert und die zweite Teilserie als VT 11 ff. angeschlossen. Diese Serie von VT 11 bis 20 ist vor allem an den höheren, kantigen Motorhauben zu erkennen.

Ab VT 16 erhielten die Wagen zusätzliche zweiachsige Steuerwagen; auch hier wieder zwei im Detail, nicht aber in der Grundkonzeption unterschiedliche Gestaltungsformen. Um die Jahreswende 1917/18 dürfte der letzte Zug aus VT 20/VT 20a an die Staatsbahn übergeben worden sein.

Die Betriebsnummer 21 bekam ein zwei-

achsiger benzolelektrischer Versuchs-VT, den Nordwagon und BEW schon 1910 in Konkurrenz zum Vierachser der Serienbauart präsentiert hatten und der 1915 von der K.P.E.V. übernommen und im Bezirk Kassel stationiert wurde.

Weitgehend analog zu den beiden diesel-elektrischen Triebwagen für die sächsische Staatsbahn ließ die K.P.E.V. bei Gattung drei dieselektrische fünfachsige Triebwagen bauen, deren Fertigstellung in Zusammenarbeit mit BBC und Sulzer sich bis 1918 hinzog. Auch diese Triebwagen bekamen zweiachsige Steuerwagen und liefen in der Nummernreihe VT 101/101a bis VT 103/103a.

Kaum ein Triebwagen dürfte die erheblichen Kosten eingefahren haben, die seine Entwicklung, der Bau und Betrieb verschlungen haben. Geringe plantägliche Laufleistungen, lange Abstellzeiten, schließlich der Umbau der noch fast neuen Fahrzeuge in Bahndienstwagen – so liest sich ihre Biographie über längstens zehn, zwölf, in vielen Fällen aber auch nur drei, vier Jahre aktiven Dienstes als Fahrzeuge im Reisezugverkehr. Dessen ungeachtet bleibt Preußen der Ruhm, erstmalig und mit viel Elan Verbrennungstriebwagen in vergleichsweise großem Stile eingesetzt zu haben, allen Kinderkrankheiten zum Trotz. Was ab Mitte der zwanziger Jahre von Deutschlands Waggonbau in Sachen VT auf die Beine gestellt und in den dreißiger Jahren zu weltweiter Spitzenposition gebracht worden ist, das hat in jenen K.P.E.V.-Triebwagen seinen Anfang genommen.



Versuchstriebwagen Gattung V.T.1.

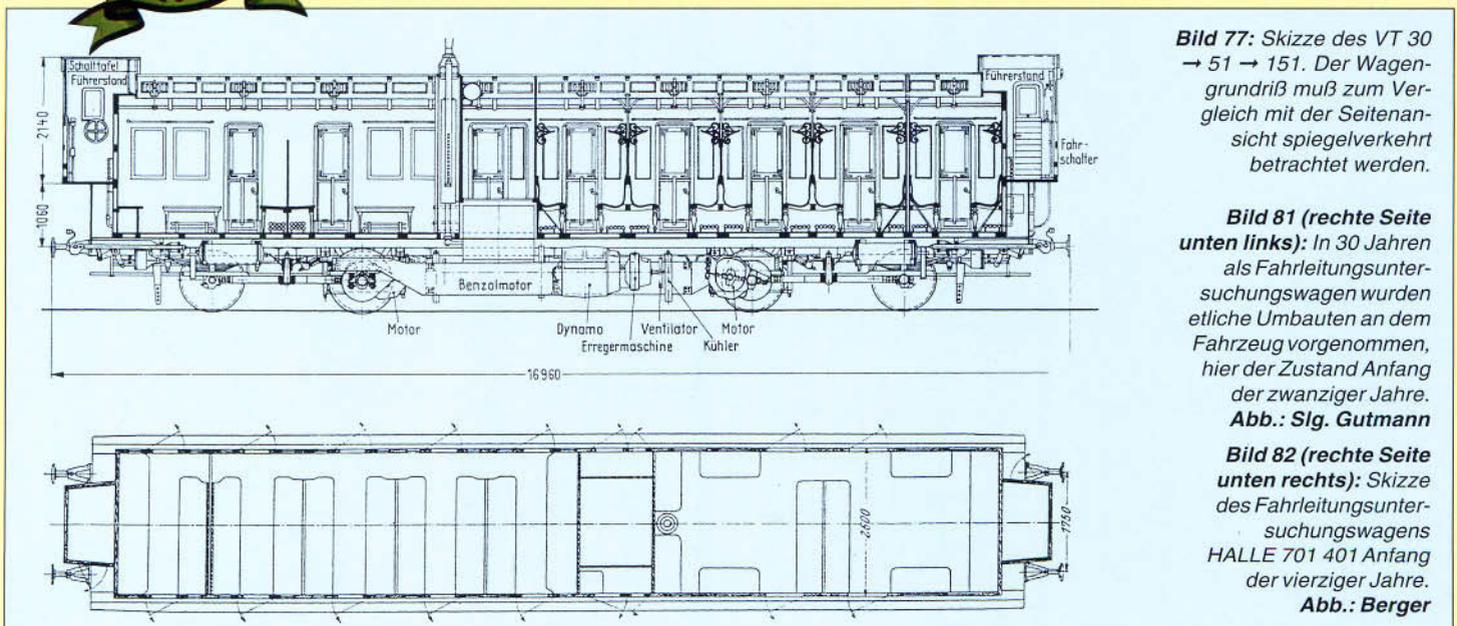
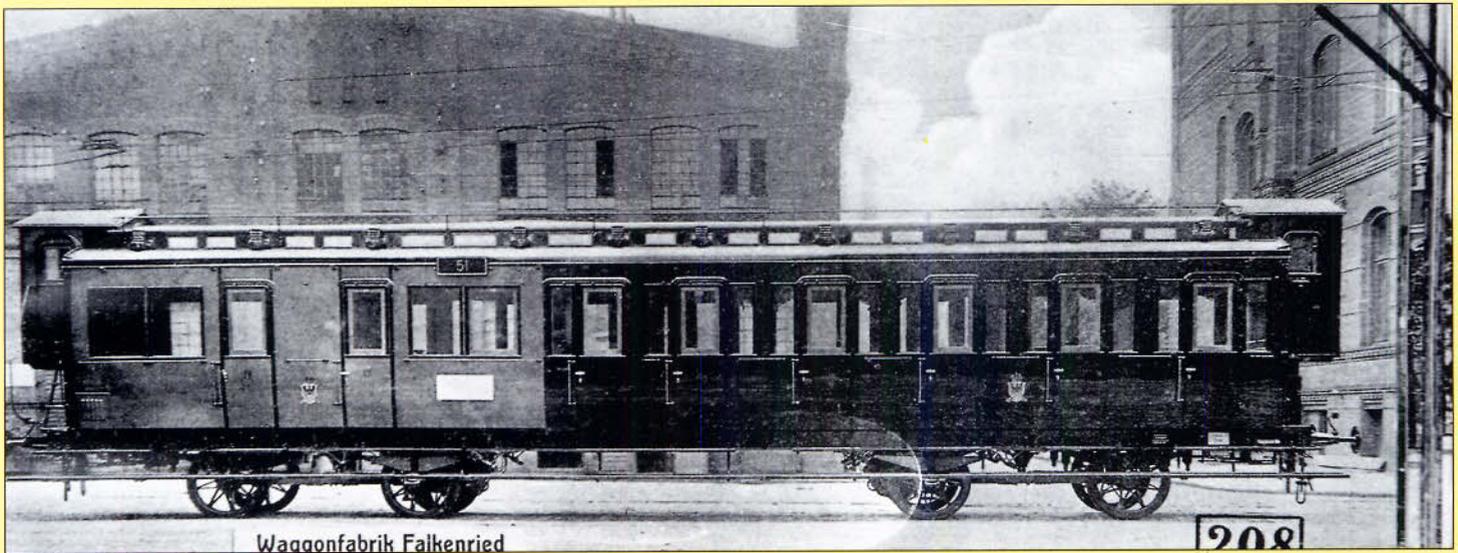


Bild 77: Skizze des VT 30 → 51 → 151. Der Wagen Grundriß muß zum Vergleich mit der Seitenansicht spiegelverkehrt betrachtet werden.

Bild 81 (rechte Seite unten links): In 30 Jahren als Fahrleitungsuntersuchungswagen wurden etliche Umbauten an dem Fahrzeug vorgenommen, hier der Zustand Anfang der zwanziger Jahre. **Abb.: Slg. Gutmann**

Bild 82 (rechte Seite unten rechts): Skizze des Fahrleitungsuntersuchungswagens HALLE 701 401 Anfang der vierziger Jahre. **Abb.: Berger**



Wagonfabrik Falkenried

Zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe hatte keine der beteiligten Seiten irgendwelche Erfahrungen im Bau von Verbrennungstriebwagen. Die federführende AEG in Berlin hatte einen Wagenkasten vorgeschlagen, der an einen fünf Abteile umfassenden Abteilwagen angelehnt war und der nur soweit ergänzt werden sollte, wie es zur Aufnahme der Antriebs- und Bedienungseinrichtungen erforderlich war. Den Wagenkasten baute Falkenried in Hamburg, die Drehgestelle kamen von G. Trelenburg aus Breslau, den Vergasermotor stellte die Gasmotorenfabrik Deutz, die elektrische Ausrüstung lieferte die AEG. Die Eisenbahn-Werkstätte in Grunewald besorgte in den Monaten Mai/Juni 1908 die Endmontage.

Die wesentlichsten Abmessungen des VT sind der Skizze zu entnehmen, ebenso die Aufteilung des Wageninneren. Die Türen mit Zusatzflügeln in Wagenmitte markieren die Lage des Maschinenabteils. Über Bodenklappen war der Benzolmotor direkt zugänglich. Im Maschinenabteil war die Unterbringung von Gepäck möglich.

Die Krauss-Lenkgestelle besaßen einen Achsstand von 2,5 m; der Drehzapfenabstand betrug 9 m. Die Speichenräder hatten den beachtlichen Durchmesser von 1 m. Im Wageninneren gab es 43 Sitzplätze III. und 25 solche IV. Klasse, dazu 21 Stehplätze. Der Sechszylinder-Vergasermotor leistete bei 700 U/min 80 PS (Zylinderdurchmesser 150 mm, Hub 180 mm). Als Generator war eine fremderregte

Bild 78: Vom Prototyp VT 30 → 51 → 151 gibt es nur wenige Aufnahmen. Diese entstand vermutlich im Werkshof von Falkenried in Hamburg. Bemerkenswert sind die Verwandtschaft zum preußischen Abteilwagen, die in den hochgesetzten und in den Wagenkasten an den Stirnseiten eingefügten Führerstände und die nirgends sonst dokumentierte Betriebsnummer 51.

Abb.: Slg. Hoyer

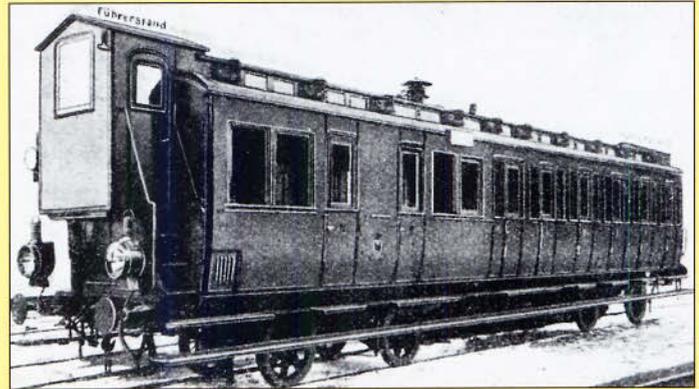
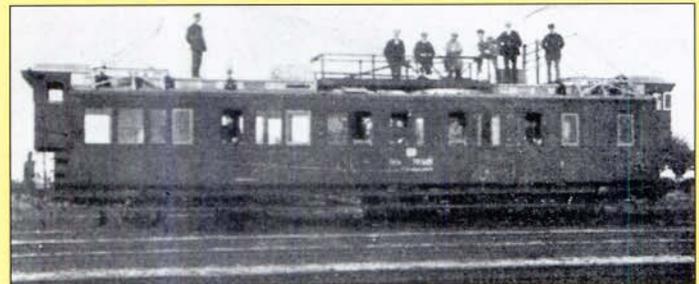


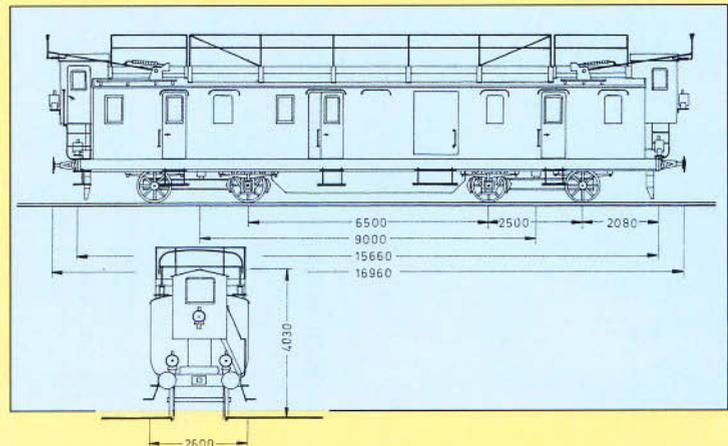
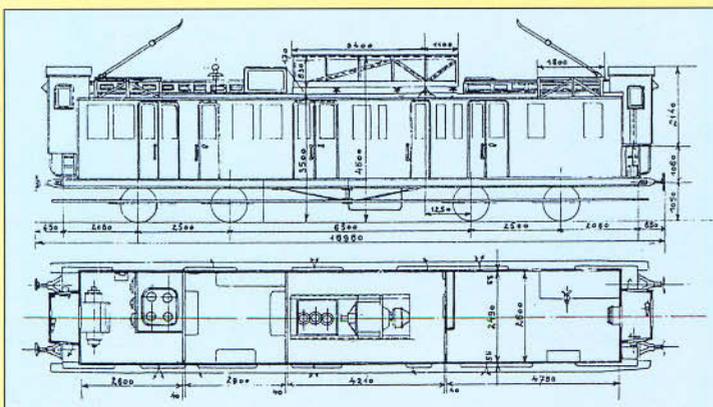
Bild 79: VT 30 → 51 → 151 CÖLN wurde der Urahn der 20 benzolelektrischen VT der K.P.E.V. Er wurde noch nach den Normalien des Reisezugwagenbaus hergestellt. Abb. 77 und 79: Slg. Dr. Löttgers

Bild 80: Der Prototyp wurde nach einem Jahr Versuchs- und einem weiteren Jahr Planbetrieb zum Fahrleitungswagen für das mitteldeutsche Netz umgebaut: HALLE 701 401. Abb.: Slg. Dr. Scheingraber



Gleichstrom-Wendepolmaschine mit 75 kW Stundenleistung und 500 V größter Spannung eingebaut, die mit zwei Fahrmotoren verbunden war, deren jeder 50 PS (36,7 kW) Stundenleistung erreichte. Der Vierachser brachte dienstbereit 37,85 t auf die Waage, besetzt 43 t. Ausgelegt war er für 50 km/h.

Schon die Probefahrten auf der Oranienburger Versuchsbahn ab Mitte Juli 1908 gestalteten sich ausgesprochen problematisch. Namentlich die Kurbelwelle des Vergasermotors hielt den Belastungen nicht stand. Zwischenzeitlich wurde der Vergasermotor von Benzol- auf Spiritusbetrieb umgerüstet. Bis Anfang 1909 wurde dann



weiter geprobt. An die Öffentlichkeit trat das neuartige Fahrzeug erst, als es der Direktion Cöln zugeteilt wurde. Vom Stützpunkt Homberg aus pendelte er vermutlich ab Anfang März 1909 auf den Strecken Homberg – Trompet und Friemersheim – Menzelen. Per Verfügung vom 28. Juni 1910 ordnete die K.P.E.V. den Umbau des VT (1)51 zum Fahrleitungsuntersuchungs-

wagen für Dessau – Bitterfeld an. Ausführen sollte diese Arbeiten die Hauptwerkstätte Delitzsch.

Selbst noch in seiner neuerlichen Form als Turmtriebwagen war der VT eine Sensation für die Fachwelt. Nur so erklärt sich, daß er 1914 auf der Baltischen Ausstellung in Malmö – einer der größten europäischen Eisenbahnausstellungen jener Zeit – zu bewundern war.

Der normale Dienst des bei der DRG auf HALLE 701 401 umgezeichneten Wagens

bei der Fahrleitungsmeisterei Leipzig wird wohl weniger spektakulär gewesen sein. Robust allerdings muß die Konstruktion schon gewesen sein, denn die Skizzen von ca. 1925 und 1940 zeigen mancherlei Umbauten, einschließlich der hieraus nicht zu entnehmenden Umstellung von Vergaser- auf Dieselmotor. So hielt sich der Oldtimer von 1908, der ein Jahr Versuchs- und ebenfalls ein Jahr Planfahrzeug-Dasein erlebt hatte, in seiner letzten Form als Bahndienstfahrzeug drei Jahrzehnte lang!



Gattung V.T.2. – 1. Serie

Lief der VT von 1908 in den K.P.E.V.-Statistiken offiziell als "V.T.1." (entsprechend erste Bauart), so wurde bei den folgenden zehn Fahrzeugen die Bauart-Bezeichnung "V.T.2." gewählt und an den Fahrzeugen auch angeschrieben. Mit der zweiten Teilserie ging diese Praxis sang- und klanglos unter.

Die zehn vierachsigen VT dürften auf einen Schlag bestellt worden sein (das Merkbuch nennt als Beschaffungsjahr 1909), jedoch bei verschiedenen Herstellern, und ihre Auslieferung zog sich bis zum Jahr

1911 hin. Es bauten:

VT 152 – 156	Weyer/Deutz/AEG
VT 157	Weyer/NAG/AEG
VT 158 und 159	WUMAG/Deutz/BEW
VT 160	Rastatt/Deutz/BEW
VT 161	Gastell/Deutz/AEG

Die Wagen 152 bis 159 wurden 1910 an die K.P.E.V. übergeben, die beiden anderen Wagen 1911. Wenig später erteilte die Staatsbahn weitere Aufträge, wobei unklar ist, ob auch diesmal en bloc zehn VT bestellt wurden oder ob dies zeitlich versetzt geschah.

Sechs der zehn VT kamen im wagenbaulichen Teil vom Düsseldorfer Eisenbahnbedarf Carl Weyer, zwei von der Aktiengesellschaft

für die Fabrikation von Eisenbahnmateriale zu Görlitz, einer von der Waggonfabrik Rastatt und einer von Gastell in Mainz. Der Vergasermotor wurde mit einer Ausnahme von der Gasmotorenfabrik Deutz geliefert. Die eine Ausnahme betraf die AEG-Tochter NAG (spätere Nationale Automobil-Gesellschaft).

Die Motordaten (in Klammern Angaben für den NAG-Motor):

Zylinderzahl	6 (4)
Zylinderdurchmesser	170 (196) mm
Zylinderhub	180 (260) mm
Leistung bei	100 (120) PS
Die elektrische Ausrüstung der ersten	700 (700) U/min

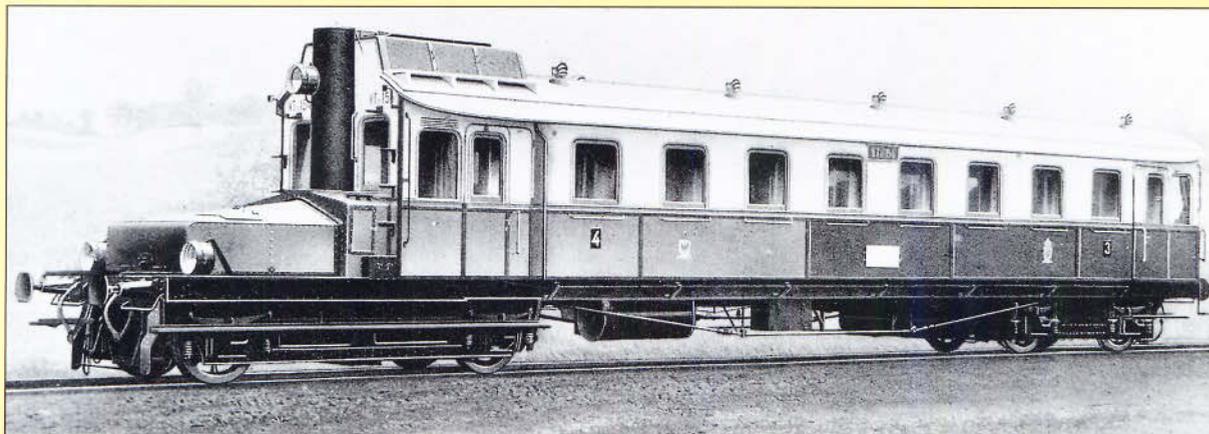
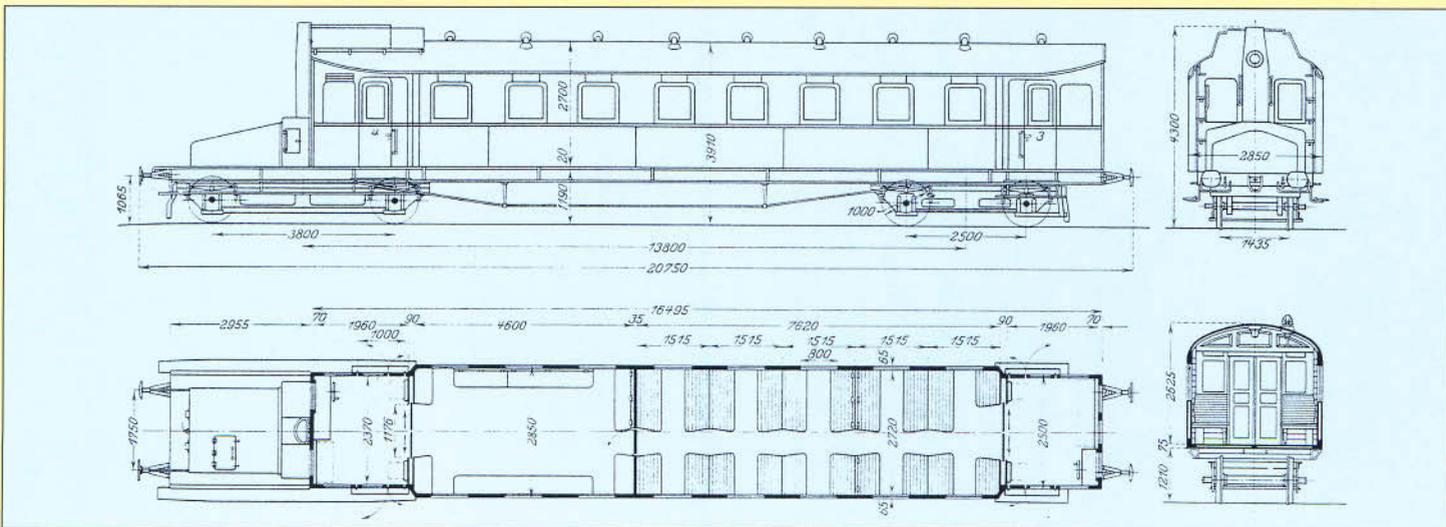


Bild 83: Die ersten zehn benzolelektrischen Triebwagen unterschieden sich von den folgenden vor allem durch liegend auf dem Dach angeordnete Wabenkühler, hier VT 154, noch ohne dort verlegtes "Kühlrohr" zur Luftzufuhr bei Rückwärtsfahrt.

Bild 84: VT 154 mit Dachlüftern.
Abb. 83 bis 90: Slg. Dr. Löttgers



sechs und des zehnten VT kam von der AEG, die der anderen Wagen – auch der zweiten Teilserie – von Bergmann (BEW). Die AEG-Generatoren (SPG 500) erbrachten 62 kW, diejenigen von BEW (NF Spezial) ebenfalls 62 kW. Die beiden Fahrmotoren der AEG (U 108A1) hatten eine Stundenleistung von jeweils 82 PS, die der BEW (SL bzw. L 22) 85 PS.

Die Unterschiede dieser ersten zehn Fahrzeuge beschränken sich jedoch nicht auf Hersteller und Antriebsaggregate. Der im Vergleich zum Deutz-Motor etwas anders dimensionierte NAG-Motor bedingte z.B., daß die LÜP und der vordere Radstand des VT 156 größer ausfielen als bei den übrigen Wagen, nämlich 19,930 bzw. 4,250 m gegenüber Normalmaß 19,450 bzw. 3,800 m.

Die Mehrzahl der VT war für die III./IV. Wagenklasse eingerichtet, 37/43 Plätze für VT 152 und 153, 49/36 für die übrigen Wagen. Nur die beiden Altonaer VT 158 und 159 besaßen die II./III. Klasse (10/88 Plätze).

Die Fahrzeuggewichte differierten laut Merkbuch von "Mini"-Serie zu Serie; teils waren sie auf das Kilogramm genau aufgelistet, dann wieder auf Hunderterwerte angenähert – also ohne viel Aussagekraft. Sie bewegten sich zwischen 45,3 und 47,6 t leer und von 51 bis 54,3 t besetzt. Zugelassen waren die Wagen für 70 km/h. Konstruktiv waren diese ersten K.P.E.V.-Serienfahrzeuge immer noch eng an die Bauweise der Reisezugwagen angelehnt,

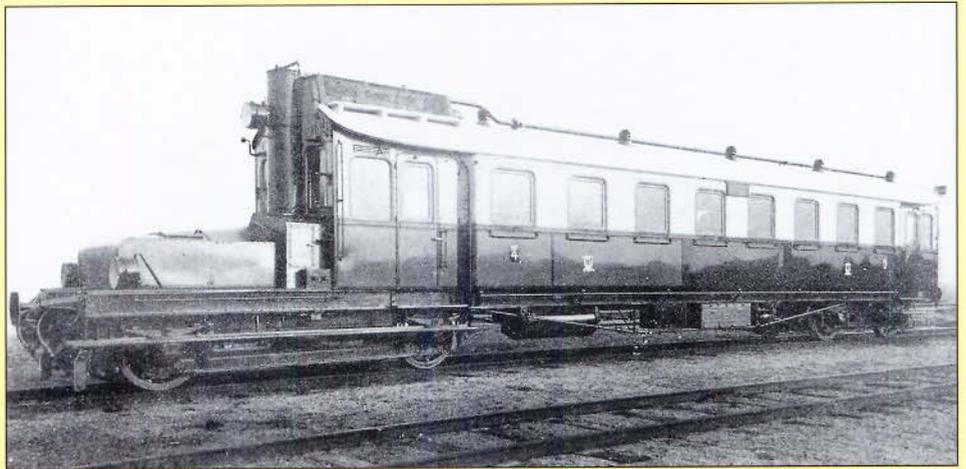


Bild 85 (oben): Die ersten sechs Serienfahrzeuge stammten von Weyer/Deutz/AEG. Das auf dem Dach des VT 156 erkennbare Luftrohr war ursprünglich für diese VT nicht vorgesehen, aber spätestens ab etwa VT 155 gängig.

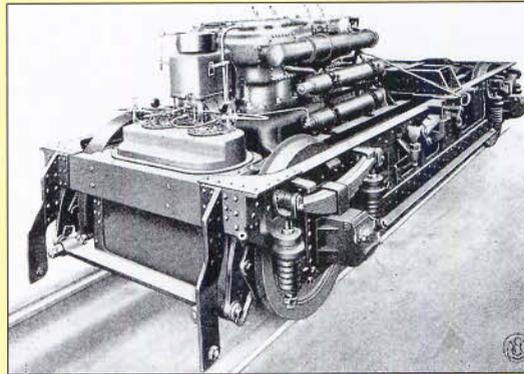
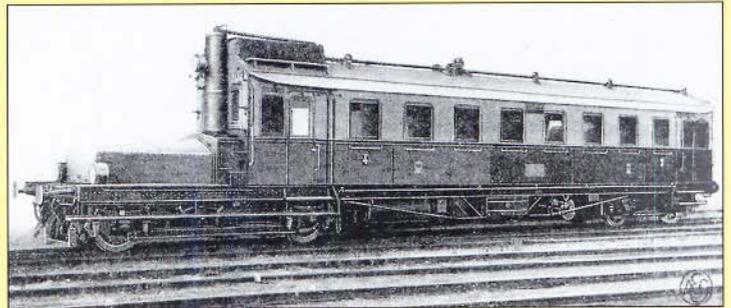


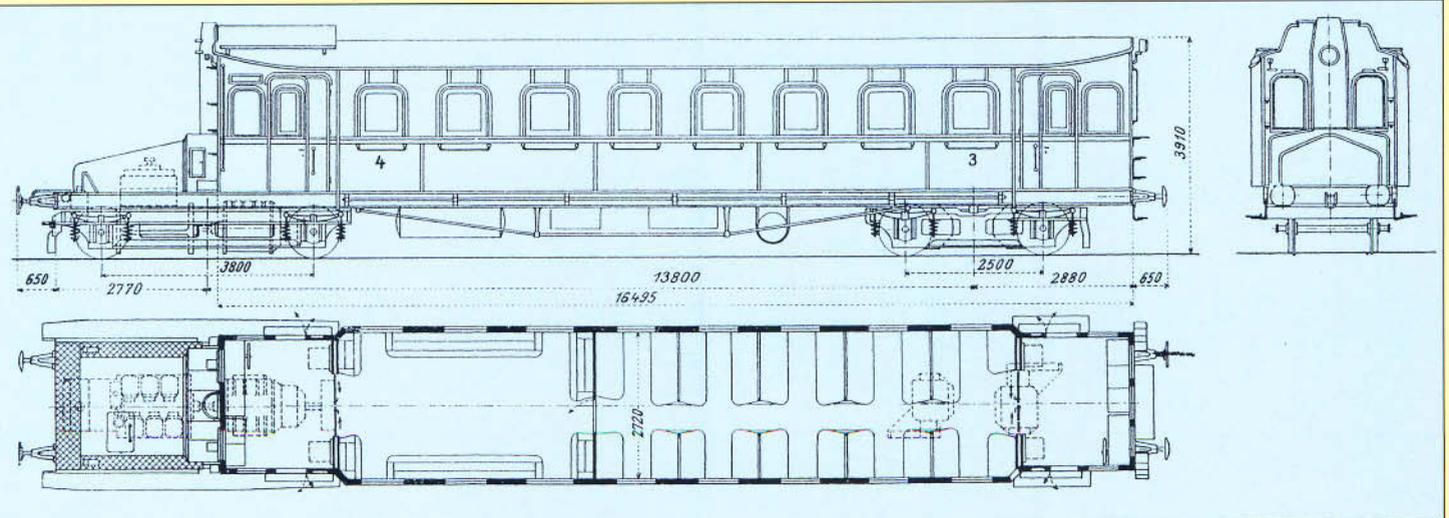
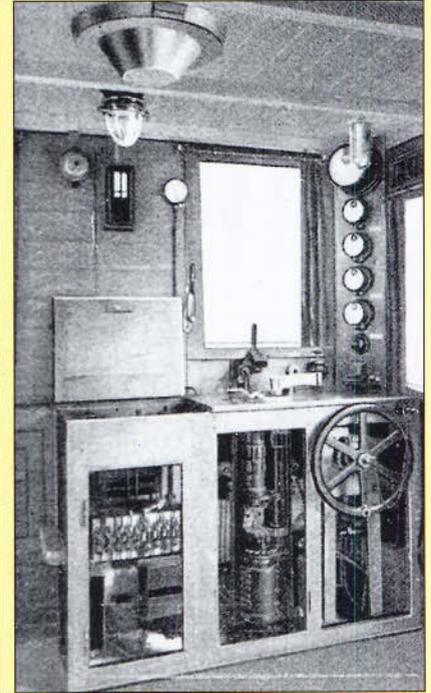
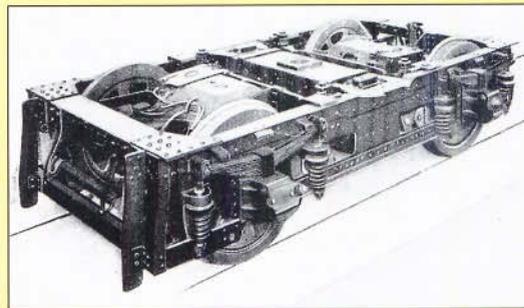
Bild 87: Im Maschinendrehgestell war vorn der Vergasermotor untergebracht, dahinter der Generator. Die Höhe des Benzolmotors erklärt die Ausmaße der Motorhaube.

Bild 88: Die beiden im hinteren Drehgestell liegenden Fahrmotoren fügen sich problemlos in den Drehgestellrahmen ein.

Bild 89 (rechts außen): Führerstand eines VT der ersten Teilserie.

Bild 86 (Mitte oben): Der Vorbau des VT 157 zeigt die größeren Maße der mit NAG-Motor bestückten VT; er ist fast 0,5 m länger.

Bild 90: Endgültiger Entwurf des benzolelektrischen VT der K.P.E.V. ab VT 152 ff. von 1910; er enthält noch nicht die Dachlüfter, zeigt aber die Lage der einzelnen Antriebskomponenten.



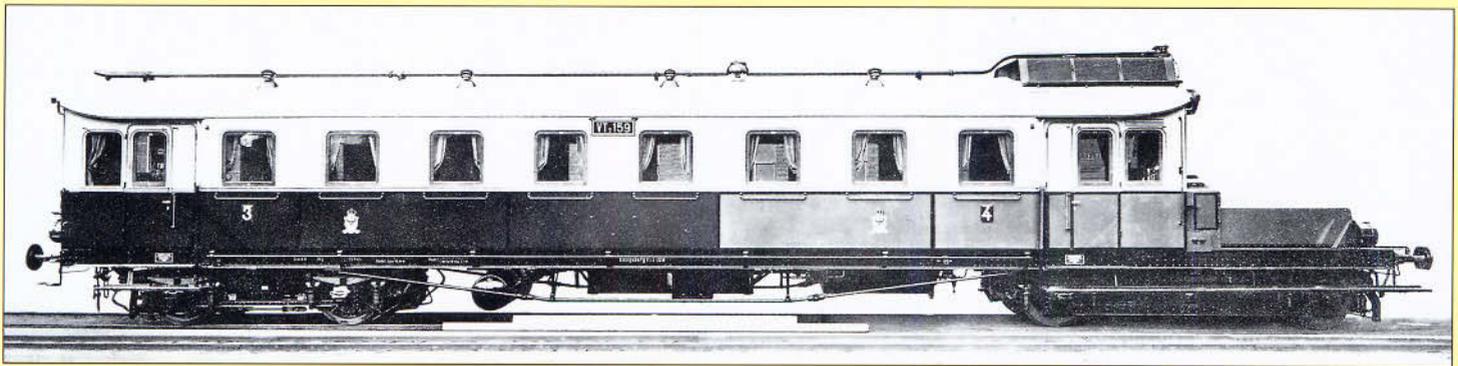


Bild 91: Es gibt wohl nur dieses Bild eines K.P.E.V.-Benzolers der ersten Serie von rechts (VT 159 aus Görlitz).

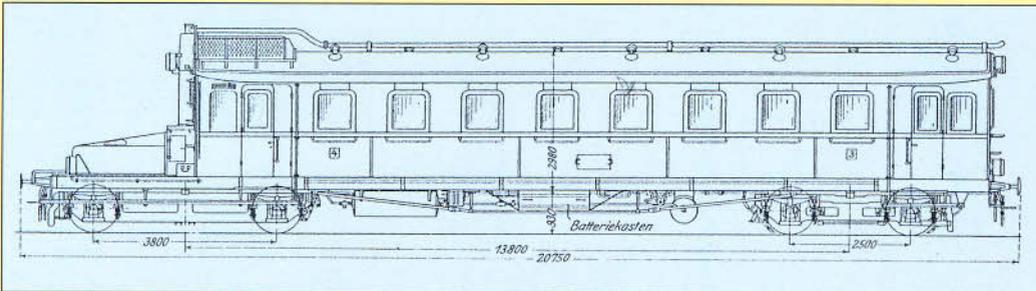


Bild 92: Mit Zusatzrohr ausgestatteter VT (ab VT 158 serienmäßig, ältere Fahrzeuge nachgerüstet).

Bild 93 (unten): Teildemontierter VT 8 wartet Anfang der Zwanziger in Görlitz auf seinen Umbau zum Unterrichtswagen. **Abb. 91 u. 93: Slg. Theurich**

nun allerdings nicht mehr nach dem Prinzip des Abteil-, sondern des Durchgangswagens. Der Vergasermotor saß quasi vor dem eigentlichen "Reisezugwagen" unter einer nach vorn zu schiebenden Haube. Der Generator lag darunter, im vorderen Drehgestell, und die beiden Fahrmotoren waren im hinteren Drehgestell untergebracht. Die Führerstände lagen an den Außenseiten der beiden Endplattformen. Alle Fahrzeuge der ersten Teilserie verfügten ab Werk über liegend auf dem Dach angeordnete Wabenkühler, durch welche die Kühlluft über ein darunter angebrachtes, elektrisch betriebenes Schleudergebläse hindurchgedrückt wurde. Davor, auf der Stirnseite zwischen den beiden Fenstern, hatten die Konstrukteure ein überdimensional großes Auspuffrohr plaziert, dem sie einen Scheinwerfer aufgesetzt hatten. Dieses "Ofenrohr" wurde auch bei der zweiten Teilserie beibehalten, während die Anordnung der Dachkühler markant abgeändert wurde. Bei den VT 11 bis 17 gelangten stehend angeordnete Wabenkühler zum Einbau, bei den VT 18 bis 20 schließlich auf dem Wagendach liegende Rippenrohr-Kühler.
Die Motorabdeckung der VT 11 bis 20 wirkt

im Vergleich zur ersten Teilserie wuchtiger und kantiger, eine Konzession an die in diesen Fahrzeugen eingebauten stärkeren Vergasermotoren. Und schließlich das letzte wichtige Unterscheidungsmerkmal zwischen erster und zweiter Teilserie: Der zweite Flügel der hinteren Einstiege ist bei der zweiten Teilserie stillgelegt.
Ein Bildvergleich der ersten zehn "Benzoler" läßt im Bereich der Stirnpartie drei Spielarten erkennen. Weitgehend identisch – sieht man einmal von der Anordnung und Größe diverser Klappen an und hinter der Motorhaube ab – sind die VT 152 bis 159 und 161. Zu erwähnen sind lediglich die kaum wahrnehmbaren abweichenden Abmessungen des etwas längeren VT 157. Kurioserweise existieren vom VT 160 zwei verschiedene Versionen, zum einen ein Gastell-Werkbild (eigentlich hat Gastell den VT 161 gebaut), und zum anderen ein vermutlich in Rastatt fotografiertes VT 160. Letzterer fällt durch seine optisch kleinere Motorabdeckung auf. Es ist anzunehmen, daß dieses Bild tatsächlich den Rastatter Wagen VT 160 zeigt. Hingegen dürfte der Gasteller VT 160 im Herstellerwerk (oder nur auf dem Foto) falsch beschriftet worden sein, müßte eigentlich VT 161 heißen.

Die für diesen VT 161 gewählte Bauform der Motorabdeckung wurde – wie es scheint – bald schon "vereinheitlicht", wie die übrigen Betriebsbilder belegen.
Die VT 152 bis 157 zeichnen sich durch große "Standorttreue" aus. Spätestens ab dem Frühjahr 1910 liefen sie bei der KED Breslau (VT 152 und 153) bzw. der KED Posen. Breslau setzte sie von Neiße aus auf der Strecke Richtung Ziegenhals – Langenbrück (52 km) ein. 1913 leisteten die beiden Wagen dort insgesamt 52 743 km. Die Posener Wagen bedienten nahezu alle Strecken rund um Posen. Endbahnhöfe waren Wreschen, Schokken, Bentschen, Dombrowska, Luisenhain, Lubau, Moschin, Unterberg, Kreysing, Grätz-Opalitz und Goslin. 1913 brachten es die vier Posener Wagen auf 151 427 Laufkilometer.
VT 158 und 159 wurden ab 1910 zunächst an die KED Königsberg überwiesen und von Allenstein aus eingesetzt. Verwirrung besteht darüber, wann die Umbeheimatung zur KED Altona erfolgte, da hier Bestands- und Laufstatistik auseinandergehen. So ist fraglich, ob Anfang 1913 einer oder bereits beide VT in Blankenese beheimatet waren. An anderer Stelle heißt es



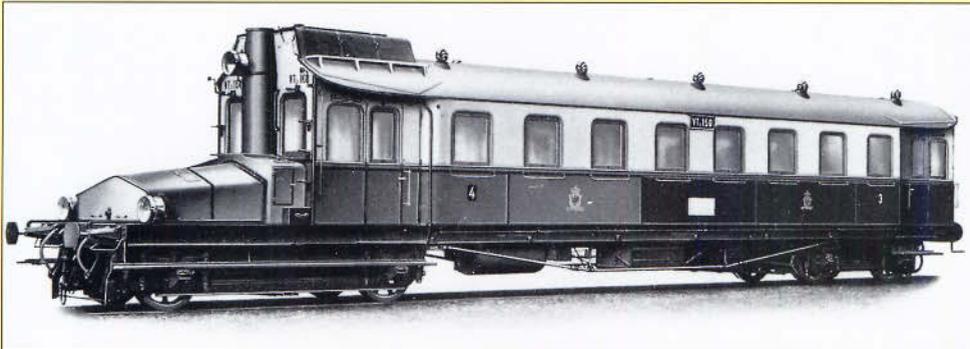
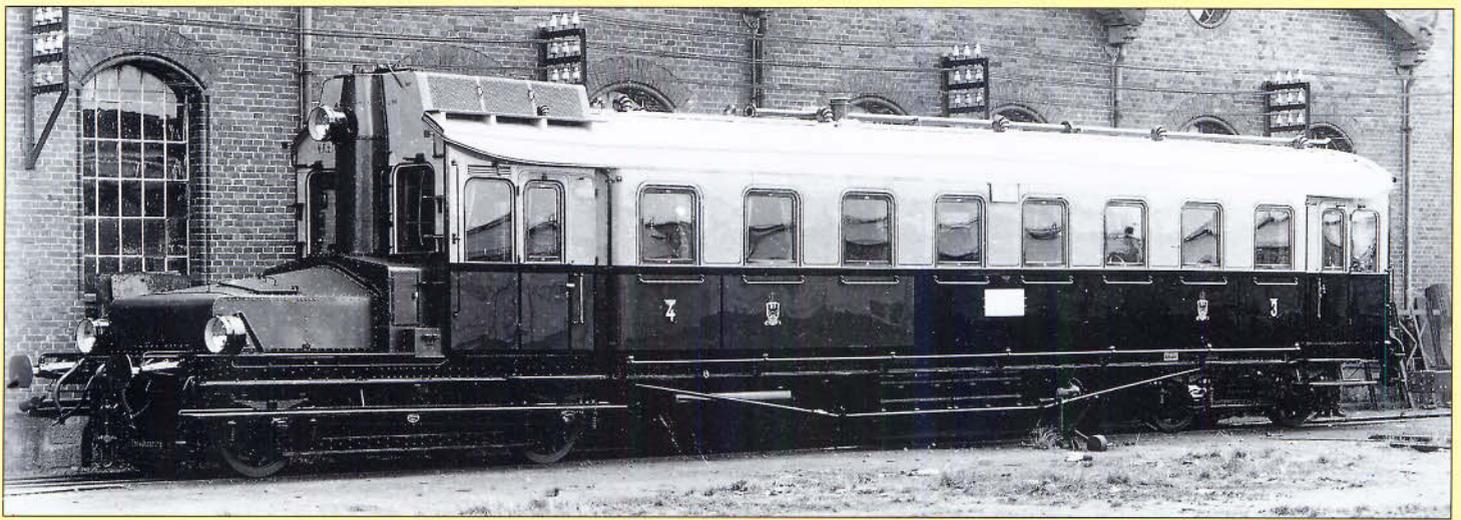


Bild 95: Dieses im Gastell-Katalog abgedruckte Foto eines "VT 160" stiftet Verwirrung. Zum einen hat das Mainzer Unternehmen nicht diesen Wagen, sondern den VT 161 gebaut. Dieser aber besitzt, wie andere Abbildungen belegen, den "Einheitsvorbau" analog zu VT 151 ff.

Bild 94 (ganz oben): Der letztgebaute VT dieser ersten Teilsérie, Lieferkombination Gastell/Deutz/AEG, zeigt deutlich die Typenbezeichnung "V.T.2. 161". Die Motorhauben der VT 151 bis 156, 158 und 159 sowie 161 waren nach demselben Prinzip gebaut worden, beim VT 157 war sie wegen des NAG-Motors etwas länger, beim Rastatter VT 160 etwas niedriger. **Abb.: Slg. Dr. Scheingraber**

Bild 97 (unten): Der von der Rastatter Waggonfabrik gebaute VT 160 ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert: Die Motorhaube ist im vorderen Bereich deutlich niedriger, und sie wurde nach vorn geschoben, um den Zugang zum Benzolmotor freizugeben.

nämlich, daß seit dem 1. Mai 1912 zwei Benzoltriebwagen zwischen Blankenese und Wedel (9,4 km) eingesetzt seien, während die Laufstatistik für 1913 einen VT in Blankenese (22 510 km) und einen in Alenstein (17 948 km) führt. Letztmalig per 31. März 1916 nennt die Bestandsstatistik zwei VT in Blankenese. Im folgenden Jahr sind sie bei der KED Mainz, Einsatzstelle Friedrichsdorf, erfaßt. VT 160 wurde 1912 bis 1916 bei der Einsatzstelle Soldau der KED Danzig geführt,

in der Zählung per 31. März 1917 bei der KED Frankfurt (Est. Betzdorf) beheimatet. In Soldau lief ab 1913 auch der VT 11 (ab Werk), Leistung beider Wagen zusammen auf den Strecken Richtung Lauterburg (46 km) und Deutsch-Eylau (122 km) 36 700 km.

VT 161 schließlich leistete bei seinem ersten Einsatzort Oels (KED Breslau) 1913 26 447 km, und zwar zwischen Oels und Wilhelmsbrück (110 km). Spektakulär war die Überführungsfahrt dieses VT im Fe-



AEG

Benzolelektrische Triebwagen

Besonders zu empfehlen für bestehende Dampfbahnen mit schwachem Personenverkehr.

Der jährliche Verkehrszuwachs wird beständig gesteigert. Zum Stillstand gekommene Verkehrsleistung wird wieder belebt.

des benzolelektrischen Triebwagens
(Betriebe der Ostbaltischen Eisenbahn-Gesellschaft, Königsberg i. Pr.)

120 PS Vollbahnwagen für die Königlich Preussische Staatseisenbahn-Verwaltung

24120 PS Soldautriebwagen für S. H. des Khedive von Ägypten

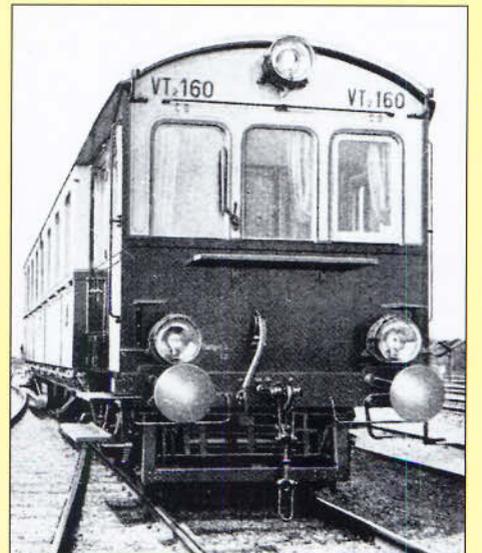
55 PS Kleinbahnwagen für 75 mm Spurweite der Ostbaltischen Eisenbahn-Gesellschaft, Königsberg i. Pr.

Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin NW40
Friedrich, Karl-Liffr. 2-4

Bild 96: 1914 warb das Unternehmen AEG mit dieser Anzeige, die auch den zweiteiligen Hofzug für den Khediven von Ägypten und den Prototyp des 750-mm-VT für die Ostdeutsche Eisenbahn-Gesellschaft zeigt.

Bild 98: Das Heck der meisten VT war nach Art des VT 160 ausgebildet. Nur die letztgebauten VT bekamen einen Ziehharmonika-Übergang (ab VT 16), ab VT 18 außerdem analog zu den drei letztgebauten Steuerwagen kanzelartige Vorbauten.

Abb. 92 und 95 bis 98: Slg. Dr. Löttgers



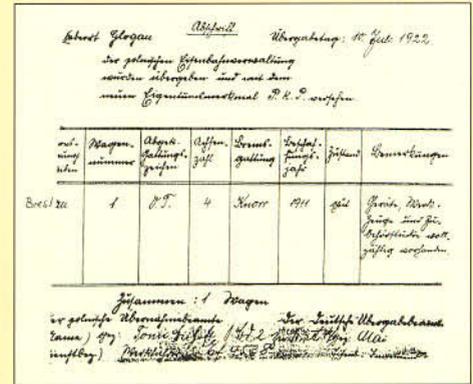
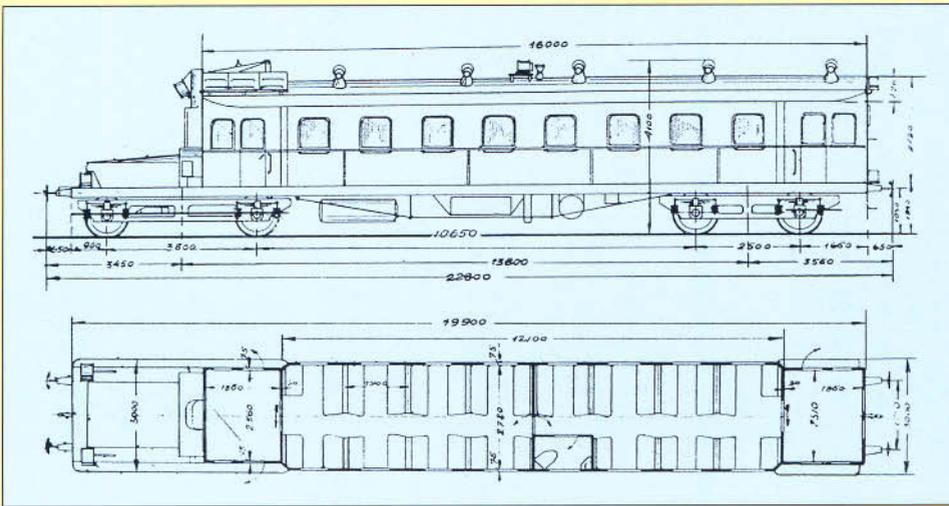


Bild 100: Beleg von 1922 zur Abgabe des VT 1 (ex VT 152) an die PKP. **Abb.: Slg. Hütter**

Bild 99: Der neue SCix 90 011: Innenraum, Stirnscheinwerfer geändert. **Abb.: Slg. Zintel**

bruar 1911: Berlin-Tempelhof – Glatz (485 km) in einem Tag ohne jegliche Störungen, Benzolverbrauch 0,55 kg/km. Oels wird auch in der letzten bekannten Stationierungsübersicht per 31. März 1917 als Heimat des VT 161, mittlerweile VT 10, genannt. VT 152, 1913 umgezeichnet auf VT 1, wurde per 10. Juli 1922 an die polnische Staatsbahn übergeben. Das Übergabeprotokoll als seltenes zeitgenössisches Dokument ist in diesem Beitrag abgebildet. Die ebenfalls erhaltene Skizze zeigt das Äußere des in SCix 90 011 umgezeichneten

und umgebauten Waggons. In der polnischen Zeitschrift "Der Eisenbahningenieur" ist 1936 ein Bericht abgedruckt, der über die Erfahrungen mit dieser deutschen Hinterlassenschaft berichtet. Wie es scheint, stand der VT zunächst fast zehn Jahre in Polen auf dem Abstellgleis; es wurde allenfalls – und erfolglos – an Vergasermotor und Schaltung herumgebastelt. Bei der Gelegenheit dürfte der Wagen auch eine österreichische Gebus-Schaltung sowie einen STEG-Benzinmotor von 120 PS bei 900 U/min bekommen haben. Jedenfalls war die Direktion Krakau, die den VT 1931

zugewiesen bekam, nicht in der Lage, ihn sinnvoll einzusetzen: zu schwach in der Anfahrbeschleunigung, zu langsam in der Spitzengeschwindigkeit ("mit Mühe 60 km/h ..."). VT 8 (vormals VT 159) wurde im Rahmen einer "Arbeitsbeschaffungsmaßnahme" für den notleidenden deutschen Waggonbau Anfang der zwanziger Jahre zum Unterrichtswagen 764 000 Osten umgebaut. Die Fotos belegen eindrücklich den desolaten Zustand des Basisfahrzeugs und die aufwendige Form des Umbaus. Auch der Unterrichtswagen HANNOVER

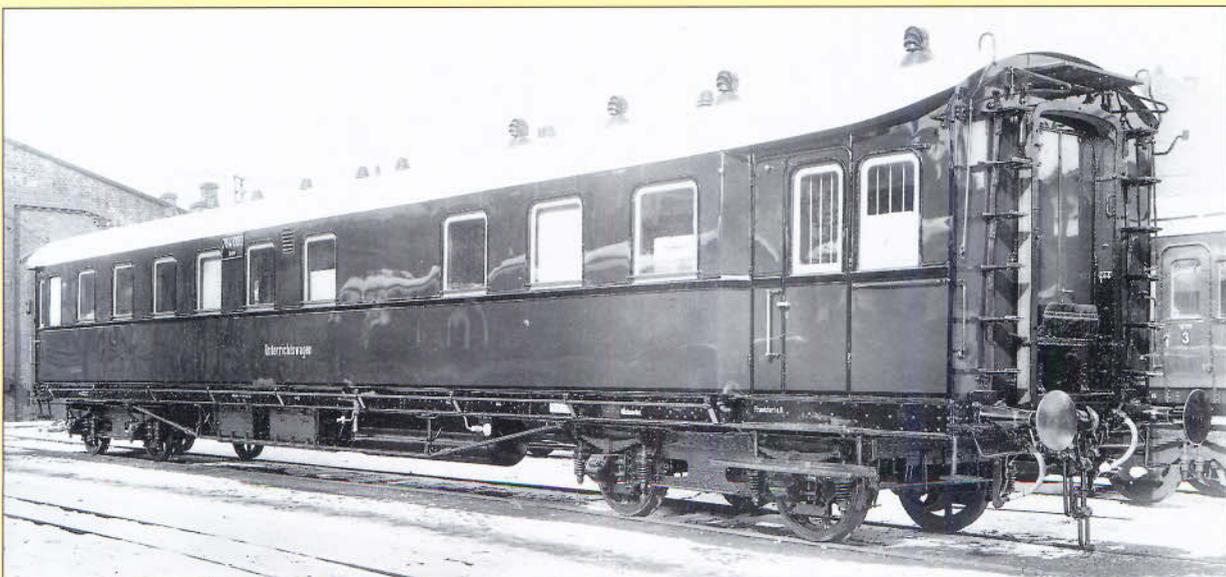
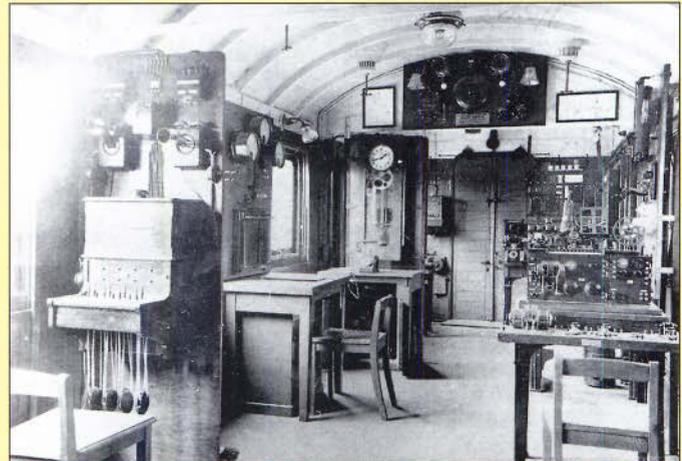
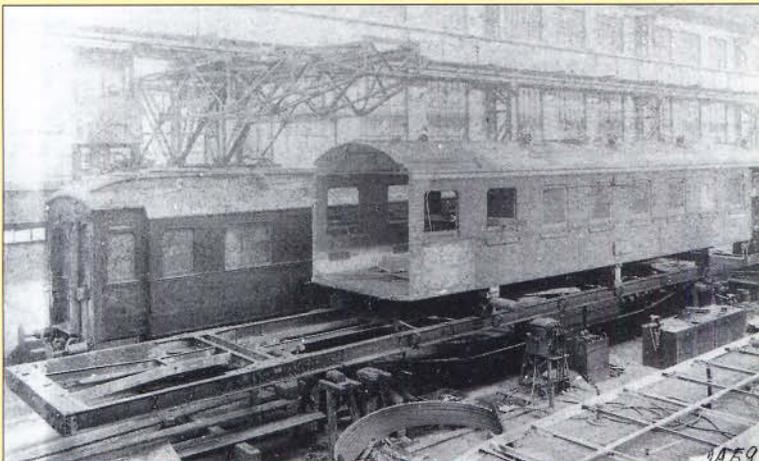
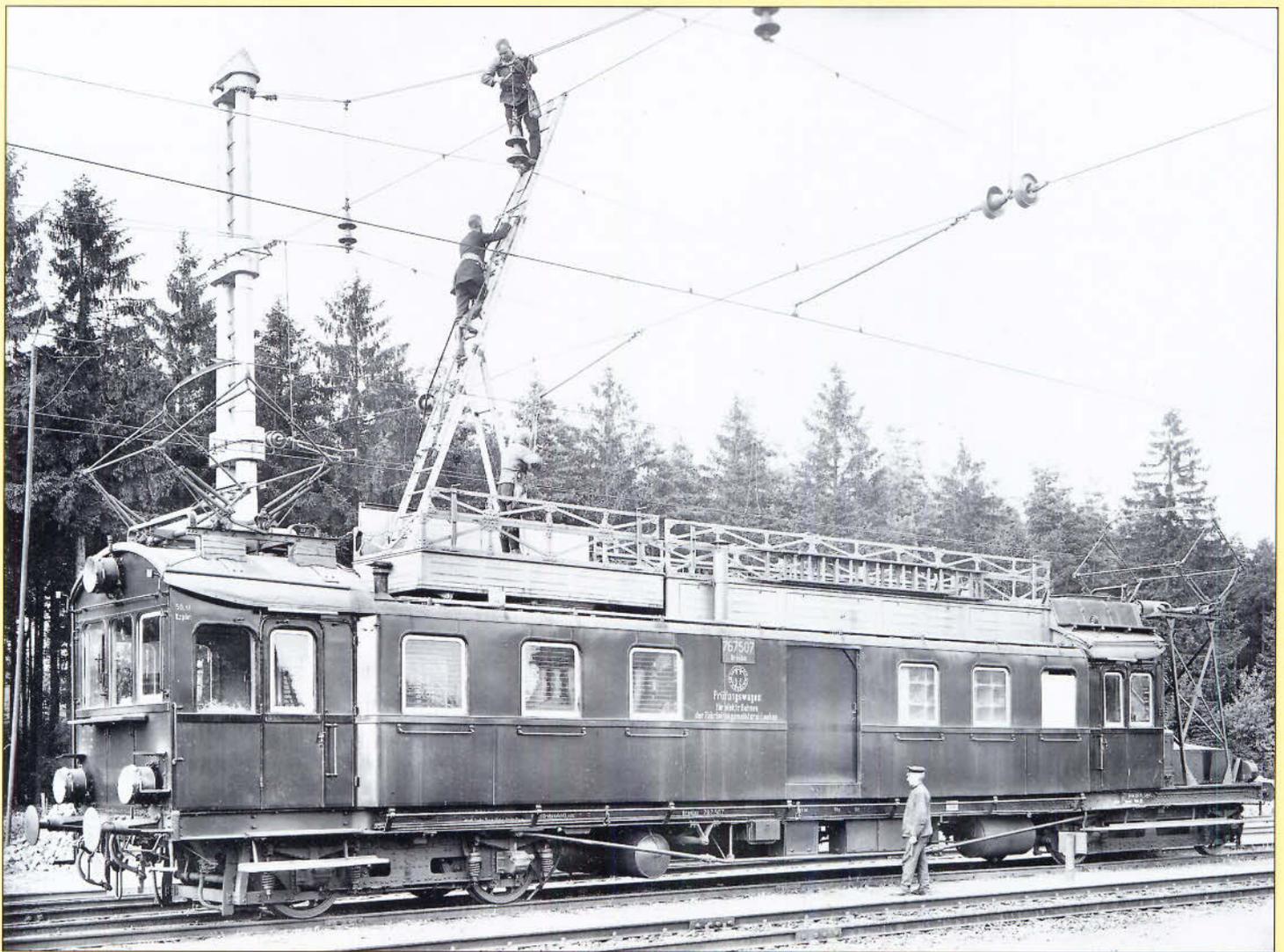


Bild 102: Das Innere des Unterrichtswagens 764 000 Osten.

Bild 101 (oberhalb links): Die Reproduktion dieser verbläbten Blaupause zeigt den Umbau des VT 8 zum Unterrichtswagen bei der späteren WUMAG in Görlitz Anfang der zwanziger Jahre.

Bild 103: Das Lieferbild des blitzsauberen Unterrichtswagens zeigt nur noch dem Eingeweihten den Ursprung aus einem K.P.E.V.-Benzoler.



729 001 muß aus einem VT der Reihe 1 bis 10, ursprünglich VT 152 bis 161, entstanden sein, ebenso der Turmtriebwagen BRESLAU 767 507, von dem das prächtige Betriebsbild erhalten geblieben ist. Der Umbau bei der WUMAG hat sich möglicherweise bis 1926 hingezogen. Betreut wurde der TVT von der Flm Lauban, die auch die HU von 1926 vorgenommen hat, ebenso den Einbau eines MAN-Dieselmotors (W6V 16/22 mit 135 PS bei 800 U/min) 1928. Bis 1941 wurde der TVT in allen Bestandslisten der DR geführt. Damit waren wenigstens drei der insgesamt zehn VT dieser ersten Teilserie zu Bahndienstwagen umgebaut, ein weiterer nachweislich an die PKP abgegeben und sechs VT möglicherweise Anfang der zwanziger Jahre verschrottet worden.

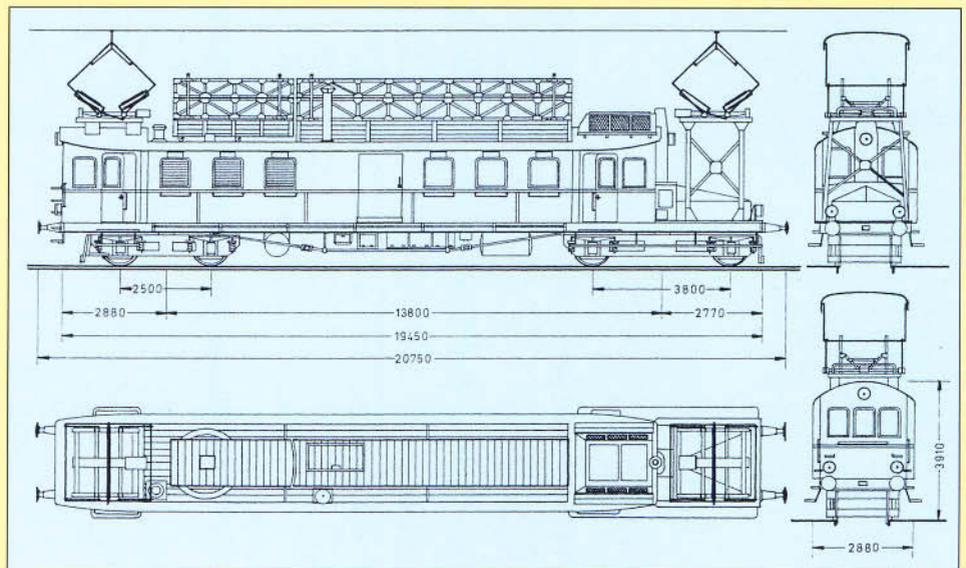
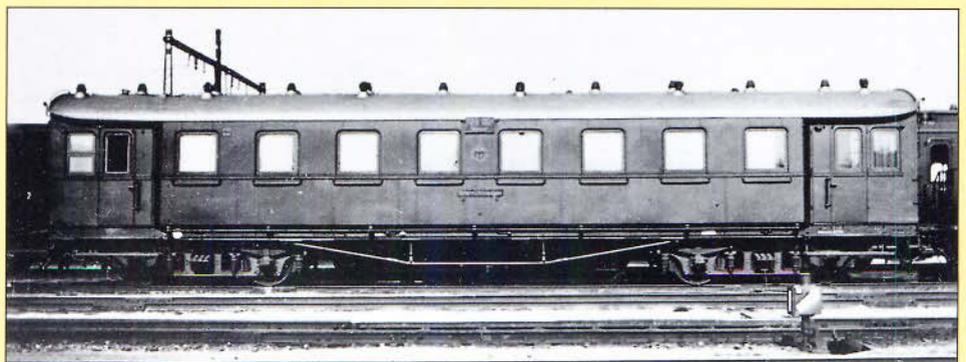


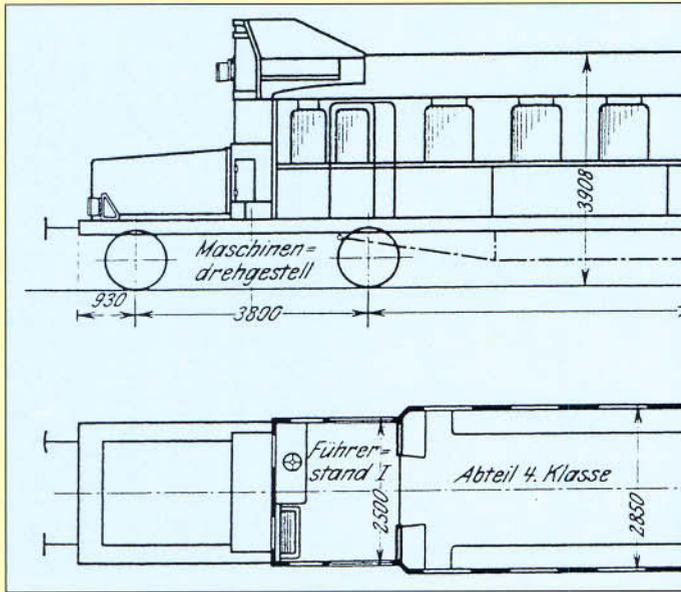
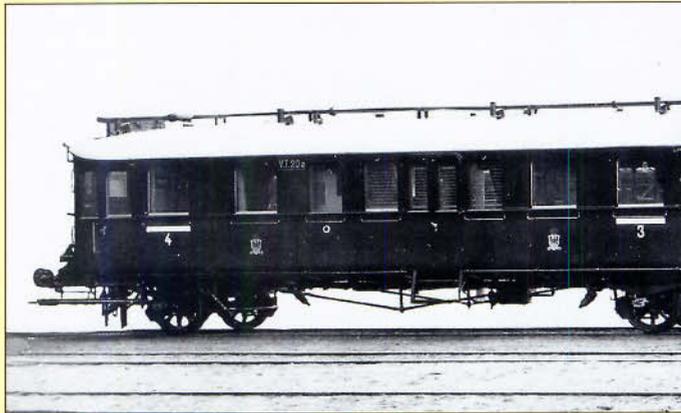
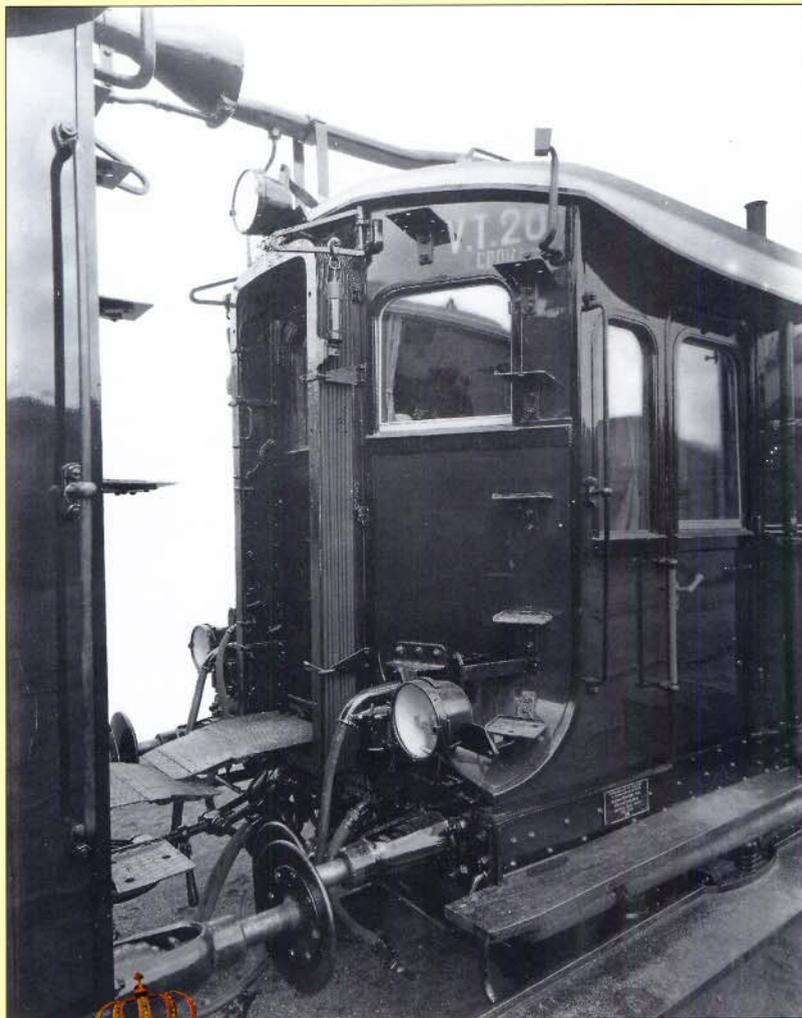
Bild 104 (oben): Das Betriebsbild des "Prüfungswagens für elektr. Bahnen der Fahrleitungsmeisterei Lauban" 767 507 BRESLAU zeigt die auf den meisten Lieferbildern schlecht erkennbare Heckpartie, die bis auf den Dachaufbau weitgehend original belassen wurde.

Abb. 101 bis 104: Sammlung Theurich

Bild 105 (Mitte): Die Skizze regt an zum Nachbau des kuriosen Fahrzeugs. **Abb.: Berger**

Bild 106: Auch Unterrichtswagen HANNOVER 729 001 entstand aus einem benzolelektrischen VT der 1. Serie. **Abb.: Slg. Dr. Scheingraber**





Gattung V.T.2. – 2. Serie



Bilder oben (v.l.n.r.):

Bild 107: Wagenende des VT 20, eines der letzten drei VT.

Bild 109: Die letztgebauten VT 17/17a bis 20/20a aus Görlitz besaßen statt der Wabenkühler auf dem Wagendach liegende Rippenrohrkühler. Ab VT 16 hatten die VT zusätzliche VS ("V.T. 16a" ff.), ab "V.T. 18a" in einheitlicher Ausführung.

Bild 110: Das "Übergangsmo­dell" VT 17: noch Wabenkühler und kantiges Heck, aber schon Ziehharmonika-Übergang.

Bild 111: Skizze des "V.T. 17a".

Abb. 110 und 111: Slg. Dr. Löttgers

Bild 108 (links): Heckansicht des nur in drei Exemplaren gebauten Steuerwagens "V.T. 20a".

Unter dem Beschaffungsjahr 1913 verzeichnet das Merkbuch von 1915/Ausgabe 1921 die fünf VT 11 bis 15, Herstellerkombination Weyer/Deutz/BEW. In den jeweils per 31. März erfaßten Bestandslisten werden erstmals aufgeführt:

VT 11	1913
VT 12 – 14	1914
VT 15	1915

Die folgenden Fahrzeuge laufen als "Beschaffungsjahr 1914": VT 16 mit Steuerwagen VT 16a von Weyer/Deutz/BEW (also fast noch ein "Nachzügler" der Bestellung ein Jahr zuvor), VT 17/17a bis 20/20a von WUMAG/Deutz/BEW. In den Bestandslisten tauchen sie erstmals per 31. März 1917 auf, mit Ausnahme des letzten Zuges, der erst gegen Jahresende fertiggestellt worden sein muß.

Auch bei diesen zehn VT gibt es etliche Unterschiede untereinander und zur vorhergehenden Teilsérie. Der Deutz-Benzomotor war durchgängig ein Sechszylinder mit 210 mm Durchmesser und 220 mm Hub. Er leistete jedoch merkwürdigerweise bei gleicher Drehzahl von 700 U/min bei den VT 11 bis 15 170 PS, bei den folgenden Wagen 200 PS.

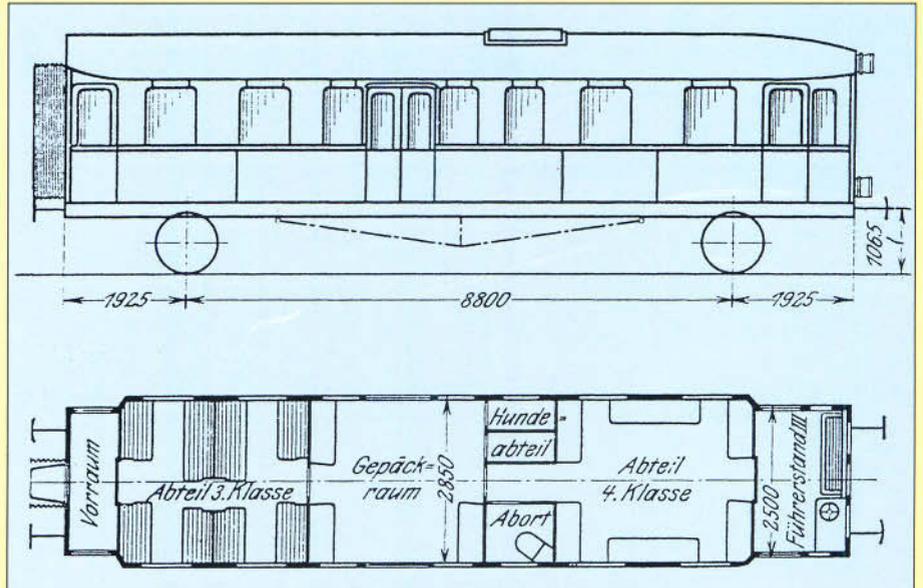
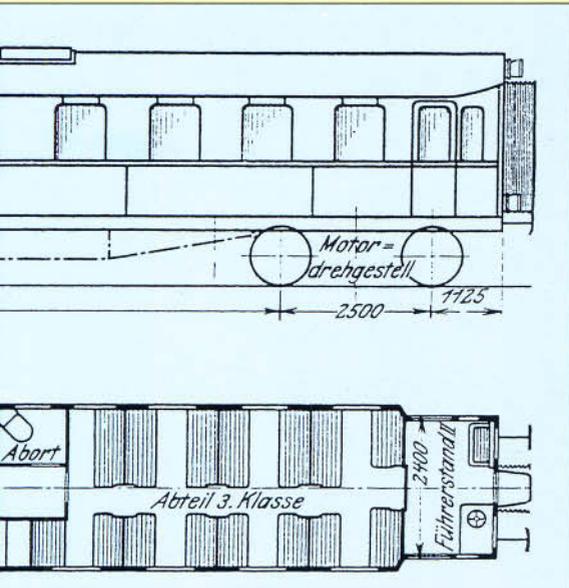
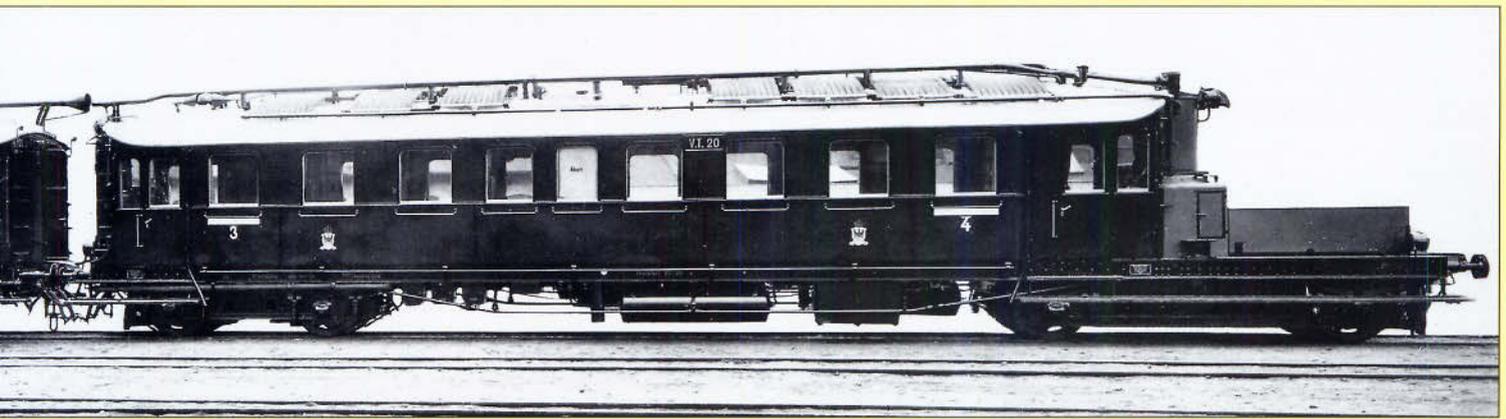


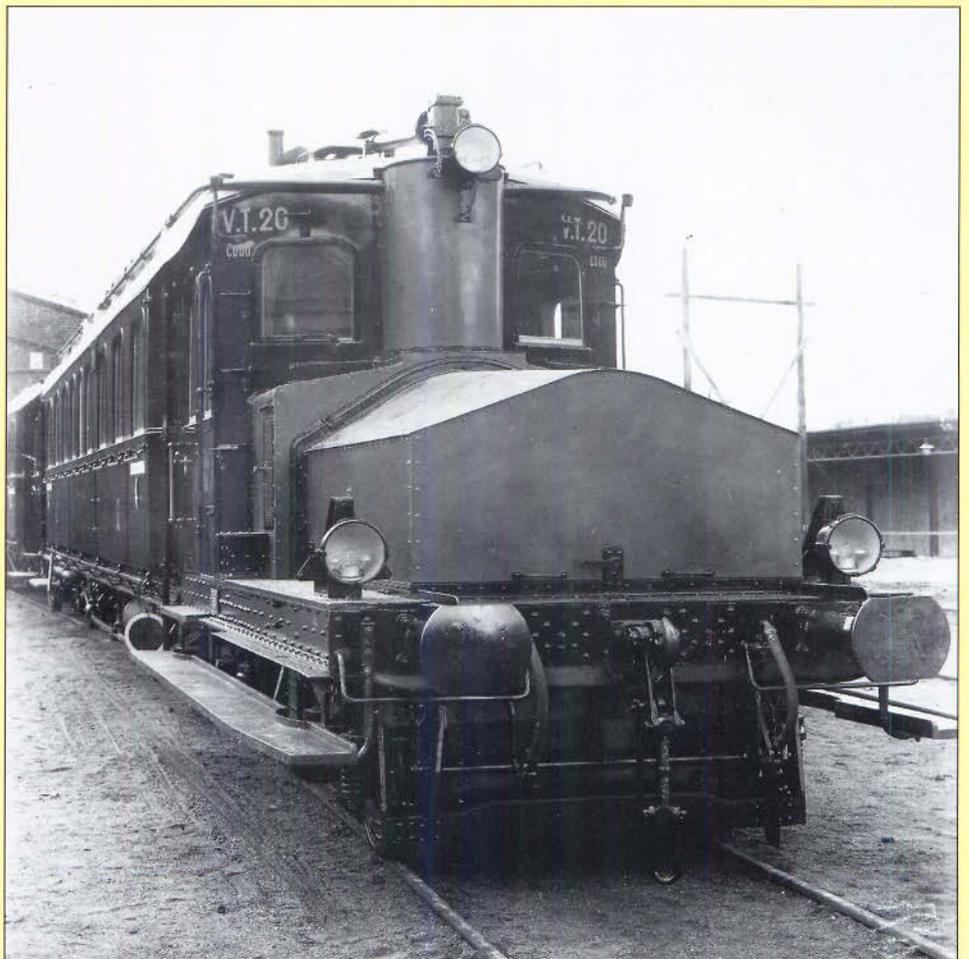
Bild 112: Stirnansicht des VT 20/20a (zweite Teilsérie) im Werkhof in Görlitz. Der massiv wirkende Wabenkühler der VT 11 bis 17 ist durch einen Rippenrohrkühler ersetzt.
Abb. 107 bis 109 und 112: Stg. Theurich

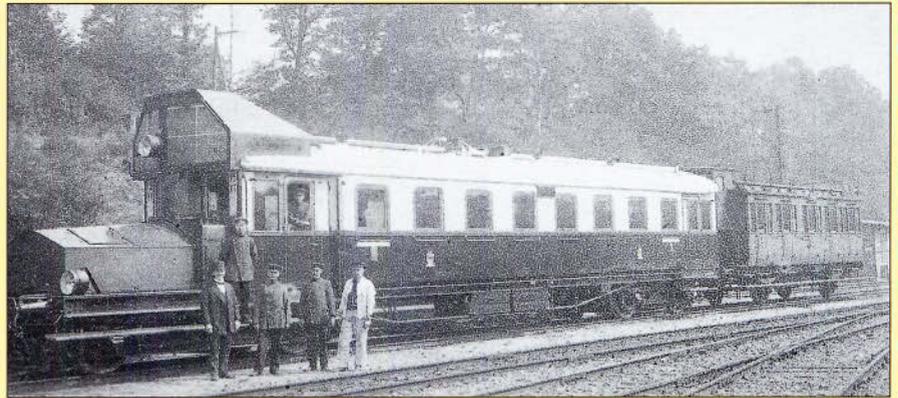
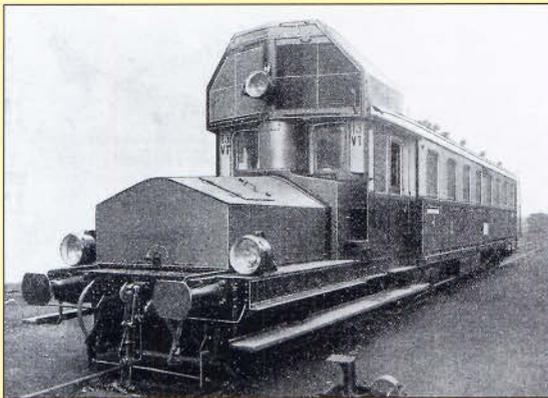
Entsprechend waren die BEW-Generatoren bei den ersten fünf VT auf 115 kW, bei den späteren Wagen dann auf 140 kW ausgelegt. Die beiden BEW-Fahrmotoren (SL 28) brachten es in allen Wagen auf jeweils 130 PS.

VT 11 bis 15: Von den VT 12, 13 und 15 gibt es brauchbare Fotos, die erkennen lassen, daß diese Wagen nach einheitlichem Prinzip gebaut waren. Ihnen gemeinsam war der massiv wirkende, stehend angeordnete Wabenkühler.

VT 16/16a: Bei diesem Zug und dem nachfolgenden WUMAG-Zug aus VT 17/17a gibt es einige Unklarheiten. Vom VT 16/16a existiert kein einziges Foto, so daß nicht gesagt werden kann, ob der VT identisch gewesen ist mit den vorher gelieferten Fahrzeugen, nur behängt mit einem VS, oder ob möglicherweise auch schon hier Hecktür und Ziehharmonika-Übergang eingebaut waren, wie dies beim VT 17 der Fall war. Fest steht nur, daß der Steuerwagen lediglich ein Gepäck- und ein Postabteil besessen hat.

VT 17/17a: Auf den ersten Blick bilden VT 17/17a und die folgenden drei Wagen eine einheitliche Serie. Bekannt sind je-





doch nur Bilder des ersten und des letztgebauten Zugs. Hieran ist ersichtlich, daß der VT 17 weitgehend den Weyer-Typen entsprach, also ebenfalls den massigen Wabenkühler dieser ersten sechs Wagen besaß. Am Heck befand sich eine Tür mit Übergangsmöglichkeit zum VS. Der VS 17a (Gattung CDPwü) war von seiner Konzeption identisch mit den VS 18a ff.; lediglich am Steuerende fehlte der spitze Vorbau.

VT 18/18a bis 20/20a: Auffällig ist vor allem der Ersatz der stehend angeordneten Wabenkühler durch auf dem Wagendach verlegte Rippenrohr-Kühler. Auf die geringfügig anders gestalteten Steuerwagenenden ist bereits hingewiesen worden.

Differenzierte Aussagen zur Innenausstattung und zum Fahrzeuggewicht sind nur begrenzt möglich. 49 Sitzplätze III. und 36 in der IV. Klasse nennt das Merkbuch für die VT 11 bis 16.

Die Skizze des VT 17 zeigt 36 Plätze in der III. und 32 in der IV. Klasse. Im VS 17a befanden sich 18 Sitzplätze III. und zehn IV. Klasse. Sämtliche VT wogen leer um die 53 t, beladen etwa 60 t, der VS 17a leer 16 t.

Einsätze

Der VT 11 wurde ab 1913 gemeinsam mit dem VT 9 (ex 160) bei der KED Danzig von Soldau aus eingesetzt. Bei der Zählung

vom März 1917 wurde er erstmalig beim Stützpunkt Betzdorf der KED Frankfurt/M erfaßt.

VT 12 bis 15 gingen ab Werk an die KED Königsberg, Heimatbahnhof Allenstein. Die Listen weisen die Züge bis März 1917 dort nach, doch gibt es das undatierte Foto des VT 15 im Einsatz auf der Alstertalbahn (KED Altona).

VT 16 lief ab 1916/17 bei der KED Stettin, der Zug aus VT 17/17a bei der KED Frankfurt/M (Heimatbahnhof Betzdorf). Auf der Baltischen Ausstellung in Malmö 1914 war der VT 17/17a ebenso ausgestellt wie der zum TVT umgebaute vormalige VT 151.

Von den VT 18/18a bis 20/20a sollten zwei der KED Frankfurt (darunter VT 20/20a)

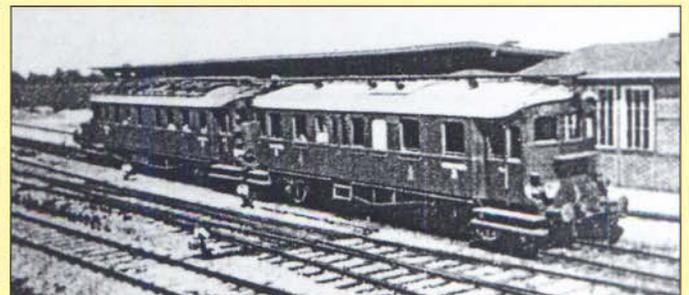
Bild 113 (ganz oben): Der von Weyer gebaute VT 12, zur zweiten Teilserie gehörig, noch ohne komplette Beschriftungen. **Abb. 113 und 115: Sig. Hoyer**

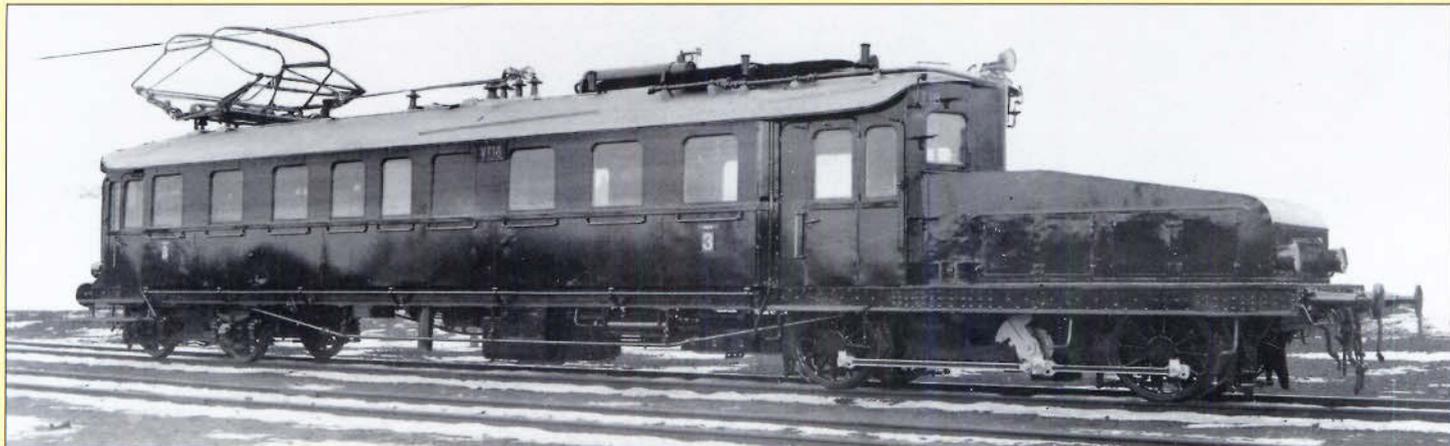
Bild 114 (oben links): Die Triebwagen der zweiten Teilserie (VT 11 bis 20) verfügten über höhere, kantige Vorbauten, die VT 11 bis 17 außerdem über stehend angeordnete Wabenkühler (hier VT 13).

Bild 116: Züge der Reihe 18/18a bis 20/20a waren für den Einsatz im Großraum Berlin gedacht (Abb. von 1919). **Abb. 114 und 116: Sig. Dr. Löttgers**

Bild 115 (oben rechts): Bei der Alstertalbahn (KED Altona) wurden kurzzeitig auch Benzoltriebwagen eingesetzt, hier VT 15.

Bild 117: Steuerwagenzug (Reihe VT 18/18a bis 20/20a), aufgenommen im Bahnhof Poppenbüttel der Alstertalbahn Ohlsdorf – Poppenbüttel 1918/19. **Abb.: Sig. Hagemann**



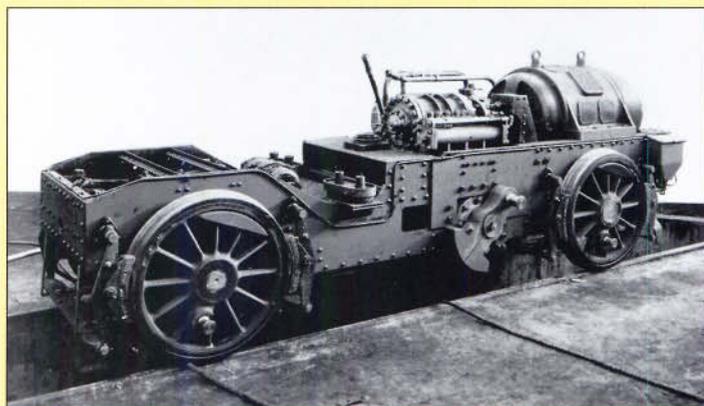


und einer der KED Stettin zugewiesen werden. Ein VT-Zug aus dieser Reihe muß aber zeitweise auch auf der Alstertalbahn gelaufen sein, dort allerdings umgezeichnet auf II./III. Klasse.

Letztmalig erwähnt werden die drei WU-MAG-Züge in einer Kurzmeldung in der "Verkehrstechnik" vom 15. Oktober 1919. Dort wird davon berichtet, daß nach den erfolgreich verlaufenen Probefahrten (Vorwärtsfahrt 90 km/h, Rückwärtsfahrt 70 km/h) demnächst Triebwagenverkehr bei der KED Berlin eingerichtet werde, und zwar auf den Strecken Berlin – Wannsee, Wannsee – Stahnsdorf, Stahnsdorf – Grunewald und Wannsee – Potsdam.

Bild 118: 1924 baute die AEG den VT 18 zum Versuchstriebwagen für $16\frac{2}{3}$ Hz/15 kV Wechselstrom um. Das Fahrzeug trug weiterhin die irreführende Bezeichnung "VT" 18.

Bild 119: Maschinendrehgestell dieses Versuchstriebwagens. **Abb. 118 und 119:** AEG, Slg. Dr. Löttgers



Umbauten/Verbleibe

In einem Bericht des EZA vom 5. Oktober 1921 wird der VT 15 als "infolge des Kriegs in Verlust geraten" erwähnt. Der VT 18 wurde 1924 von der AEG zu einem elektrischen Versuchsträger mit Einphasen-Induktionsmotor mit Lentz-Getriebe umgebaut.

Die Fotos zeigen das Ausmaß der Umbauten an dem weiterhin fälschlich als "VT 18" bezeichneten Fahrzeug. Nach Versuchsfahrten auf dem mitteldeutschen Netz wurde der Triebwagen ausgemustert.

Die ebenfalls im mitteldeutschen Netz eingesetzten Turmtriebwagen 701 403 und 701 404 HALLE dürften aus VT dieser zweiten Teilserie entstanden sein. Die Skizze des 701 404 ist in dieser Beziehung eindeutig; die Betriebsnummer auf den einzi-

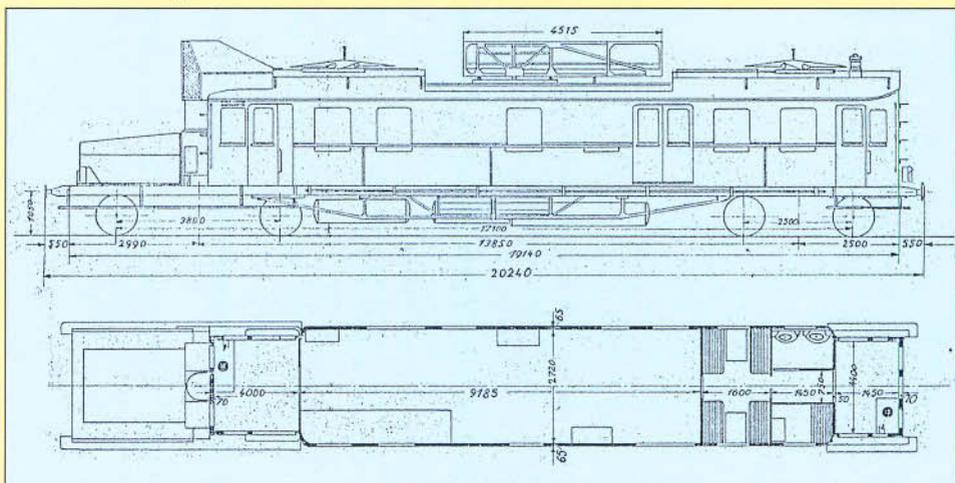
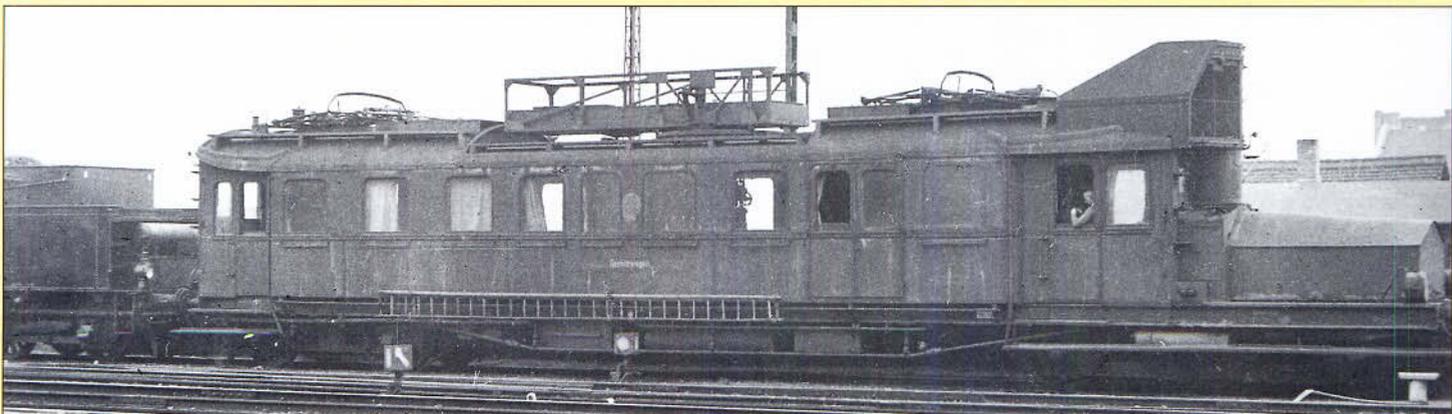


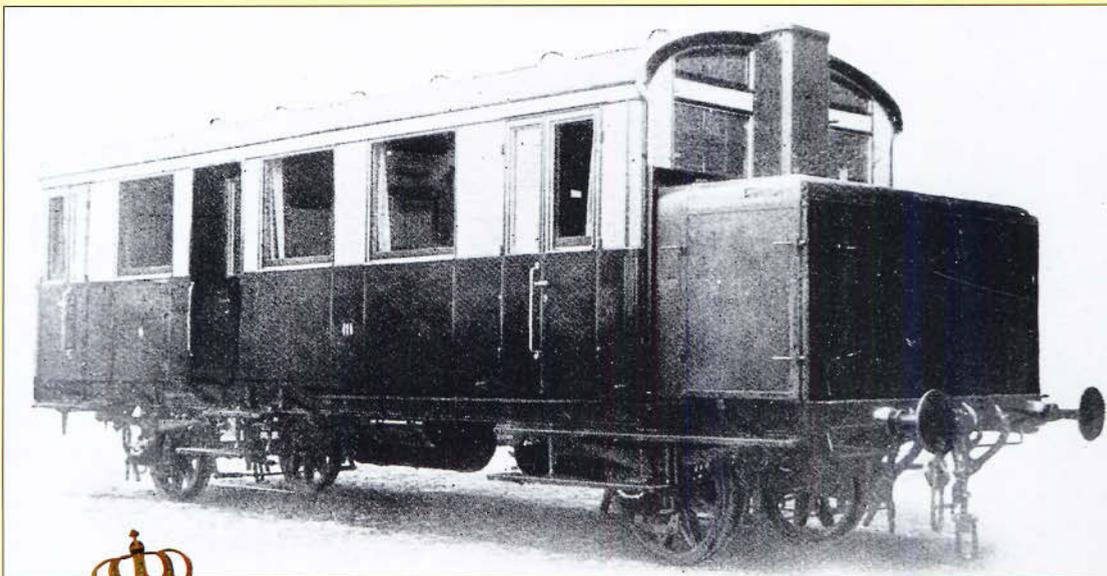
Bild 120: Skizze des Fahrleitungsuntersuchungswagens HALLE 701 403. **Abb.:** Slg. Kurz

gen bekannten Fotos solch eines TVT läßt sich leider nicht erkennen, so daß beide möglich sind. Von einem weiteren aus einem K.P.E.V.-"Benzoler" umgebauten Un-

terrichtswagen für die KED Altona fehlen jegliche weitere Angaben, so daß sowohl ein Ursprungsfahrzeug aus der ersten als auch aus der zweiten Teilserie denkbar ist.

Bild 121: Ein aus einem Benzoltriebwagen umgebauter Fahrleitungsuntersuchungswagen, bezeichnet als Gerätewagen, um 1930. In Frage kommen für diesen aus einem VT der zweiten Teilserie umgebauten Wagen die Betriebsnummern HALLE 701 403 oder 404. **Abb.:** Grünwald, Slg. Gottwald





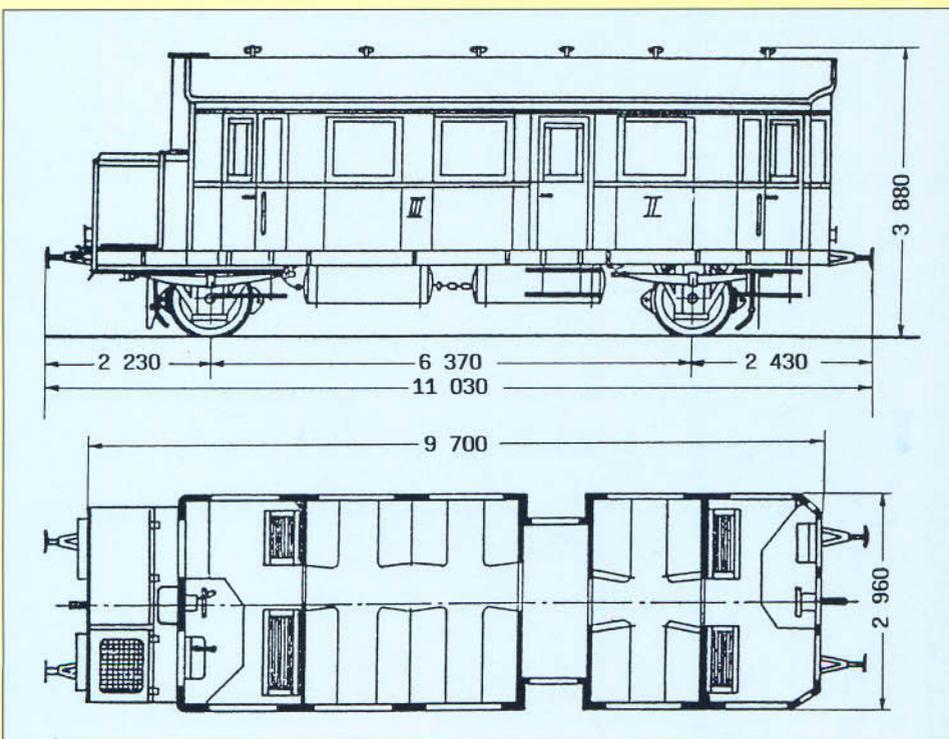
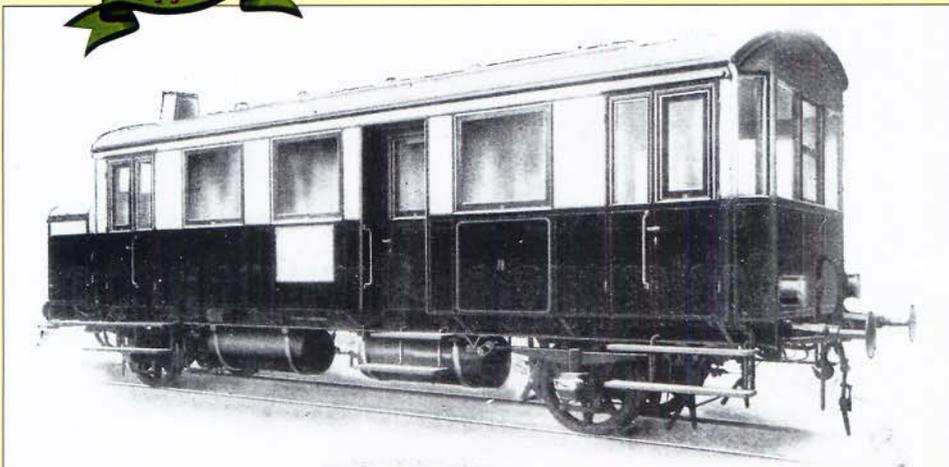
Bilder 122 (links) und 123 (Mitte): Stirn- und Heckansicht des zweiachsigen benzoelektrischen VT, den Bergmann 1909/10 in Konkurrenz zum AEG-„Benzoler“ entwickelte und immer wieder – erfolglos – zum Kauf anbot. 1915 übernahm die K.P.E.V. den Wagen und reichte ihn als VT 21 CASSEL ein.

Bild 124 (unten): Skizze des VT 21 CASSEL im Maßstab 1:100.

Abb. 122 bis 124: Sammlung Dr. Löttgers



Prototyp VT 21



Der VT 21 taucht erst in der 3. Auflage des Merkbuchs von 1921 auf. Das Beschaffungsjahr 1915 ist allerdings nicht identisch mit dem Baujahr, das auf 1910 anzusetzen ist, eventuell auch schon auf das Jahr 1909.

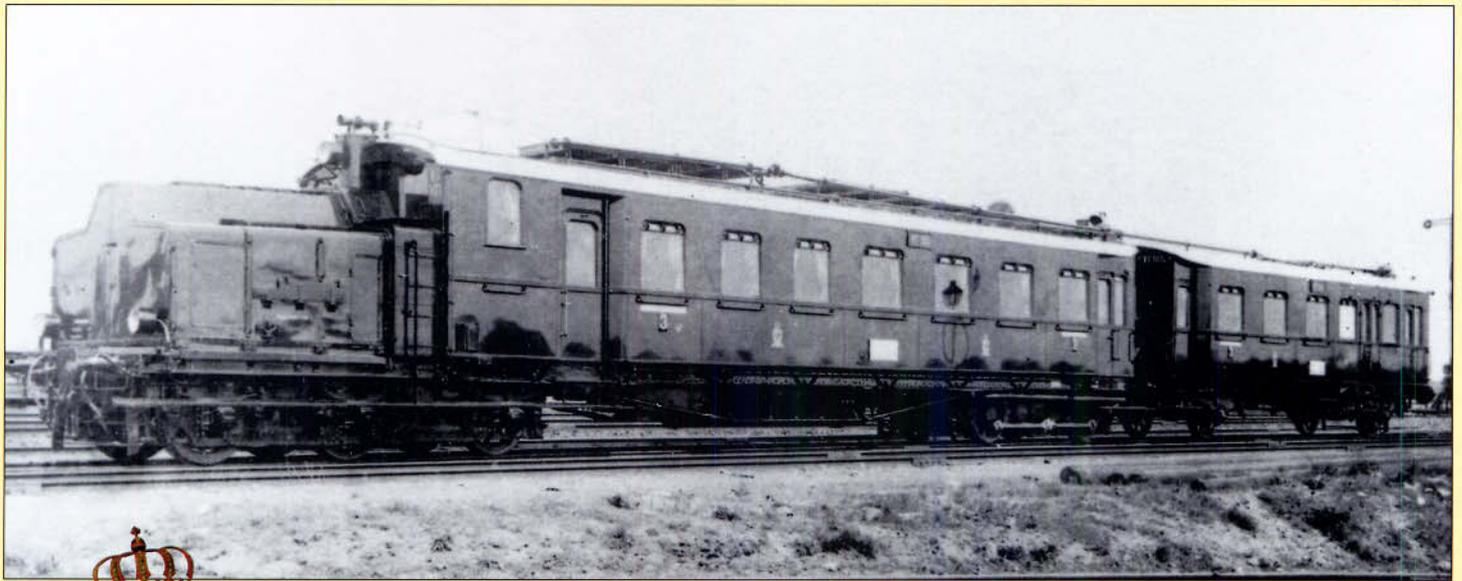
Im Gegensatz zu den bisher genannten Fahrzeugen handelt es sich hierbei um einen Zweiachser, den Bergmann in Verbindung mit der Waggonbauanstalt Bremen (Norddeutsche Waggonfabrik) auf eigene Rechnung gebaut hatte.

Die Skizze zeigt die abweichende Konzeption dieses Fahrzeugs. Da die Beschreibungen anlässlich der Präsentation dieses Wagens auf der Brüsseler Weltausstellung von 1910 wenig ergiebig sind, ist nicht eindeutig zu sagen, ob bis zum Verkauf des VT an die Staatsbahn im Jahre 1915 an den Antriebsteilen des Wagens größere Komponenten ausgetauscht worden sind. Im Merkbuch von 1915/21 jedenfalls sind ein Dreizylinder-Vergasermotor von Deutz mit 50 PS bei 700 U/min und zwei „Hauptstrommotoren“ ohne jegliche weitere Spezifikation genannt.

Leer wog der VT 1910 ungefähr 20 t, enthielt in seinem Inneren ein Abteil II. Klasse mit acht und ein Abteil III. Klasse mit 20 Plätzen.

Bergmann versuchte mit vielen Werbeaktionen, Kunden für sein Fahrzeug zu bekommen. Letztlich ohne Erfolg, so daß man in Berlin froh gewesen sein muß, als die Staatsbahn den Oldtimer 1915 übernahm und bei der KED Cassel (Heimbahnhof Cassel Ost) stationierte.

Über irgendwelche Einsätze dieses Fahrzeugs ist nichts bekannt, wenn man von der Tatsache absieht, daß dieser Wagen in den zwanziger Jahren zum Turmtriebwagen 724 000 HANNOVER umgebaut worden ist.



VT 101/101a bis 103/103a

Fast zeitgleich mit den beiden dieselektrischen VT für die sächsische Staatsbahn wurden bei Gastell in Mainz drei Züge aus VT + VS für die preußische Staatsbahn gebaut. Ihre Fertigstellung verzögerte sich jedoch wegen des Kriegs, und tatsächlich gelaufen sind die meisten Wagen letztlich kaum noch.

Die Bestellung datiert mit Sicherheit vor 1914, ist also nicht identisch mit dem im Merkbuch genannten Beschaffungsjahr 1914. Der erste dieser Züge wurde 1914 in Malmö ausgestellt. Wann dieser Wagen dann tatsächlich in Dienst gestellt wurde und wann die beiden übrigen Züge gebaut

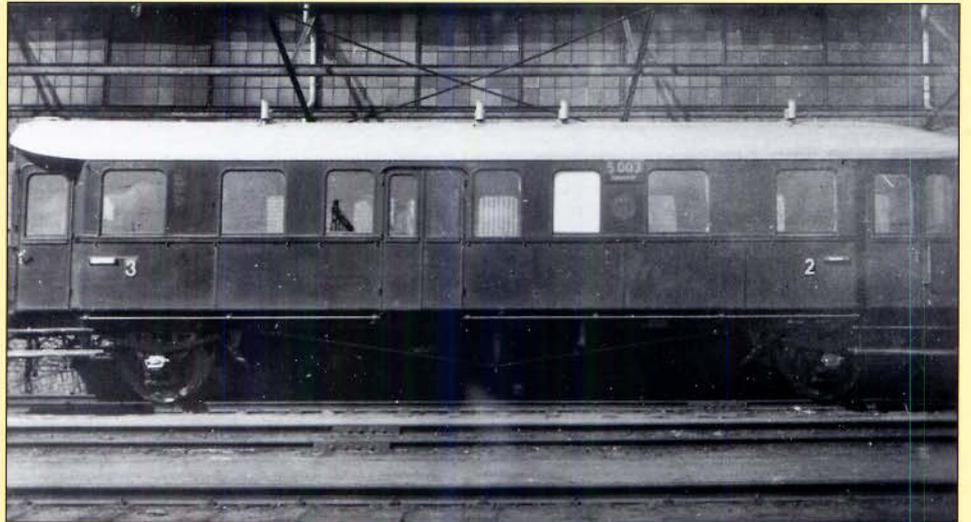
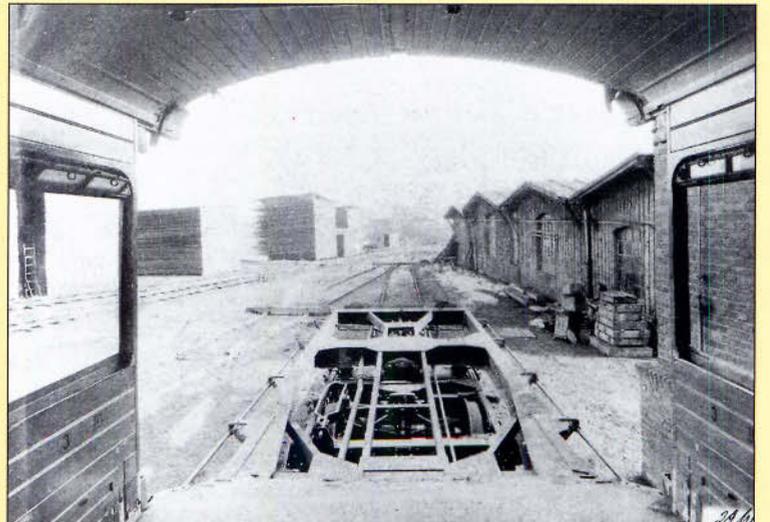


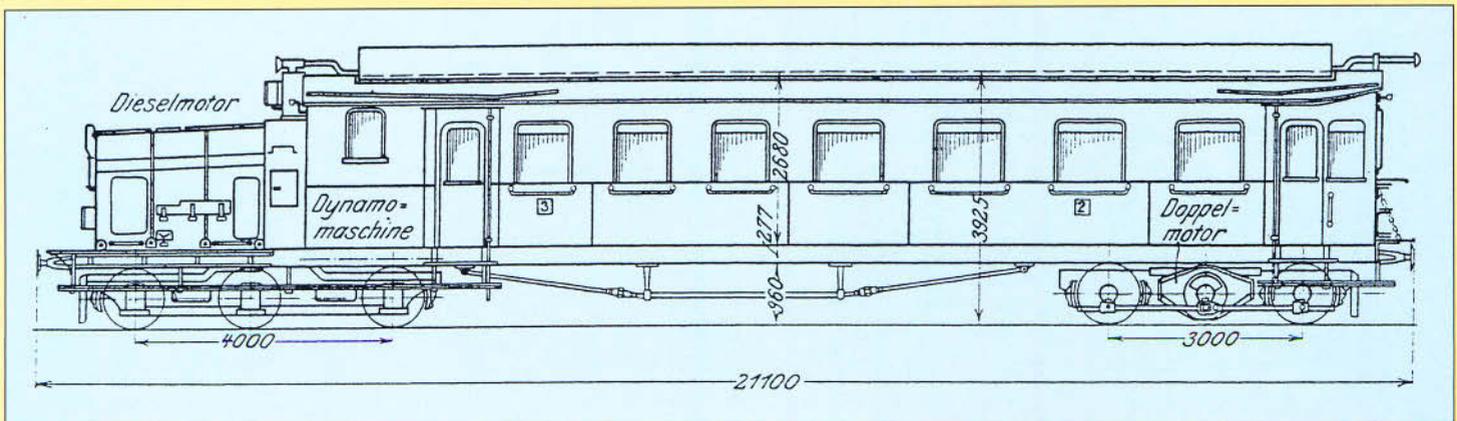
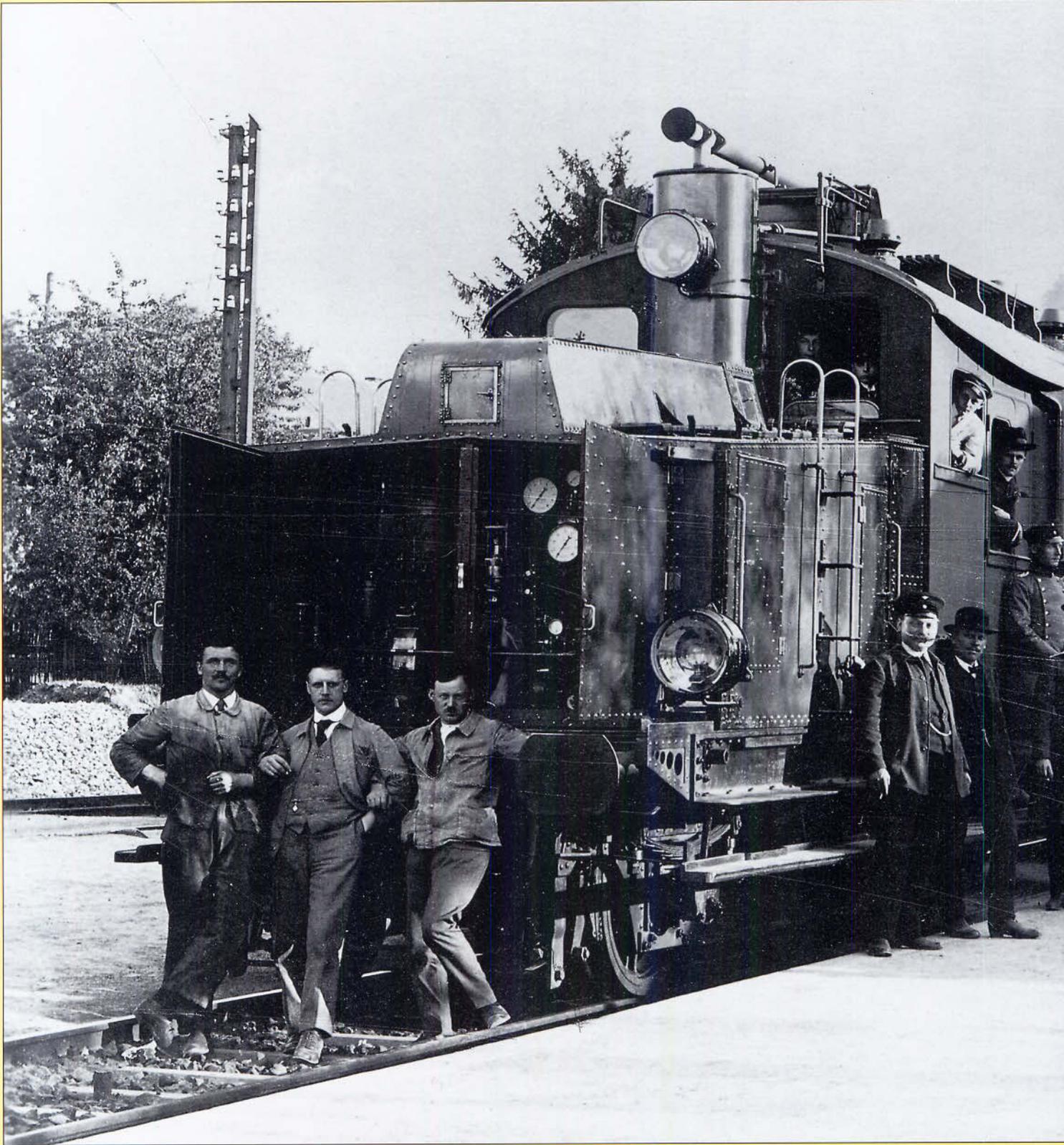
Bild 126: Der Steuerwagen 103a wurde dreimal umgebaut, zuletzt zum BCI 5003 HANNOVER. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**

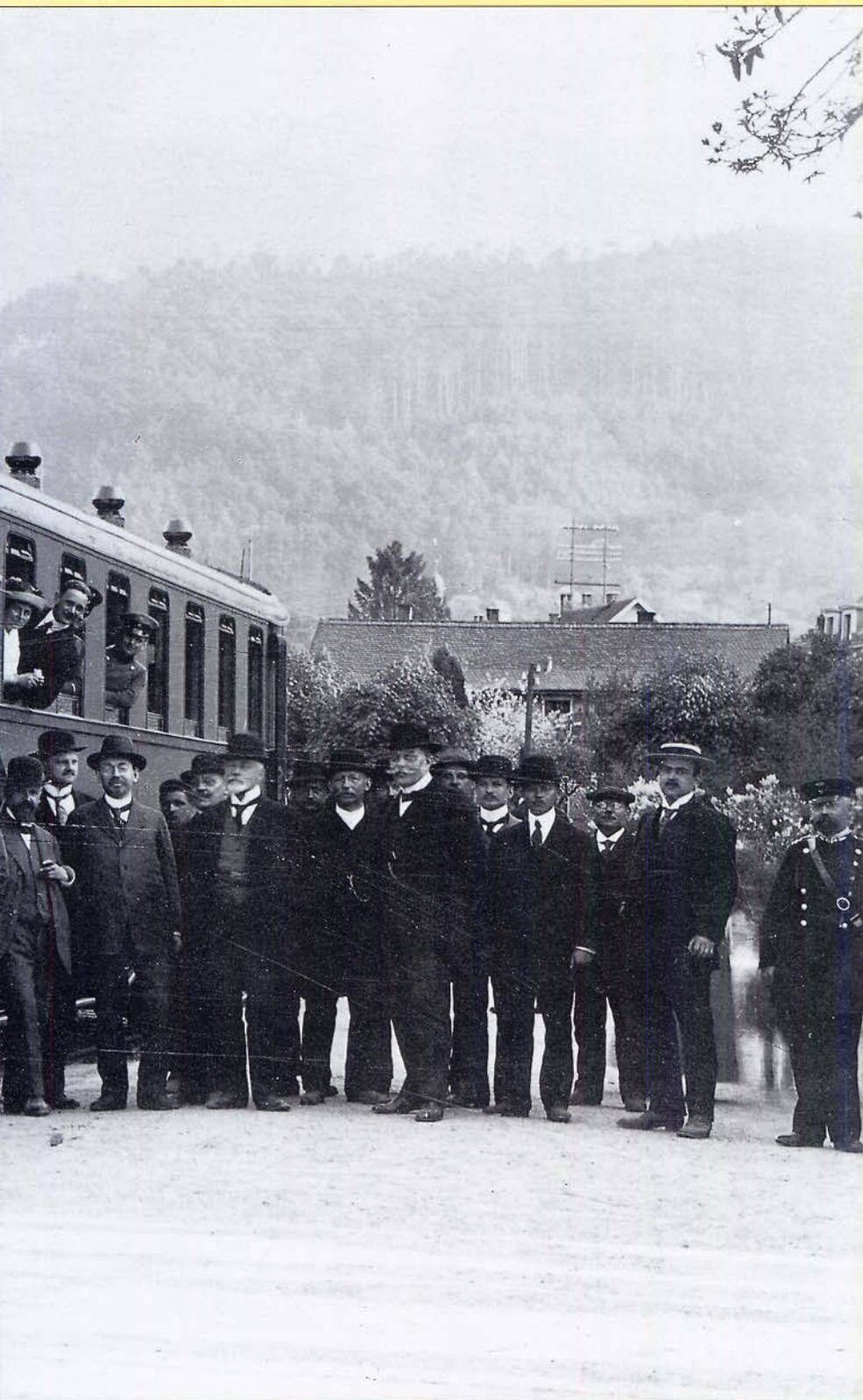
Bild 125 (oben): Die fünfachsigen dieselektrischen VT 101/101a bis 103/103a wurden von Gastell weitgehend analog zu den beiden Fahrzeugen für Sachsen in der Herstellerkombination mit BBC/Sulzer gebaut und bis kurz vor Kriegsende ausgeliefert. **Abb.: SLM, Sammlung Dr. Löttgers**

Bild 127: Das Innere dieses aus dem VT 101 HANNOVER entstandenen Unterrichtswagens wirkt nüchterner als das des Osten 764 000.

Bild 128: In Görlitz wurde der VT 101a HANNOVER Anfang der Zwanziger zerlegt und erstand als Unterrichtswagen neu. **Abb. 127, 128: Slg. Theurich**







und von der Staatsbahn übernommen wurden, läßt sich nicht genau sagen. Die diversen Aufsätze in den technischen Blättern zwischen 1914 und 1916, die den "Sachsen" und den "Preußen" gewidmet sind, sind in manchen Aussagen den tatsächlichen Ereignissen voraus bzw. hinten hinterher.

Die fünffachsignen Fahrzeuge waren eine Gemeinschaftskonstruktion von Gastell, Sulzer in Ludwigshafen und der BBC. Die Grundkonzeption entsprach weitgehend der der vierachsigen benzolelektrischen VT, also: Verbrennungsmotor (diesmal natürlich ein Dieselmotor) im vorderen Vorbau, darunter der Generator samt vorderem Drehgestell, während die beiden Fahrmotoren im hinteren Drehgestell gelagert waren.

Der Dieselmotor war ein Sechszylinder (Durchmesser 260 mm, Hub 300 mm) mit 300 PS bei 400 bis 500 U/min. Der Generator leistete 140 kW. Die beiden Fahrmotoren erbrachten zusammen eine Stundenleistung von 360 PS und waren damit imstande, den Zweiwagenzug mit maximal 56 km/h zu befördern. Der Solowagen war für 75 km/h ausgelegt.

Der mit 30 Plätzen II. und 31 Plätzen III. Klasse ausgestattete VT wog leer 62 t. Der Steuerwagen bot 30 Plätze III. Klasse und brachte leer 16 t auf die Waage.

Das Merkbuch nennt als Direktionsbezirk die KED Hannover, freilich mit dem Zusatz, die endgültige Heimatdirektion sei noch nicht festgelegt. Da die Auslieferung des letzten Zugs in das Ende der Kriegszeit gefallen sein dürfte, wird man die VT wohl kaum aufwendigen Versuchsprogrammen unterzogen oder sie in einem ausgeklügelten Plan eingesetzt haben, sondern sich ihrer "einfach" bedient haben, solange sie fahren. Nicht eine Kurzmeldung, geschweige denn ein Fachbericht ging 1917/20 auf diese für die damalige Zeit ja doch recht revolutionären Fahrzeuge ein, berichtete von Erfolg oder Mißerfolg ihres Einsatzes.

Das einzige, was – abgesehen von den ausführlichen technischen Beschreibungen – bekannt ist, sind der Umbau des VT 101 HANNOVER bei der WUMAG Anfang der zwanziger Jahre in einen Unterrichtswagen und weiterhin die "Resteverwertung" der drei Steuerwagen als Reisezugwagen:

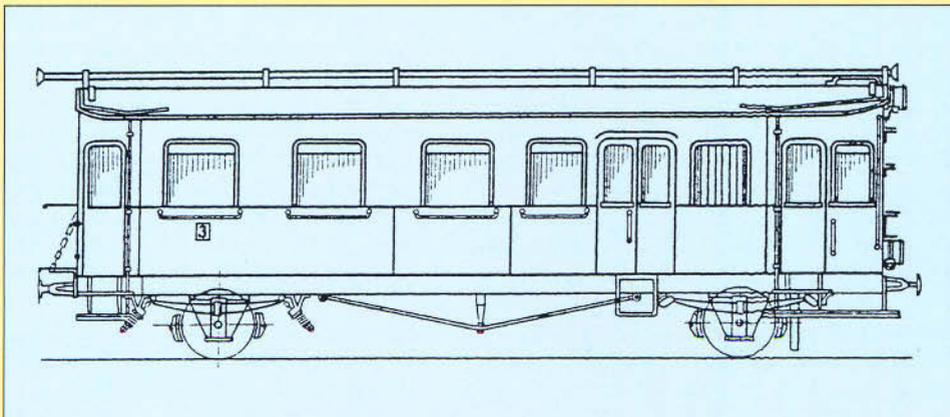
- 101a HANNOVER wurde Ctr 62 979
- 102a HANNOVER wurde CCid 95 148
- 103a HANNOVER wurde CCid 95 147, später Mittelwagen des Akkuzuges 577/0577/578, dann BCi 5003 HANNOVER.

Bild 129 (großes Bild): Schön wär's ja, wenn dieses prächtige Foto einen der preußischen VT 101 bis 103 zeigen würde. Es ist aber einer der beiden baugleichen Sachsen, der rein äußerlich betrachtet nur in unwesentlichen Details von den Preußen zu unterscheiden ist.

Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 130 (linke Seite unten): Skizze der VT 101 bis 103.

Bild 131: Skizze der Steuerwagen 101a bis 103a. **Abb. 130 und 131: Slg. Dr. Löttgers**



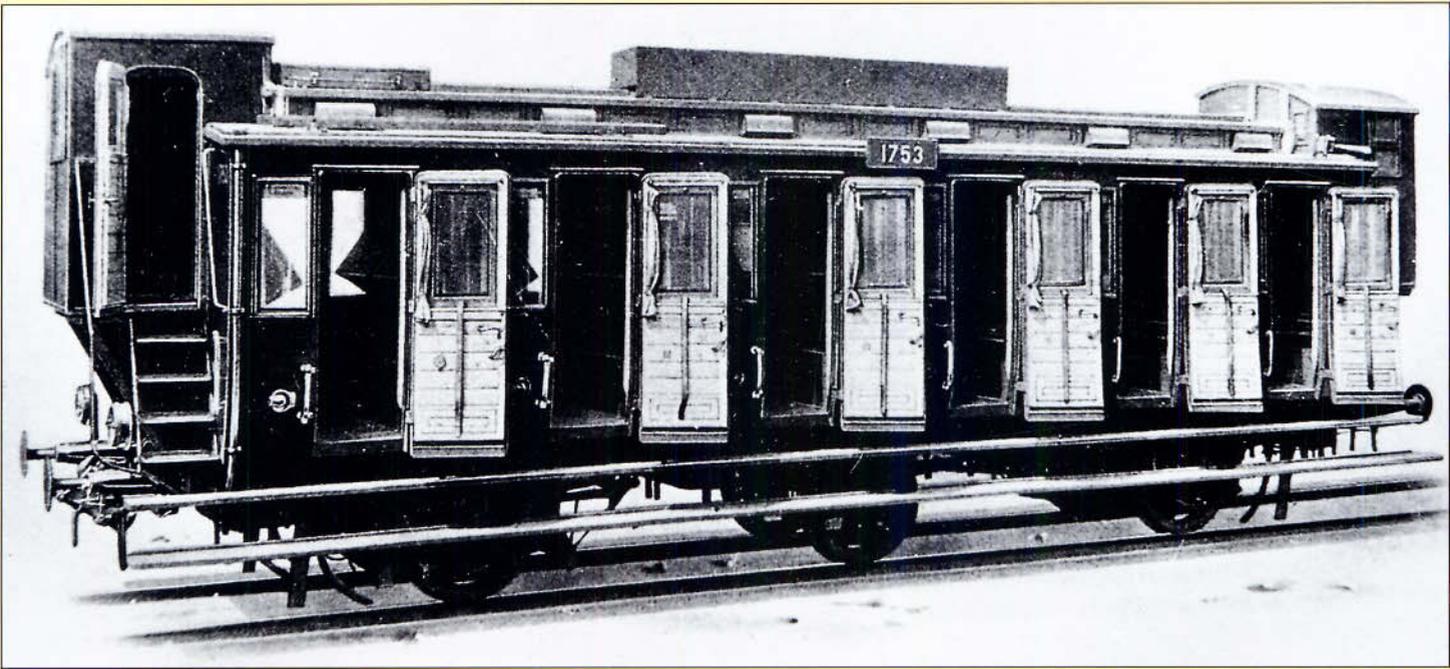


Bild 132: Eines der drei 1906 aus Berliner Stadtbahnwagen in der Hauptwerkstätte Tempelhof zu AT umgebauten Fahrzeuge war der AT MAINZ 1753. Er hieß später MAINZ 1853 und dann AT, 203. **Abb. 132 und 133:** Slg. Dr. Scheingraber

Bild 134 (rechte Seite): Ansichten und Schnitte der preußischen AT₁. **Abb.: Sammlung Bäzold**
Bild 133: 1920 ging der AT, 203 mit dem AT 202 an die Kleinbahn Bad Eilsen – Bückeburg und wurde zum Oberleitungstriebwagen umgebaut (+ 1935). **Abb.: C. Bellingrodt**



Akkutriebwagen AT₁

Nach ersten erfolgreichen Einsätzen von Straßenbahnen mit Akkumulatorbetrieb und von Akkutriebwagen bei den Pfälzischen Eisenbahnen begannen bereits im Oktober 1897 im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten theoretische Untersuchungen für einen Versuchsbetrieb mit Akkutriebwagen durch die K.P.E.V. Ausgewählt dazu hatte man die Strecken Erfurt – Langensalza, Cüstrin – Frankfurt/Oder und Alzey – Gau Odernheim.

Die Durchführung scheiterte, weil die für das Batterieladen notwendige Elektroenergie zu einem akzeptablen Preis nicht verfügbar war. Mit Ministererlaß vom 23. November 1904 wurden die bereits einige Zeit ruhenden Untersuchungen eingestellt, nachdem am 1. August des gleichen Jahres Gustav Wittfeld die Leitung des neuen Dezernats für die Anwendung der Elektrotechnik im Eisenbahnwesen übernommen hatte. Alles, was anschließend bei der K.P.E.V. auf elektrotechnischem Gebiet eingeführt wurde, ging auf seine sehr wir-

kungsvolle und ideenreiche Tätigkeit zurück.

Im Jahre 1905 begannen dann Untersuchungen für den AT-Einsatz auf anderen Strecken der K.P.E.V., die positive Ergebnisse erwarten ließen. Auf Wittfelds Veranlassung wurden 1906 fünf dreiachsige Abteilwagen der Berliner Stadtbahn nach Musterzeichnung 18a durch die Hauptwerkstätte Tempelhof zu Akkutriebwagen umgebaut.

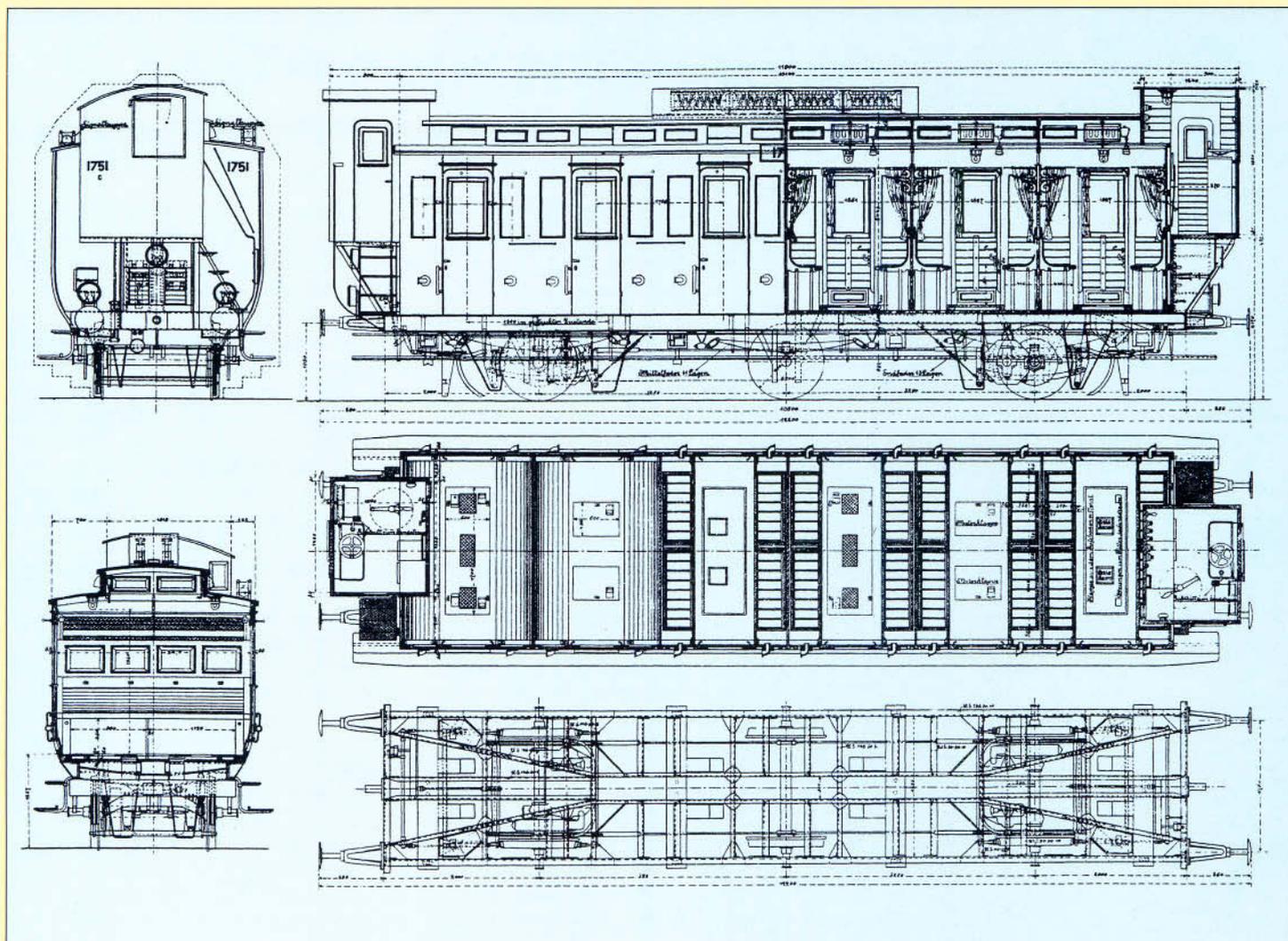
Die Abteilwagen erhielten in Fahrzeugmitte über dem Oberlichtaufbau einen weiteren Dachaufbau, in dem die Anfahr- und Bremswiderstände untergebracht wurden. Analog zu den üblichen hochgestellten Bremserhäusern baute man an jeder Stirnseite einen etwas geräumigeren und leichter zugänglichen Führerraum etwas außermittig an, um die sechs Abteile für die Fahrgastbeförderung nicht einzuschränken. Jedes dieser Abteile verfügte über Holzlattenbänke mit 10 Sitzplätzen der III. Klasse. Ein Endabteil konnte wahlweise als II. Klasse umgerüstet werden.

Die Abteiltiefe betrug 1630 mm und die

Sitzbreite 493 mm. Durch beiderseitige Einschlagtüren und zwei über die Fahrzeuglänge durchgehende Trittstufen war jedes Abteil zugänglich. Eine Toilette hatte man nicht vorgesehen. Die Beheizung erfolgte durch eine Luftheizung mit Preßkohlenfeuerung. Der Wagenkasten bestand aus dem üblichen Profilleisen-Unterrahmen mit Stangenpuffern, Holzaufbau und äußerer Blechverkleidung.

Die elektrische Ausrüstung lieferten die SSW, die Bleibatterien die AFA. Die Führerräume enthielten einen Fahrschalter (Walzenschalter), Meßgeräte, Schalter für die aus der Batterie gespeiste Wagenbeleuchtung und die Signallaternen, Drahtzüge für die Sandstreuer und die Blenden der Signallaternen sowie eine Spindelhandbremse. Alle Sicherungen befanden sich unter dem Führerraumboden. Aus Sicherheitsgründen hatte jede Signallaterne zwei über verschiedene Stromkreise gespeiste Glühlampen.

Als akustisches Signal konnte von jedem Führerraum aus eine helltönende elektrische Hupe betätigt werden, ebenso als



Notsignal von jedem Abteil aus. Durch eine elektrische Klingel war es dem Fahrzeugführer möglich, dem im jeweiligen hinteren Führerraum mitfahrenden Schaffner ein Signal zu übermitteln, damit dieser bei Bedarf den Wagen anhalten konnte. Die aus 180 Zellen bestehende, ca. 11 t schwere Bleibatterie vom Typ IV GC 126 verfügte über eine Kapazität von 200 Ah bei zweistündiger Entladung. Sie war, wie üblich, unter den aufklappbaren Sitzbänken untergebracht. Mit ihr erreichten die AT einen Fahrbereich von maximal 60 km. In jeder Sitzbank befanden sich in zwei Holzkästen 15 Zellen, mittels einer Stahlchiene leicht nach oben herausnehmbar. Zur Belüftung der Batteriekästen durch den Fahrtwind dienten in den Seitenwänden eingebaute Staudruckrohre. Später baute man leistungsfähigere Batterien vom Typ 6 TM 300 in die AT ein und erweiterte dadurch den Fahrbereich auf 100 km. Die beiden äußeren Radsätze wurden durch je einen 25-kW-Gleichstrom-Reihenschlußmotor Typ D 72 mit Wendepolen angetrieben. Mit ihnen erreichten die 38 t schweren Fahrzeuge 45 km/h Höchstgeschwindigkeit. Alle Radsätze waren als Lenkachsen ausgeführt und erhielten wegen der größeren Achslast (Endradsatz 14 t, mittlerer Radsatz 10 t) Blattfedern aus Spezialstahl sowie Radsatzwellen aus Nickelstahl. Für den Fahr- und Bremsbe-

trieb schaltete der Fahrzeugführer die Widerstände im Motorstromkreis ab oder zu. Beide Fahrmotoren waren ständig in Reihe geschaltet. Die elektrische Bremse diente als alleinige Betriebsbremse. Die Spindelhandbremsen wirkten als Feststellbremse nur auf den angetriebenen Radsatz am jeweiligen Fahrzeugende. Die ursprüngliche Druckluftbremse der Abteilwagen hatte man ausgebaut. Zum Jahresbeginn 1907 war der Fahrzeugumbau beendet, und die als 1751 Mainz bis 1755 Mainz, später 1851 Mainz bis 1855 Mainz bezeichneten AT kamen zur KED Mainz. Ab Februar fuhren sie in größeren Betriebslücken des Fernverkehrs im Versuchsbetrieb Nahverkehrszüge von Mainz nach Oppenheim, Ingelheim und Rüsselsheim-Raunheim. Das Laden der Speicherbatterien erfolgte in Mainz. Bei diesen Versuchsfahrten erreichten die AT $0,125 \text{ m/s}^2$ mittlere und $0,25 \text{ m/s}^2$ maximale Anfahrbeschleunigung. Die maximale Verzögerung der elektrischen Bremse betrug ebenfalls $0,25 \text{ m/s}^2$. Mit diesen Betriebsergebnissen und der Zuverlässigkeit der elektrischen Ausrüstung war die K.P.E.V. sehr zufrieden. Als nachteilig erwiesen sich die ungünstige Zugänglichkeit der Speicherbatterie, die trotz guter Abdichtung der Batteriekästen nicht ganz vermeidbare Beeinträchtigung der Fahrgäste durch die Schwefelsäure-

dämpfe und das oft dem Verkehrsaufkommen nicht entsprechende Platzangebot der nur einzeln fahrenden Fahrzeuge. Auf der Basis dieser Konzeption beschaffte die K.P.E.V. keine weiteren AT, zumal künftig ein Platzangebot auch in der inzwischen eingeführten IV. Wagenklasse erforderlich wurde. Nach Abschluß der Versuchsfahrten fuhren die AT planmäßig täglich sechsmal nach Rüsselsheim sowie je viermal nach Ingelheim und Oppenheim. Ab 1. Oktober 1907 wurden täglich drei Fahrten über Ingelheim hinaus bis nach Gau Algesheim durchgeführt. Die gefahrene durchschnittliche Tagesleistung je AT betrug 99 km. Im Jahre 1912 bekamen die Fahrzeuge die Bahnnummern AT 201 bis 205 und die Gattungsbezeichnung AT 1. Die Bad Eilsener Kleinbahn kaufte 1920 die AT 202 und 203 und verwendete sie bis 1935 zwischen Bad Eilsen und Bückeburg. Anschließend wurden beide für Oberleitungsbetrieb umgebaut. Ebenfalls ab 1920 stationierte man den AT 205 in Darmstadt und verwendete ihn als Pendler zwischen dem Hauptbahnhof und Kranichstein. Zu seinen Fahrten gehörte auch der Schülerverkehr, und die Schüler betitelten das Fahrzeug als "Großmutter". Die DRG übernahm die AT 201, 204 und 205 und stationierte sie ab 1927 in Hamm, als dort eine Ladestation in Betrieb ging.



Akkutriebwagen AT₂

Bereits bei den Planungen der AT-Versuche bemühte man sich im Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten um eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit gegenüber den bisher bekannten Fahrzeugeinsätzen. Die Waggonfabrik in Rastatt bekam demzufolge den Auftrag zur Lieferung eines vierachsigen Akkutriebwagens und die SSW zu seiner elektrischen Ausrüstung unter Verwendung von Nebenschlußmotoren, um die dadurch mögliche elektrische Nutzbremmung zum Zwischenaufladen der Speicherbatterie nutzen zu können. Bei positi-

ven Versuchsergebnissen war eine Option für drei weitere Fahrzeuge vereinbart. Die Drehgestelle des Wagens wurden in preussischer Regelbauart als Nietkonstruktion mit gepreßten Stahl-Seitenwangen, Blattfederwiege, kombinierten Blatt- und Schraubenfedern für die in Gleitlagern laufenden Radsätze ausgeführt. Das Untergestell des – abweichend von der damals üblichen Form eines Reisezugwagens gestalteten – Kastenaufbaus bestand aus einem genieteten Profileisenrahmen mit Stangenpuffern, verstärkt durch ein Sprengwerk, dessen Streben in der Nähe der Drehgestell-Drehzapfen am Längsträger angriffen.

Der Wagenkasten war in der üblichen Holzkonstruktion mit äußerer Blechbeplankung und preussischem Oberlichtaufbau ausgeführt. An jedem nach vorn stark abgeschragten Stirnende befand sich ein beiderseits durch eine Einschlagtür zugängliches Führerstandsabteil. Daran schloß sich an einem Ende ein 1800 mm tiefes Einzelabteil mit einem 500 mm breiten Mittelgang und acht 532 mm breiten Sitzen in der Anordnung 2 + 2 an, das wahlweise als II. oder III. Klasse benutzt werden konnte. Am anderen Wagenende folgte hinter dem Führerstandsabteil ein 2890 mm tiefes Großabteil mit Längs- und Querbänken der IV. Klasse und 12 Sitz- sowie 6 Stehplätzen. Diese Abteile waren von den Führerstandsräumen aus durch Einschlagtüren in den Querwänden zugänglich. In Richtung Wagenmitte folgte je ein E i n s t i e g

ohne Außentüren, nur durch Vorlegeketten gesichert. Zum Aufstieg dienten, wie zu den Führerstandsabteilen, zwei Trittstufen. Für den Zugang zu den benachbarten Fahrgastabteilen waren in der Mitte der Querwände Schiebetüren eingebaut. Zwischen den beiden Einstiegen befanden sich zwei 1600 mm tiefe Großräume der III. Klasse mit je 20 Sitzplätzen in der Anordnung 2 + 3, einer Sitzplatzbreite von 460 mm und ebenfalls einem 500 mm breiten Mittelgang in der üblichen Holzlattenausführung der Querbänke. Daran schloß sich der 3030 mm tiefe zweite Großraum der IV. Klasse mit 12 Sitz- und ebenfalls 6 Stehplätzen an. Zwischen den Großräumen bestand Verbindung durch Einschlagtüren in den Querwänden. Entsprechend dieser Abteilaufteilung hatte ein Teil des Wagenkastens den grauen Anstrich der IV. Klasse und einer den dunkelbraunen der III. Klasse. Der AT verfügte über eine Drucklufteinrichtung mit einem aus der Speicherbatterie gespeisten Elektrokompresseur, Hauptluftbehälter, Druckluft-Sandsteuer und als Betriebsbremse, zusätzlich zur elektrischen Nutzbremse, eine auf alle vier Radsätze wirkende Klotzbremse. Die im Wagenkasten unter den Sitzbänken untergebrachte AFA-Bleibatterie vom Typ VII GC 126 war eine aus 176 Zellen bestehende Tudor-Großflächenbatterie mit einer Kapazität von 368 Ah bei zweistündiger Entladung. Mit ihr erreichte der AT einen Fahrbereich von maximal 100 km. Drei Radsätze des Bo'(A1)-Triebwagens wurden durch einen eigenbelüfteten, vierpoligen 37-kW-Gleichstrom-Nebenschlußmotor mit Wendepolwicklung vom Typ D 72 A in Tatlagerausführung angetrieben. Die Motoren waren ständig parallelgeschaltet, und bedingt durch den Nutzbetriebsbetrieb waren für den Fahr- und Bremsbetrieb keinerlei Widerstände erforderlich. Mit dem Walzen-Fahrschalter schaltete der Fahrzeugführer zum Anfahren die Motoren an eine von acht vorhandenen Batteriegruppen und zur weiteren Erhöhung der Motorspannung und Fahrgeschwindigkeit dann weitere Batteriegruppen hinzu. Die jeweils als erste zu benutzende Batteriegruppe konnte mittels eines motorisch betriebenen Wahlschalters gewechselt werden, um die Entladung der einzelnen Gruppen auszugleichen. Die erforderlichen Schaltstufen für den Fahrbetrieb und zum Laden der Speicherbatterie im Bremsbetrieb bedingten eine Vielzahl komplizierter Schaltungsvarianten. Im November 1907 stellte die K.P.E.V. den AT mit der Bahnnummer 50 bei der KED Saarbrücken in Dienst, die ihn auf der

Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Hauptstrom-Triebwagen A. T.	Nebenschluß-Triebwagen A. T.
1	Bezeichnung der Achsenfolge	A 1 A	A A A A
2	Eisenbahndirektionsbezirk	Mainz	Frankfurt
3	Betriebsnummer	201–205	221
4	Zahl	5	1
5	Lieferer	Musterzeichn. 18a angebaut 1906 in Hauptwerkstätte Tempelhof	Rastatter Waggonfabrik
6	Kraftquelle	A. F. A. G. Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen-Berlin.	S. S. W. Siemens-Schuckertwerke
7	Bezeichnung u. Zahl der Motoren	180 IV GC 126	176 VII GC 120
8	Stundenleistung eines Motors	11 t	17,4 t
9	Gewicht	2 D 72 B	4 D 72 A
10	Preis	50 PS	50 PS
11	Radstand	~ 39500	~ 58630
12	Laufkreisdurchmesser	~ 38000	~ 64030
13	Größter Raddruck (besetzt)	12000 (n. Musterzeichn. 18 a) 84000 (für Umbau 1906)	~ 79500
14	Zahl der Plätze	46000	1317
15	Dienstgewicht für 1 Platz	~ 1379	6,5
16	Kapazität der Batterie	6,5	14,5 * 12 * 2 * 1,25
17	Entladestromstärke normal	-1000	940
18	Fahrbereich	~ 7000	~ 8700
19	Zulässige Geschwindigkeit	—	8
20	Beschaffungsjahr	60*	30
21	Bemerkungen	—	—
22		60	84
23		558	705
24		200 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.
25		100 Amp.	150 Amp.
26		60	100
27		45	50
28		1890 + 1906	1905

* Die Wagen haben ein auch für 2. Klasse benutzbares Einzelabteil 3. Klasse.
** Die Wagen 221–234 haben durch Einbau stärkerer Batterien einen Fahrbereich von 130 km erhalten.

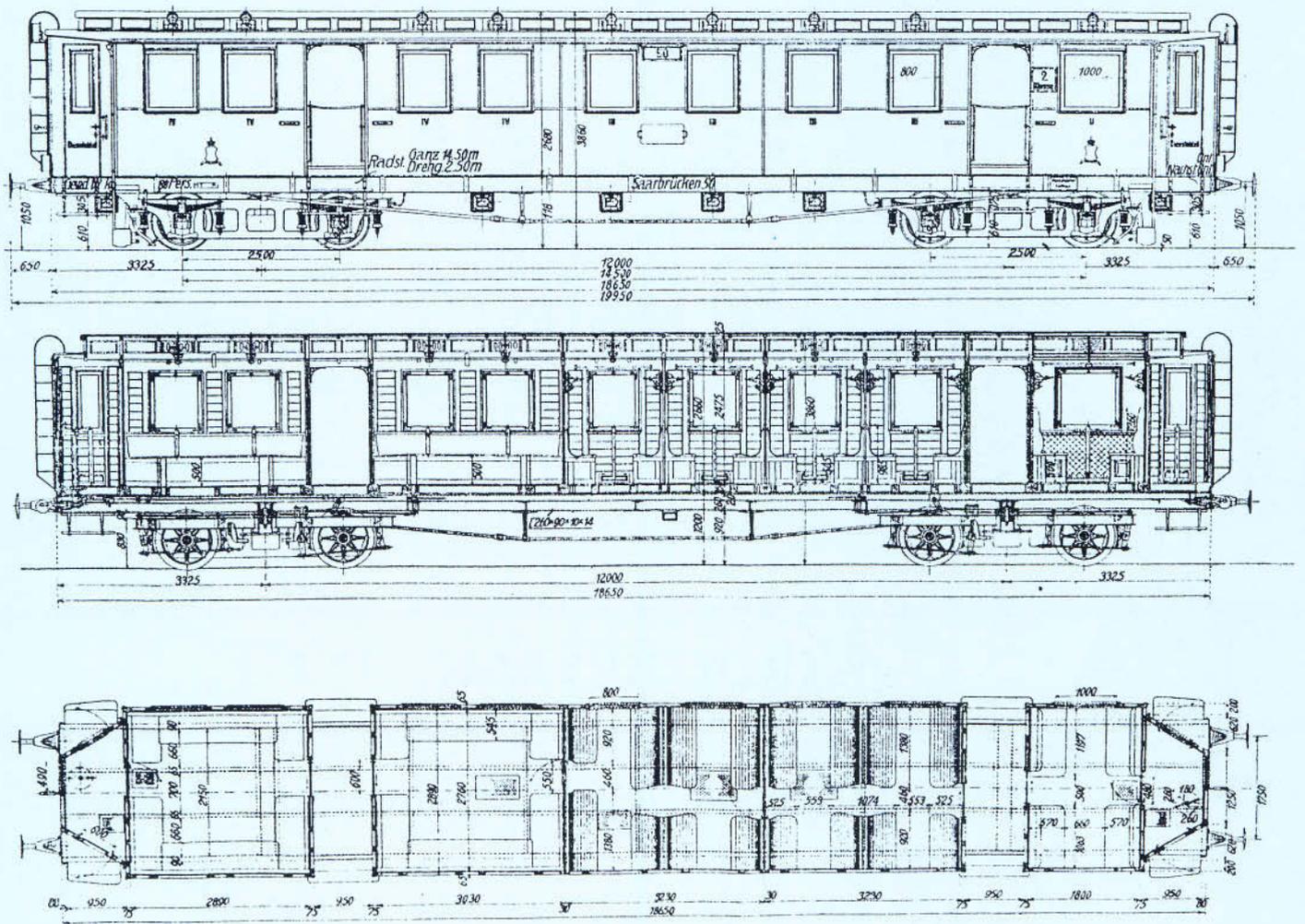
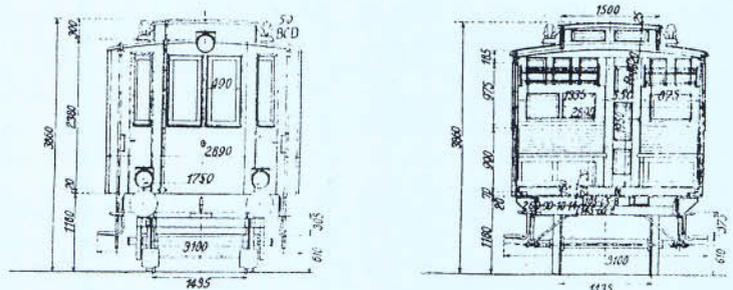


Bild 136: Ansicht und Schnitt eines Akkutriebwagens mit Nebenschlußmotor der Gattung AT₂; SAARBRÜCKEN 50, seit 1909 FRANKFURT 221.

Bild 135 (linke Seite): Technische Daten der preußischen AT₁ und AT₂ nach dem Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung.

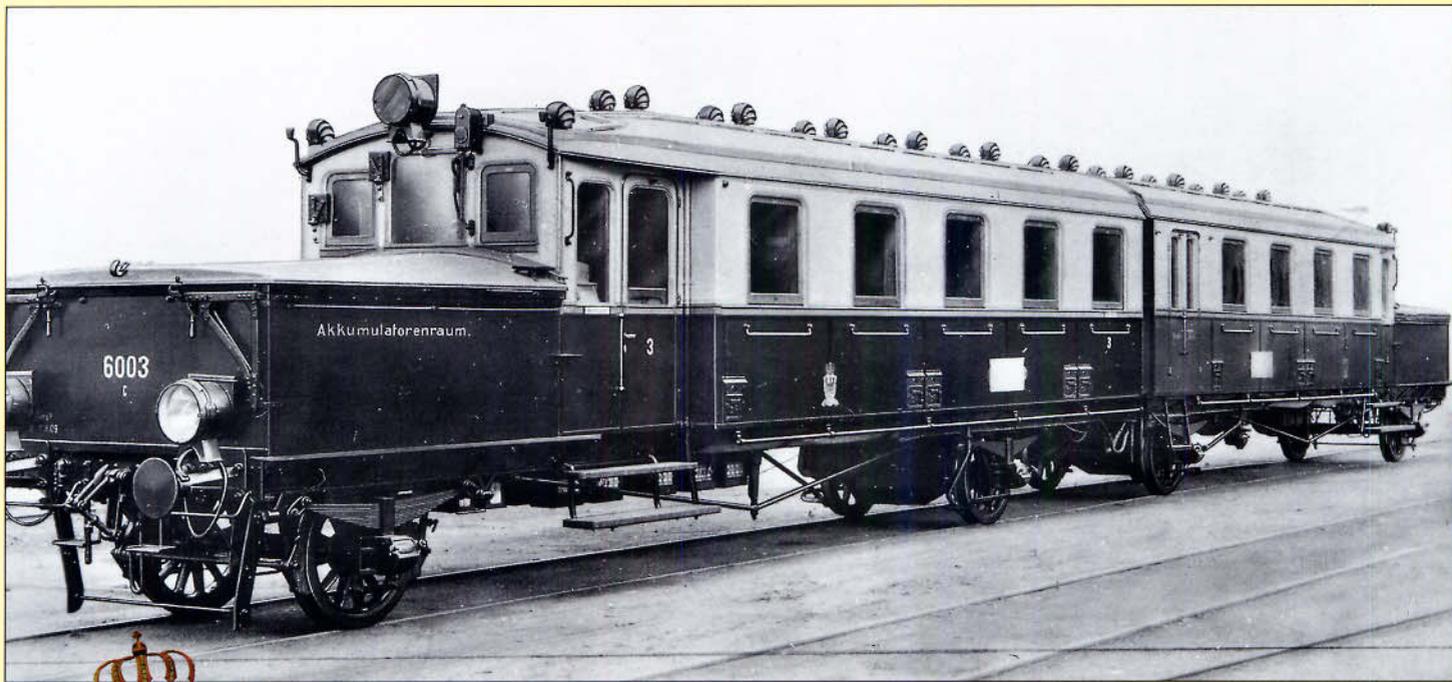
Abb. 135 und 136: Sammlung Bäzold



Strecke Conz – Trier West – Ehrang einsetzte. Er erreichte ungenügende Betriebsergebnisse. Mit seinen drei Fahrmotoren kam er, bedingt durch ihre Nebenschlußcharakteristik, nur auf eine maximale Anfahrbeschleunigung von 0,147 m/s², und die Beanspruchung der Fahrmotoren war sehr unterschiedlich. Das war wesentlich schlechter als die Ergebnisse mit den A1A-Versuchstriebwagen. Daraufhin baute man 1908 einen weiteren Fahrmotor und einen 40stufigen Nebenschlußregler mit Motor-generator zur Änderung des Erregerstroms und zur Feldschwächung der Fahrmotoren ein. Mit den vier Fahrmotoren konnte die Anfahrbeschleunigung etwas verbessert werden, blieb jedoch immer noch hinter den Erwartungen zurück. Durch den Umbau ergab sich die Radsatzfolge Bo'Bo', und die Dienstmasse erhöhte sich von 55 t auf 58,63 t. Die elektrische Nutzbremse soll beim Ab-

bremsen aus 50 km/h Höchstgeschwindigkeit einen "Energiegewinn" von ca. 0,9 kWh Ladeenergie möglich gemacht haben. Über die dadurch erreichte Vergrößerung des Fahrbereichs, die auch stark von der Fahrweise des Fahrzeugführers abhängig war, ist nichts überliefert. Im Jahre 1909 erhielt die KED Frankfurt/Main den AT und stationierte ihn in Limburg a. d. Lahn. Das als AT 221 FRANKFURT bezeichnete Fahrzeug wurde auf der steigungsreichen Strecke zwischen Limburg und Camberg eingesetzt. Ab 1912 bekam der Wagen die Gattungsbezeichnung AT 2 und behielt seine Bahnnummer 221. Die in Limburg erreichten Ergebnisse wa-

ren offensichtlich auch nicht viel besser als die zuvor bei der KED Saarbrücken. Auch war die elektrische Ausrüstung insgesamt sehr kompliziert. Der geringe Effekt der Energierückgewinnung stand in keinem tragbaren Verhältnis zu dem hohen Beschaffungs- und Wartungsaufwand des Fahrzeugs. Die Anordnung der Speicherbatterie unter den Sitzbänken wurde ebenfalls als sehr nachteilig für die Betriebsabwicklung bewertet. So kam es bereits 1917 zur Ausmusterung des bereits einige Zeit abgestellten AT 2, und die ursprünglich geplanten weiteren drei wurden nicht beschafft. Den AT 221 baute man anschließend zu einem Personenwagen um.



Akkutriebwagen AT₃

Der Wittfeld-AT macht Eisenbahngeschichte

Die Versuchsfahrten mit den A1A-Akkutriebwagen (AT 1) waren noch im Gange, als unter Federführung des Dezernatschefs für die Anwendung der Elektrotechnik im Eisenbahnwesen, Geh. Baurat G. Wittfeld, im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten und im Königlichen Eisenbahn-Zentralamt (KEZ) die konzeptionelle Arbeit für serienmäßig zu beschaffende Akkutriebwagen begann. Wittfeld schlug ein Fahrzeug aus zwei kurzgekuppelten Wagen und die Batterieanordnung außerhalb der Fahrgasträume vor. Das Prinzip der Kurzkuppler übernahm er von den Wagen der Berliner Stadtbahn und den Triebwagen der Hamburger Vorortbahn. Auf den typischen preußischen Oberlichtaufbau wurde wegen möglichst geringer Dienstmasse verzichtet, und aus dem gleichen Grund kamen freie Lenkradsätze zur Anwendung.

Es war ein Fahrzeug für 100 Fahrgäste mit mindestens 50 km/h Höchstgeschwindigkeit und 100 km Fahrbereich auf ebener Strecke bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sowie mit Plätzen der IV. Wagenklasse zu schaffen. Den Auftrag zur konstruktiven Durchbildung erhielt die Breslauer AG für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinenbau-Anstalt in Verbindung mit der AEG für die elektrische Ausrüstung und der AFA für die Speicherbatterie. Das KEZ war von der Eignung der neuen Fahrzeuge so überzeugt, daß man auf vorausgelieferte Erprobungsmuster verzichtete und sofort Lieferaufträge für 57 Fahrzeuge vergab.

Fahrzeugteil

Die beiden Wagen mit ihren charakteristischen langen und halbhohen Vorbauten unterschieden sich lediglich durch die Inneneinrichtung ihrer Fahrgasträume. An jeden Vorbau schloß ein 1500 mm langer Führerraum an, der zugleich zum Fahrgastein- und -ausstieg diente. Eine Doppel-Schiebetür in der Querwand zum Fahrgastraum war absperrbar, u.a. um Blendungen des Fahrzeugführers bei Nachtfahrten zu verhindern. Der Wagen der III. Klasse hatte am kurzgekuppelten Ende ein bedarfsweise als II. Klasse einrichtbares, abgetrenntes, 1530 mm langes Abteil mit der Sitzanordnung 2 + 2, einem 685 mm breiten Mittelgang und 550 mm Sitzbreite. Für die II. Klasse wurden die Holzlattenbänke mit Sitzkissen belegt.

Eine Querwand mit einer Drehtür trennte das Abteil vom folgenden 6195 mm langen Großraum der III. Klasse. Er verfügte über vier Abteile der Sitzanordnung 2 + 3 mit 500 und 483 mm Sitzbreite, einen 435 mm breiten Mittelgang und Holzlattenbänke. Sie hatten Eschenholzgestelle mit eingelegten Sitz- und Rückenlehnenflächen aus poliertem Mahagoniholz. Über ihren halbhohen Rückenlehnen befanden sich Alu-Drahtgeflechte in Stahlrohrrahmen. Der Wagen der IV. Klasse bot ausreichend Platz für Fahrgäste mit Traglasten. Er besaß am Kurzkuppelende ebenfalls ein 1530 mm langes Abteil, das bei Bedarf als Gepäckraum benutzt werden konnte. Es hatte hochklappbare Sitze und war von

außen durch 1000 mm breite Doppelschlagtüren zugänglich, jedoch nur für das Zugpersonal.

Die Sitze der IV. Klasse bestanden aus Bretterbänken, blank gefirnißt, damit die Holzstruktur sichtbar blieb. Über den Stehplätzen befanden sich zum Festhalten der Fahrgäste an der Decke mit Leder überzogene Eisenketten. Alle Seitenfenster konnten herabgelassen werden. Über ihnen hatte man in der III. Klasse einfache Gepäcknetze angeordnet. Für einen "Not-

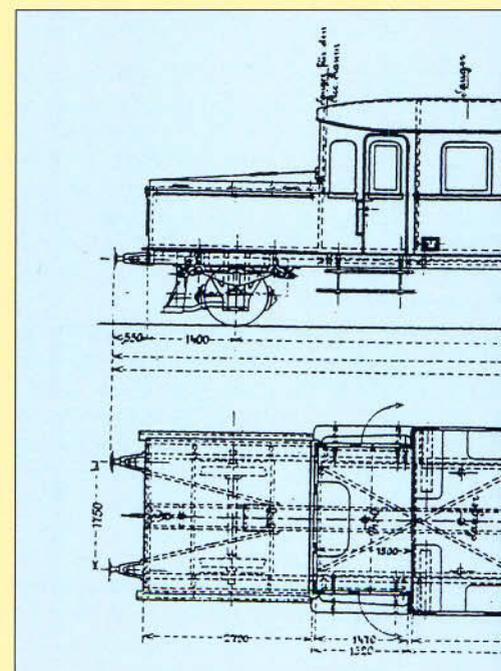




Bild 138: Wittfeld-Akkutriebwagen AT 91/92 ESSEN. Der hintere Wagenteil war für die III. Klasse, der rechte für die IV. Klasse vorgesehen. Später erhielt er die Fahrzeugnummer AT 291/292. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 137 (linke Seite): AT 3/07 KÖNIGSBERG 6003/6004 wurde später zum AT 263/264 umgezeichnet. **Werkfoto AEG, Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 139 (unten): Ansicht und Schnitte des AT 3/07 mit der Achsfolge 1A + A1. **Abb.: Sammlung Bätzold**

ausstieg" waren außen unter jedem Fenster eine Griffstange und unter der Wagenkastenunterkante ein durchgehendes Stahlrohr als Trittstange vorhanden.

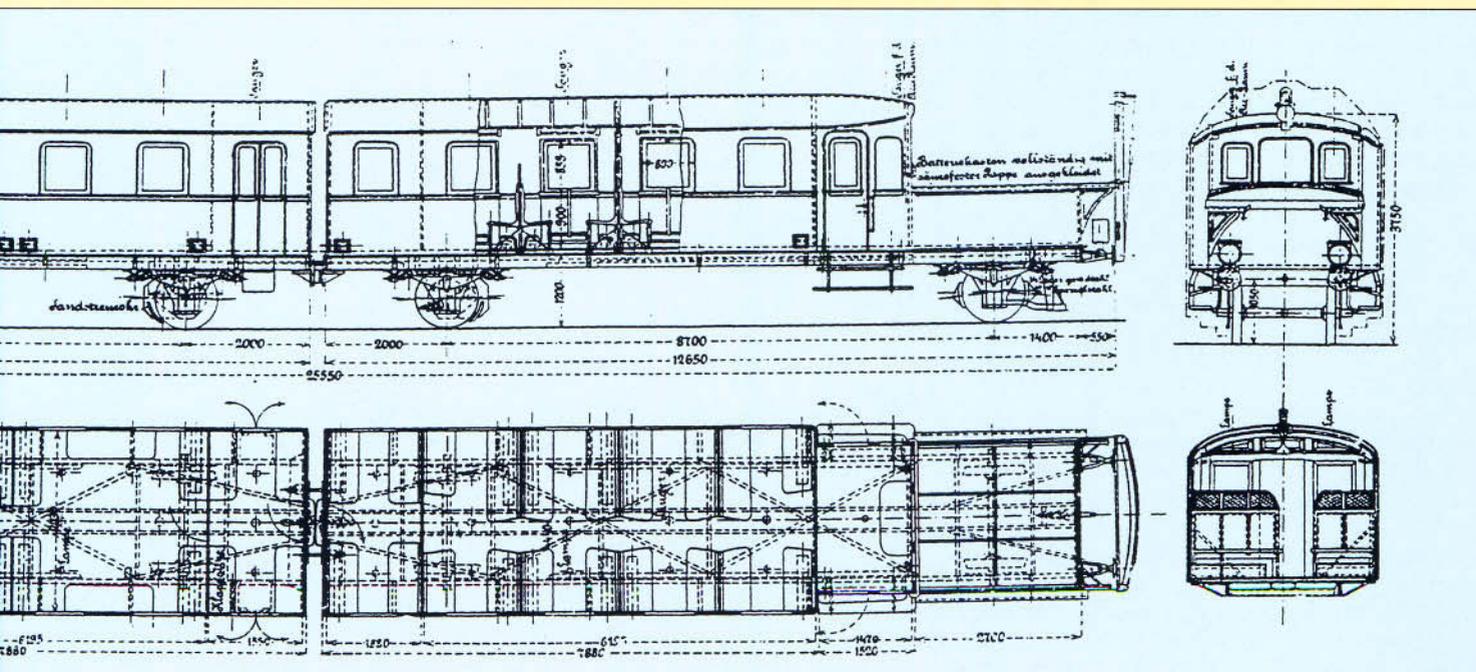
Das Beheizen der Fahrgasträume erfolgte durch unter den Sitzen platzierte Preßkohlen-Heizkörper, bei denen, abweichend von der bei Personenwagen üblichen Ausführung, das Entlüftungsrohr über der Außen- tür des Heizkastens ins Freie führte. Sie waren während der Fahrt nicht regelbar, so daß gelegentlich Überheizungen auftraten. Durch Grove-Luftsauger im Dach wurden alle Innenräume entlüftet. Sie konnten von innen durch Decken-Rosetten geöffnet und geschlossen werden. Das mittlere, größere Stirnfrontfenster der Führerräume war als Doppelfenster ausgeführt und hatte einen von innen zu betätigenden Hand-Scheibenwischer. Der Kastenaufbau, eine leichte Eichen-

holzkonstruktion mit einfacher Boden- und Dachverschalung, war außen mit Blech verkleidet. Lediglich die AT 391/392 und 393/394 erhielten eine äußere Holzverkleidung. Zum Gewährleisten der erforderlichen Festigkeit waren in die Vorbau-, Seiten- und Querwände Flacheisenverstre- bungen eingebaut. In der Mitte der Groß- räume befand sich zur Querversteifung eine kastenförmige Winkeleisenarmierung in den Seitenwänden und im Dach, durch Eckaussteifungen mit einer gleichartigen Armierung im Wagenboden vernietet. Auf dem Untergestell lagerte der Kastenauf- bau mit Filzzwischenlagen und am Längs- träger vorhandenen Konsolen, gegen Quer- und Längsverschiebungen beson- ders gesichert.

Die Vorbauten erhielten für die Aufnahme der schweren Speicherbatterie eine beson- ders starke, oben und im Boden mit

kräftigen Spannstangen verankerte Armie- rung, teils durch Bleiummantelung gegen Säureeinwirkung geschützt. Der 2800 mm lange und 2450 mm breite Vorbaudeckel lief mit zwei Rollen auf einer Führungs- schiene an jeder Außenwand, die stirnsei- tig mit einer schwenkbaren Konsole ver- längert war. Die bei geschlossenem Vor- bau an die Stirnseite eingeschwenkten Konsolen waren durch Vorreiber und ein Vierkant-Schnepferschloß gegen unbefug- tes Benutzen gesichert. Die Entlüftung der Vorbauten besorgten zwei Luftsauger in der Führerraumstirnwand.

Das Untergestell war eine leichte, stabile Nietkonstruktion aus Walzstahlprofilen mit zwei durch Querstreben und Knotenble- che verbundenen, durchgehenden Längs- trägern, wegen des großen Radsatzab- standes durch ein einfaches Sprengwerk versteift. Die Querstreben befanden sich



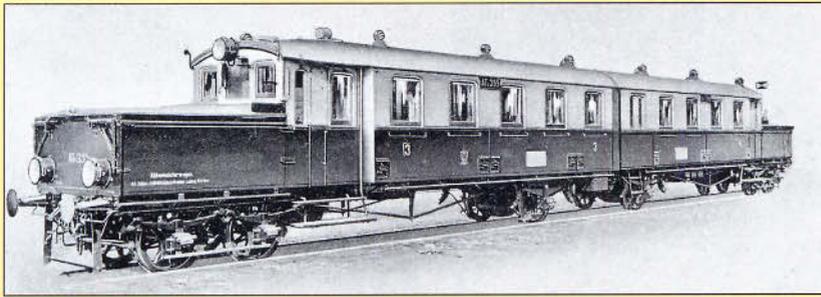


Bild 141: Der 1911 von Van de Zypen gebaute AT₃ 377/378 HANNOVER mit Enddrehgestellen verfügte über Abteile II., III. und IV. Klasse.

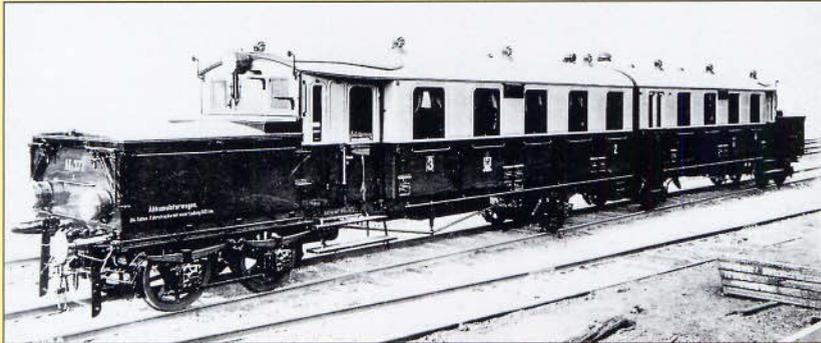


Bild 140 (ganz oben): Die Linke-Hofmann-Werke in Breslau machten mit den AT₃ 355/356 auf dieser Werkpostkarte Reklame. **Abb.: Sammlung Grundmann**

Bild 142 (rechts): Werkaufnahme der Akkumulatorenfabrik Hagen vom 1912 gebauten Akkutriebwagen mit Nebenschlußmotor AT 3/11 Nr. 233/234 (Achsfolge 2'1 + A2'). 1928 wurden bei SSW Hauptstrommotoren eingebaut. Der seit 1925 zur RBD Hannover gehörende Triebwagen wurde am 14. März 1945 in Hildesheim durch Fliegenschaden zerstört. **Abb. 141 und 142: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bilder 143 bis 145 (unten): Technische Daten der zwei- und dreiteiligen Akkutriebwagen aus dem Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung, Ausgabe 1915. **Abb.: Sammlung Bätzold**

80 mm unter dem Wagenboden, um freien Raum für die Kabelverbindungen zu erhalten. Die Stangenpuffer hatten abweichend von der Norm (650 mm) nur eine Länge von 550 mm. Es wurden Zughaken ohne durchgehende Zugstange verwendet, so daß die Kurzkupplung zwischen beiden Wagen durch ein spezielles Kupplungsstück erfolgen mußte. Eine kräftige Feder preßte die Wagenenden gegeneinander, um Stöße durch ungleiche Zugkräfte beim Anfahren und Beschleunigen zu vermeiden. Zur günstigen Lastverteilung auf die Radsätze ordnete man den vorderen mit nur 1200 mm Überhang, den hinteren dagegen mit 2100 mm Überhang an.

Die als freie Lenkachsen mit Gleitlagern, später teilweise mit Rollenlagern ausgeführten Radsätze entsprachen den Normalien der K.P.E.V. für Tenderradsätze, beim Treibradsatz mit geringen Abweichungen. Angetrieben wurde jeweils der Radsatz am Kurzkuppelende; der Fahrmotor war so eingebaut, daß er die Radialeinstellung bei Kurvenfahrt nicht behinderte. Die Radsatzfedern waren normale Blattfedernbunde. Die Fahrmotoren in spritzwassergeschützter Tatzlagerausführung trieben die Radsätze über ein einseitiges, geradzahn-

tes Vorgelege mit zweigeteiltem Großrad an, je nach Fahrmotortyp mit etwas abweichender Übersetzung (1:4,316, 1:3,384 und 1:3,941).

Als Betriebsbremse war eine auf beide Laufradsätze wirkende einlösigige Knorr-Druckluftbremse vorhanden. Die Druckluft erzeugte ein im Untergestell unter dem Großraum III. Klasse aufgehängter Elektrokompresseur. Er schaltete selbsttätig bei 4,5 atü aus und bei 3,75 atü wieder ein, konnte aber auch vom Fahrzeugführer ein- und ausgeschaltet werden. Die Bremse war nicht für druckluftgebremste Beiwagen bemessen. Ihr Luftverbrauch war groß, und sie arbeitete sehr träge, was lange Bremswege zur Folge hatte. Die Betätigungsventile auf den Führerständen besaßen die bei der K.P.E.V. übliche Notbrems-einrichtung. Notbremszüge befanden sich auch in den Wagenabteilen.

Die SSW rüsteten die Fahrzeuge mit einer Druckluftbremse aus, bei der elektrisch gesteuerte Ventile zwischen Hauptluftleitung und Bremszylindern eingebaut waren. Sie bewirkten das direkte Beaufschlagen des Bremszylinders jedes Wagens mit Luft und durch die Druckminderung in der Hauptluftleitung das Ansprechen der Brems-



Akkumulator-Triebwagen (A. T.).							
Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Nebenschluß-Triebwagen		Triebwagen			
		A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.
1	Bezeichnung der Achsenfolge . . .	2 A + 3	2 A + 3	2 A + A 2	2 A + 3		
2	Eisenbahndirektionsbezirk . . .	Elberfeld	Frankfurt	Elberfeld	Frankfurt		
3	Betriebsnummer . . .	228—226	227—230**)	231—232**)	233—234**)		
4	Zahl . . .	2	2	1	1		
5	Lieferer {	van der Zypen & Charlier		van der Zypen & Charlier	Gr. Gastell	Görlitzer A. G.	
a) des Fahrzeuges . . .		A. F. A. G.					
b) der Kraftquelle . . .		Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen-Berlin					
6	Kraftquelle {	A. E. G.		S. S. W.	A. E. G.	S. S. W.	
a) Zahl der Zellen . . .		168		168	168	168	
b) Bauart . . .		V GC 185		V GC 185	V GC 185	V GC 185	
7	Bezeichnung u. Zahl der Motoren . . .	1 Verbundmotor (Wendepole)		1 D 220 W (Wendepole)	2 ST IV (Wendepole)	1 D 220 W (Wendepole)	
8		230 PS		230 PS	115 PS	230 PS	
9		58100		57900	58510	57900	
10	Preis {	79100		78800	80000	79130	
a) durchschnittlich . . .		1346		1362	1367	1506	
b) für 1 t Leergewicht . kg		22,25		22,25	22,85	22,25	
11	Radstand . . .	22,25		22,25	22,85	22,25	
12	Laufraddurchmesser . mm	1100 Triebrad-durchmesser, 1000 Laufrad-durchmesser		1100 Triebrad-durchmesser, 1000 Laufrad-durchmesser	1000 Triebrad-durchmesser, 1000 Laufrad-durchmesser	1100 Triebrad-durchmesser, 1000 Laufrad-durchmesser	
13	Größter Raddruck (besetzt) . kg	6670		6650	—	6650	
14	Zahl der Plätze . . .	—		8	—	8	
a) 2. Klasse . . .		46*)		38	40*)	38	
b) 3. Klasse . . .		54		54	54	54	
c) 4. Klasse . . .		—		—	—	—	
15	Kapazität der Batterie . . .	8		8	8	8	
a) Stehplatz im jeweil. hint. Führerstand . . .		108		108	108	108	
b) zusammen . . .		537		536	511	536	
16	Dienstgewicht für 1 Platz . kg	368 Amp.-Std.		368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	
17	Kapazität der Batterie . . .	180 Amp.		180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.	
18	Enladedestromstärke normal . . .	100		100	100	100	
19	Fahrbereich . . .	60		60	60	60	
20	Zulässige Geschwindigkeit . km/Std.	1909		1909	1909	1909	
21	Beschaffungsjahr . . .	—		—	—	—	
22	Bemerkungen . . .	*) Die Wagen haben ein auch für 2. Klasse benutzbares Einzelabteil 3. Klasse. **) Die Wagen 227—234 haben durch Einbau stützbarer Batterien einen Fahrbereich von 130 km erhalten.					



Akkumulator- Triebwagen (A. T.)

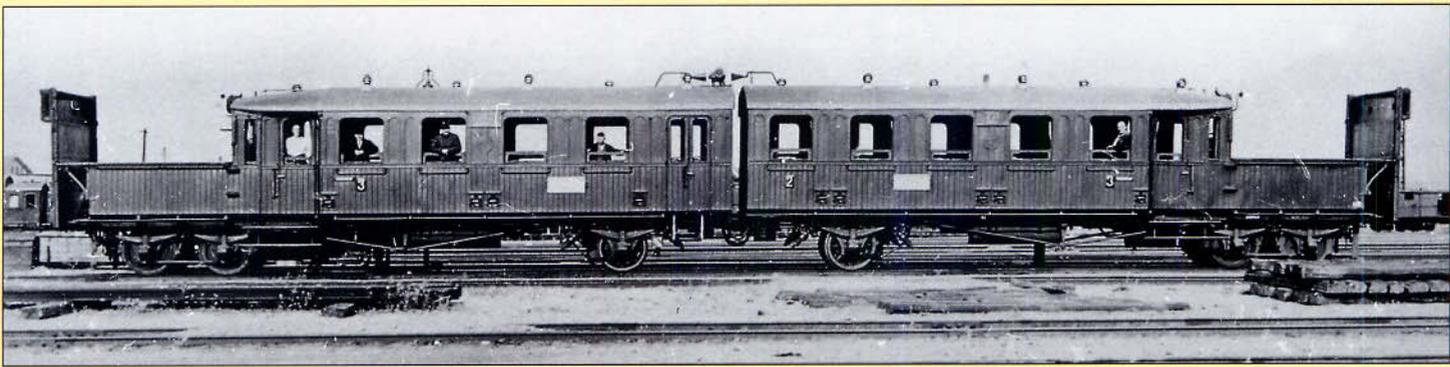
Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Hauptstrom-Triebwagen					
		A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.
1	Bezeichnung der Achsenfolge	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2
2	Eisenbahndirektionsbezirk	Danzig, Erfurt, Halle, Kattowitz, Kloppeberg, Stettin	Eberfeld, Hannover, Münster, Essen, Magdeburg	Coln, Erfurt, Frankfurt, Saarbrücken	Breslau, Bromberg, Danzig	Hannover, Cassel, Eberfeld, Mainz	Frankfurt, Mainz
3	Betriebsnummer	241-278 (**)	270-318 (**)	317-354 (**)	355-374 (**)	375-394 (**)	395-414 (**)
4	Zahl	19	19	10	10	10	10
5	a) des Fahrzeuges	Bresl. A. G.	van der Zypen & Charlier	Gebr. Gastell	Bresl. A. G.	van der Zypen & Charlier	Gebr. Gastell
6	b) Kraftquelle	A. F. A. G.			A. F. A. G.		
7	c) der elektr. Ausrüstung	Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen-Berlin			Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen-Berlin		
8	Kraftquelle	A. E. G. Allgem. Elektr.-Gesellsch.	S. S. W.	A. E. G. L. W. Lahmeyerwerke	A. E. G.	S. S. W.	A. E. G. L. W.
9	a) Zahl der Zellen	168	168	168	168	168	168
10	b) Bauart	V GC 185	V GC 185	V GC 185	V GC 185	V GC 185	V GC 185
11	c) Gesamtgewicht	17,8 t	17,8 t	17,8 t	17,8 t	17,8 t	17,8 t
12	Bezeichnung u. Zahl der Motoren	2 U 108 A 1 (Wendepole)	2 D 150 W/B (Wendepole)	2 STR. IV (Wendepole)	2 U 108 A 1 (Wendepole)	2 D 93 W/B (Wendepole)	2 STR. V (Wendepole)
13	Stundenleistung eines Motors	82 PS	90 PS	85 PS	82 PS	80 PS	85 PS
14	Gewicht						
15	a) leer	~ 56900	~ 57400	56900	58900	57500	56900
16	b) dienstfähig	~ 65000	~ 65500	64000	67000	65000	65000
17	c) besetzt	~ 78000	~ 77000	~ 77300	73900	75000	73000
18	d) für 1 t Leergewicht	1370	1325	1383	1270	1303	1292
19	Radstand	22,85	22,85	22,85	22,85	22,85	22,85
20	Laufkreisdurchmesser	1000	1000	1000	1000	1000	1000
21	Größter Raddruck (besetzt)	~ 8450	~ 6750	~ 6520	6830	5900	6290
22	Plätze						
23	a) 2. Klasse	8	8	8	8	8	8
24	b) 3. Klasse	46 (38)	46 (**)	46	46 (4)	46 (38)	46 (38)
25	c) 4. Klasse	54	54	54	54	54	54
26	d) Stehplatz im jeweil. hint. Führerstand	8	8	8	8	8	8
27	e) zusammen	108	108	108	108	108	108
28	Dienstgewicht für 1 Platz	527	531	517	545	532	526
29	Kapazität der Batterie	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.
30	Entladestromstärke normal	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.
31	Fahrbereich	100	100 (*)	100 (*)	100	100	100 (*)
32	Zulässige Geschwindigkeit	80 km/Std.	60	60	60	60	60
33	Beschaffungsjahr	1907	1907	1907	1909	1909	1909
34	Bemerkungen						

Akkumulator- Triebwagen (A. T.)

Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Hauptstrom-Triebwagen		
		A. T.	A. T.	A. T.
1	Bezeichnung der Achsenfolge	3 + AA + 3	2 A + A 2	2 A + A 2
2	Eisenbahndirektionsbezirk	Posen	Essen	Frankfurt
3	Betriebsnummer	547-554	557-560	561-564
4	Zahl	4	2	2
5	a) des Fahrzeuges	Görlitzer A. G.	Görlitzer A. G.	Gebr. Gastell
6	b) der Kraftquelle	A. F. A. G.	A. F. A. G.	Brown
7	c) der elektr. Ausrüstung	Bergmann E. W.	Maffei-Schwarzlopf-Werke	Boveri & Cie.
8	a) Zahl der Zellen	168	168	168
9	b) Bauart	8 TA 645/5	6 GC 185	6 GC 185
10	c) Gesamtgewicht	23,5 t	20 t	20 t
11	Bezeichnung u. Zahl der Motoren	2 S L 22	2 Stück	2 Stück
12	Stundenleistung eines Motors	90 PS	80 PS	81 PS
13	Gewicht			
14	a) leer	88900	62500	62000
15	b) dienstfähig	94100	70300	69700
16	c) besetzt	108400	78000	77200
17	d) für 1 t Leergewicht	1292	1248	1245
18	Radstand	35,85	22,85	22,85
19	Laufkreisdurchmesser	1000	1000	1000
20	Größter Raddruck (besetzt)	6630	6700	8700
21	Plätze			
22	a) 2. Klasse	16	46	46
23	b) 3. Klasse	38	54	54
24	c) 4. Klasse	48	54	54
25	d) Stehplatz im jeweil. hint. Führerstand	8	8	8
26	e) zusammen	110	108	108
27	Dienstgewicht für 1 Platz	763	579	574
28	Kapazität der Batterie	790 Amp.-Std.	448 Amp.-Std.	448 Amp.-Std.
29	Entladestromstärke normal	280 Amp.	221 Amp.	221 Amp.
30	Fahrbereich	180	130	130
31	Zulässige Geschwindigkeit	60 km/Std.	60	60
32	Beschaffungsjahr	1912	1912	1912
33	Bemerkungen			

*) Die Wagen haben ein nach der 3. Klasse benutzbares Einzelelement 3. Klasse.
 **) Die Wagen Nr. 229-234 haben 2 x 16 Sitzplätze zur 3. Klasse.
 ***) Die Wagen Nr. 383-394 haben 2 x 16 Sitzplätze zur 3. Klasse.
 ****) Bei den Wagen Nr. 397-404 ist das Einzelelement für die 3. Klasse eingerichtet.
 *****) Nr. 2137/4, 2177/8, 288/89, 309-312, 312/3, 323-326, 328/30 und 441/2 haben Batterie für Fahrbereich von 130 km.
 *****) Nr. 877/378 und 379/380 haben Patent-Mo.Kat.-Rollensätze.
 *****) Die Wagen 241-246, 251-254, 269/270, 273-276, 299-304, 307-314, 319/320, 323-326, 365-364, 369-372, 379-382, 395/396 und 409/410 haben durch Einbau stärkerer Batterien einen Fahrbereich von 130 km erhalten. Der Wagen 249/250 hat durch Einbau einer Veranthe-Masseplattenbatterie einen Fahrbereich von 165 km erhalten.

Nr. 553/554 hat 44 Plätze 3. Kl.



Bilder 146 und 147 (rechte Seite oben): Nur die AT 391/392 (links) und 393/394 (rechts) hatten anstelle der Blechverkleidung eine Holzplattenverkleidung. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 148 (rechte Seite unten): Skizze eines Akkutriebwagens der Gattung 3/09 nach dem Umbau durch die DR im Jahre 1929. Sie war die häufigste Umbauvariante. **Abb.: Sammlung Bäßold**

luft-Steuerventile. Diese Bremsausführung setzte sich jedoch nicht durch. Als Feststellbremse befand sich in jedem Führerraum eine Spindelhandbremse, die über die Kurzkupplung auf beide Laufradsätze wirkte. Das geringe Spiel der Kurzkupplung von 10 mm sollte ein ungleiches oder selbsttätiges Anziehen der Handbremse bei ungleichen Wagenbewegungen oder Federbruch verhindern. Die Sandstreuer an den Treibradsätzen wurden vom Fahrzeugführer durch Fußpedal über Drahtzüge betätigt. Die Sandbehälter befanden sich über den Radsätzen im Wagenkasten unter aufklappbaren Sitzen.

Elektrischer Teil

Für die wagenbauliche Ausführung waren den Herstellern einheitliche Zeichnungen vorgeschrieben. Dagegen gab es für die Elektrofirmen weitgehend freie Hand. Gefordert wurde lediglich das Einhalten einiger Grundsätze, u.a. Fahrbetrieb mit beiden Batteriehälften in Reihenschaltung, Reihenschaltung der Fahrmotoren beim Anfahren mit stufenweisem Abschalten von Vorwiderständen, anschließend Feldschwächung mit Parallelwiderständen, danach Umschalten der Fahrmotoren auf Parallelbetrieb mit erneutem Abschalten von Vorwiderständen und anschließender Feldschwächung. Insgesamt existierten 17 unterschiedliche Fahrmotorsteuerungen, im allgemeinen mit zehn oder elf Fahrstufen. Von ihnen waren jeweils nur sechs ohne Benutzung von Widerständen für den Dauerbetrieb benutzbar.

Die Anfahrwiderstände dienten teilweise auch zur Feldschwächung, teilweise waren gesonderte Widerstände vorhanden, in der Nähe der Führerräume im Untergestell aufgehängt. Als Fahrmotoren verwendete man eigenbelüftete, vierpolige Gleichstrom-Reihenschlußmotoren mit Wendepolen und geteiltem Gehäuse. Sie hatten eine Leistung von 61 kW (AEG-Typ U 108 A 1), 64 kW (FGL-Typ STR IV) und 66 kW (SSW-Typ D 150 W/B).

Zur Steuerung der Fahrmotorspannung verwendeten die SSW eine elektromagnetische Schützensteuerung, die anderen

eine Schaltwalzen-Direktsteuerung mit einer Walze für beide Fahrmotoren (AEG) oder einer Walze für jeden Fahrmotor (FGL). Ein Ordnungsschalter diente zum Umschalten der Schalteinrichtungen bei Fahrtrichtungswechsel. Das Handrad oder die Kurbel der Fahrschalter hatten eine "Totmanneinrichtung", einen Druckknopf, den der Fahrzeugführer zu ihrer Betätigung gedrückt halten mußte. Beim Loslassen erfolgte die Unterbrechung des Steuer- und Motorstroms und das Einschalten der Druckluftbremse, anfangs über mechanische, später elektromagnetische Ventile, um das Fahrzeug zum Stehen zu bringen.

Als Signaleinrichtungen waren eine elektrische Hupe, eine Motorsirene und teilweise ein elektrisches Läutewerk vorhanden. Die Motorsirene brachte den Fahrzeugen den Titel "Heulboje" ein. Eine Klingelanlage zwischen beiden Führerräumen diente im Bedarfsfall zur Signalgebung vom Fahrzeugführer zum Schaffner. Das Umschalten der Signallaternen erfolgte im allgemeinen mit den Fahrtrichtungsumschaltern. Für das Fahren mit nur einer Batteriehälfte wurden die Hilfsstromkreise teils mit einem Walzenschalter, teils gemeinsam mit dem Batterieumschalter an den benutzten Batterieeil geschaltet. Schadhafte Fahrmotoren konnten durch einen speziellen Motorschalter abgeschaltet werden. Elektromagnetische Hochstromauslöser schalteten zu hohe Motorströme ab, um die Batterie vor Überlastung zu schützen. Die Innenbeleuchtung der Wagen erfolgte mit 85-V-Tantallampen, je zwei in Reihe geschaltet und über verschiedene Stromkreise aus der Batteriehälfte des jeweiligen Wagens gespeist.

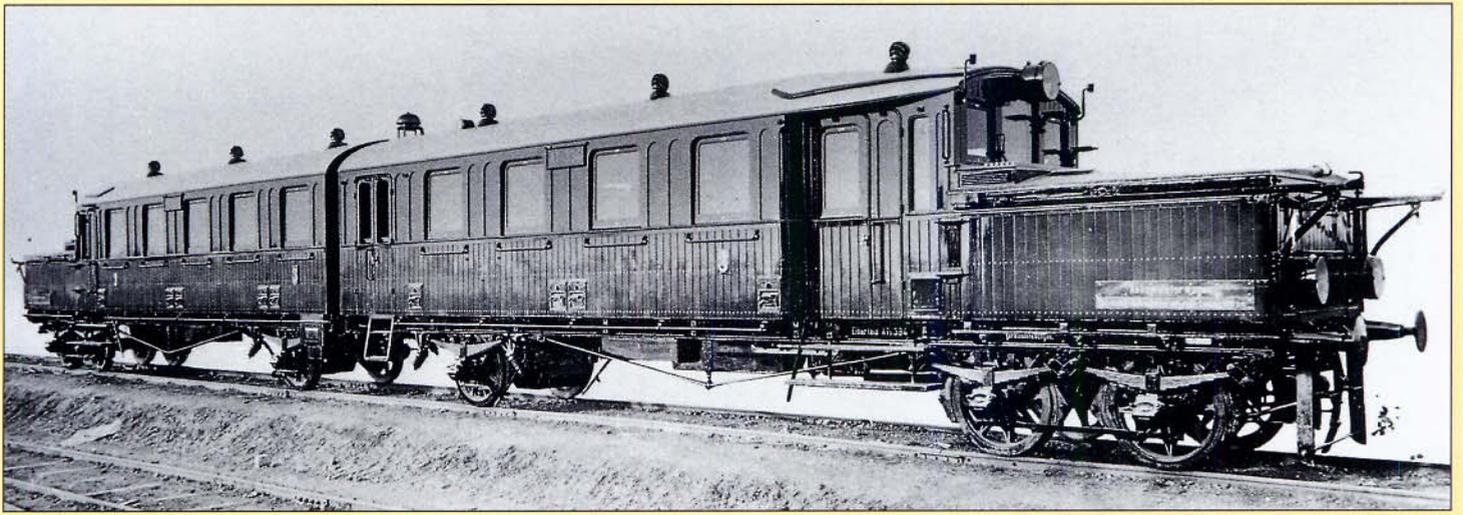
Teilweise besaßen die Fahrzeuge eine fremderregte Widerstandsbremse (Kurzschlußbremse), die nur zusätzlich als Notbremse betätigt werden durfte. Dazu hatten die Fahrschalter nach der Nullstellung weitere Bremsfahrstufen, oder es mußten der Fahrtrichtungsumschalter in Bremsstellung gebracht und der Fahrschalter einige Fahrstufen wieder hochgeschaltet werden. Die Motorstromkreise wurden getrennt, und die Fahrmotoren arbeiteten als

Stromerzeuger auf die als Bremswiderstände verwendeten Anfahrwiderstände, die stufenweise bis zum Kurzschluß der Motorwicklung abgeschaltet wurden.

Die Speicherbatterie vom Typ V GC 185, je eine Hälfte in sechs Trögen in einem Vorbau untergebracht, hatte eine Kapazität von 368 Ah, eine Entladespannung von 310 V und war 17,6 t schwer. Zum Laden konnten die Batteriehälften, entsprechend der verfügbaren Ladespannung, in Reihe oder parallel geschaltet werden. Dazu befand sich am Kurzkuppelende jedes Wagens eine Anschlußdose mit separaten Kontakten für halbe oder volle Ladespannung. Bei geöffnetem Dosendeckel war eine Fahrsperrung eingeschaltet. Die Lade-stecker konnten nur spannungslos gesteckt oder gezogen werden.

Nutzbremsbetrieb

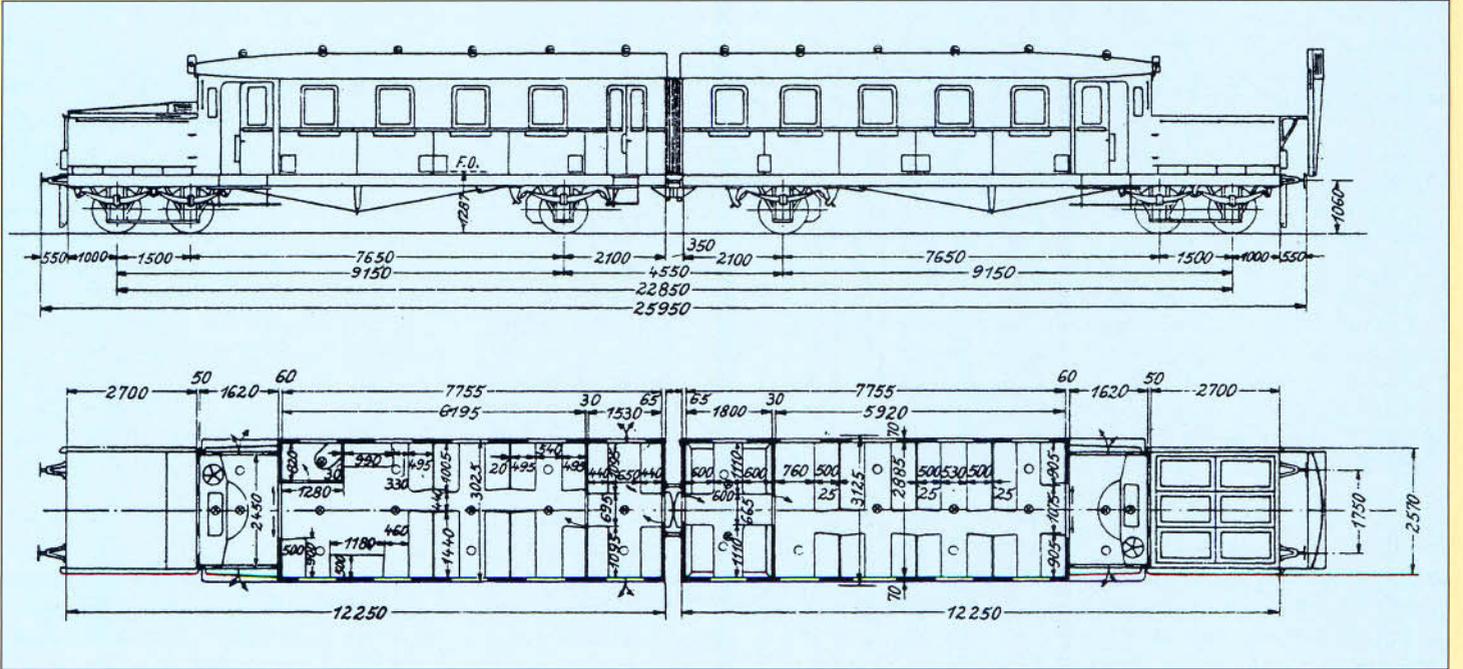
Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Wittfeld-AT und zur Fortsetzung der Versuche mit dem AT 2 beschaffte die K.P.E.V. einige Fahrzeuge mit elektrischer Nutzbremse. Die AT 223/224 und 225/226 erhielten wegen der komplizierten Regelung zweier paralleler Fahrmotoren nur einen Gleichstrom-Verbundmotor, die AT 227/228 und 229/230 einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor, so daß sie die Radsatzanordnung 2A + 3 besaßen. Mit zwei ständig in Reihe geschalteten Nebenschlußmotoren rüstete man dann doch die AT 231/232 und 233/234 aus, obwohl sich bei nur einem Fahrmotor die elektrische Ausrüstung vereinfachte. Der als letzter beschaffte AT 579/580 besaß zwei Gleichstrom-Verbundmotoren. Die Verbundmotoren waren Reihenschlußmotoren, bei denen einige Windungen des Ankerkreises um die Feldwicklung führten. Dadurch sollte bei hohen Beanspruchungen der Anstieg des Motorstroms begrenzt werden. Fahren die Fahrzeuge im Gefälle schneller, als es der eingestellten Fahrstufe entsprach, so wirkte der Fahrmotor als Generator und lieferte Energie zum Nachladen der Speicherbatterie während der Fahrt. Die Fahrsteuerung hatte 14 Fahrstufen, davon sieben im Dauerbetrieb benutzbar.



Beim AT 579/580 wurde mit voll erregtem Feld angefahren und die Ankerspannung durch Reihen-Parallelschaltung der zwei Fahrmotoren sowie Ausschalten von Vorwiderständen in zwölf Fahrstufen erhöht. Mit einer 14stufigen Nebenwalze erfolgte anschließend durch Feldschwächung die weitere Geschwindigkeitserhöhung. Der Nutzbremetrieb und die "Rückspeisung" vollzogen sich wie bei den anderen Fahrzeugen. Das Abbremsen erfolgte im Reihenschlußbetrieb auf ca. 17 km/h und im Parallelbetrieb auf ca. 35 km/h. Die Nebenschlußmotoren hatten eine in zwei Hälften geteilte Feldwicklung, jede Hälfte zur gleichmäßigen Beanspruchung an eine Batteriehälfte angeschlossen. Zum Anfahren wurde die Ankerspannung zuerst mit acht Fahrstufen in Parallelschaltung und anschließend mit sechs Fahrstufen in Reihenschaltung der Batteriehälften sowie jeweiligem Ausschalten von Vorwiderständen vergrößert und zusätzlich das Erregerfeld durch Widerstände geschwächt. Der Nutzbremetrieb erfolgte durch Zurückdrehen des Fahrschalters oder selbsttätig, wenn bei Gefällefahrt das

Fahrzeug schneller fuhr, als es der eingestellten Fahrstufe entsprach. Die "Rückgewinnung" von Ladeenergie für die Speicherbatterien blieb offensichtlich hinter den Erwartungen zurück, und die erreichten Ergebnisse waren wenig erfolgversprechend. Der Erste Weltkrieg und die wirtschaftlich schwierigen Nachkriegsjahre waren den mit den Fahrzeugen geplanten Versuchen auch nicht dienlich. Die DRG baute daraufhin zwischen 1925 und 1928 alle Fahrzeuge in Normalausführung mit zwei Gleichstrom-Reihenschlußmotoren um. Ende Juli 1908 hatte die Breslauer AG den ersten Wittfeld-AT fertiggestellt. Mit ihm fanden anschließend bei der Königlichen Werkstätten-Inspektion 1c in Breslau erste Probefahrten statt, die problemlos verliefen. Anschließend kam das Fahrzeug zur Königlichen Hauptwerkstätte Tempelhof. Dort führte das KEZ Testfahrten durch. Diese ergaben Zufriedenheit mit dem Anfahrverhalten, den Laufeigenschaften, der Leistungsfähigkeit der Batterie und der Zuverlässigkeit der elektrischen Ausrüstung. Auch eine öffentliche Präsentation war er-

folgreich, und man lobte besonders den guten Fahrzeuglauf und das gefällige, publikumswirksame Innere und Äußere des Fahrzeuges. Mit dem AT 3 gelang der K.P.E.V. und besonders G. Wittfeld die Schaffung eines Betriebsmittels, das eine Epoche deutscher Eisenbahngeschichte prägte. Es wurde bis in die Zeit nach dem Ersten Weltkrieg allen Betriebsanforderungen gerecht, war einfach bedienbar, erforderte geringere Ausbesserungen als eine Dampflok und keine aufwendigen Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten. G. Wittfeld erlebte die erfolgreichste Zeit der schon bald nach ihm benannten Fahrzeuge nicht mehr. 1918 trat er in den Ruhestand, die TH Charlottenburg verlieh ihm den Titel eines Dr.-Ing. e.h., und am 24. September 1923 verstarb der Pionier des elektrischen Zugbetriebs in Preußen. Die guten Ergebnisse veranlaßten die Hersteller und die K.P.E.V., bis zum Ersten Weltkrieg einige Fahrzeuge auf internationalen Ausstellungen zu präsentieren, u.a. 1910 in Brüssel, 1911 in Turin und 1914 in Malmö.



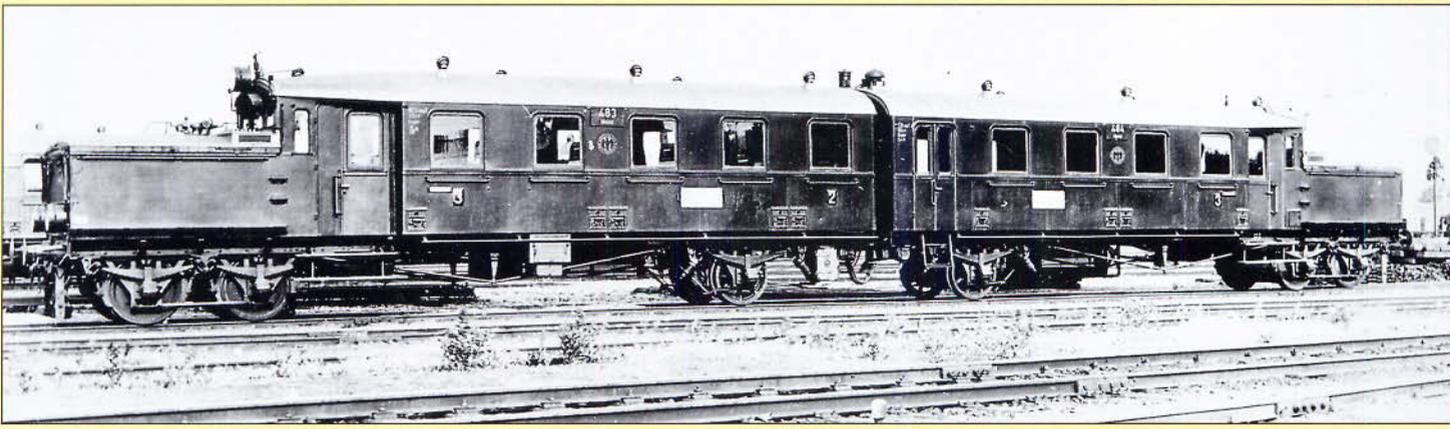


Bild 149: Aufnahme des AT 483/484, der nur Abteile der II. und III. Klasse aufwies. Bei der DB wurde der zuletzt als ETA 180.018 bezeichnete Triebwagen im November 1956 ausgemustert. **Abb. 149 und 150:** H. Maey, Sammlung Dr. Scheingraber

Batteriekapazität und Fahrbereich

Wichtigstes Ausrüstungselement eines Akkufahrzeugs ist seine Speicherbatterie. Ihre Kapazität und Leistungsfähigkeit bestimmen den Fahrbereich, d.h. die Reichweite zwischen zwei Batterieladungen, und sind damit eine entscheidende Voraussetzung für die wirtschaftliche Verwendung des Fahrzeugs. Weiterhin haben sie bestimmenden Einfluß auf die mögliche Leistung der Fahrmotoren und damit auf die betrieblich entscheidenden Faktoren Beschleunigungsvermögen und Geschwindigkeit, weil zwischen Entladestrom und Energieinhalt eine unmittelbare Abhängigkeit besteht. Als Beispiel sei hier die in den Wittfeld-AT zuletzt verwendeten Batterie vom Typ 8 TM 645 für 300 km Fahrbereich genannt:

	Entladestrom	Energieinhalt	Kapazität
1 h	592 A	188 kWh	592 Ah
2 h	395 A	252 kWh	790 Ah
3 h	307 A	293 kWh	920 Ah
5 h	217 A	352 kWh	1088 Ah

In den Wittfeld-AT kamen die in der Tabelle auf Seite 69 links gelisteten AFA-Batterietypen zum Einbau. Die Batterien mit Großoberflächenplatten, bestehend aus dünnen, dicht nebeneinander angeordneten Rippen, hatten noch eine große Batteriemasse, jedoch bereits eine gute Lebensdauer. Fortschritte brachte die Gitter-Masseplatten-Batterie, bei der in dünne Bleigitter eine breiförmige Masse (Pb + PbO₂) eingestrichen wurde. Sie besaß eine etwas geringere Lebensdauer und eine etwas geringere Batteriemasse. Den Durchbruch brachten dann ab Mitte der zwanziger Jahre die Panzerplatten, bei denen geschlitzte, mit Pb + PbO₂-Masse gefüllte Hartgummiröhrchen in einem Rahmen zu einer Platte vereinigt wurden. Jedes Röhrchen besaß einen kräftigen Bleidraht für die Stromführung. Sie hatte nur 65% des Gewichts einer GC-Batterie von 1912. In Dienst gestellt wurden die Wittfeld-AT mit den in der Tabelle auf Seite 69 rechts genannten Speicherbatterien. Die ab 1913/14 verwendete Speicherbatterie 6 GC 235 erhielten auch die AT der vorausgegangenen Lieferserien. Mit ihr

waren bis zum März 1914 bereits 44 Fahrzeuge ausgerüstet. Die K.P.E.V. setzte die Umrüstung während des Ersten Weltkriegs fort, und 1919/20 gab es keinen Wittfeld-AT mit einer Batterie vom Typ V GC 185 für 100 km Fahrbereich mehr. Mit dem Batterietyp 8 TM 450 für 165 km Fahrbereich hatte man 1913 versuchsweise den AT 249/250 bestückt. Ihm folgten nach dem Ersten Weltkrieg u.a. noch die AT 247/248, 325/326, 327/ 328, 371/372, 405/406, 409/410, 437/438, 451/452 und 481/482.

Ab 1923 kamen dann Batterien vom Typ 8 TM 645 für 300 km Fahrbereich zum Einbau. Die ersten erhielten der AT 555/556, ab 11. September 1924 in Eberswalde, der AT 539/540, ab 22. Oktober 1924 in Schneidemühl, und der AT 417/418, ab 26. November 1924 in Allenstein im Einsatz. Mit einem der Fahrzeuge führte die Versuchsanstalt Berlin-Grunewald ohne Schwierigkeiten eine Langstreckenfahrt über 400 km über Cüstrin, Schneidemühl und Kreuz nach Usch durch.

Mit einem maximalen Fahrbereich von 300 km gab es praktisch keine schwerwiegenden Behinderungen für den Betriebs-einsatz der Wittfeld-AT mehr. Durch in den Fahrplänen berücksichtigte Zwischenladungen wurden die Einsatzbedingungen noch verbessert. Längere Einsatzstrecken erforderten jedoch gehobeneren Fahrkomfort mit Angebot entsprechender Plätze der II. Klasse, Toiletten, Gepäck- und Postabteilen. Die dafür beschafften dreiteiligen Wittfeld-AT erreichten jedoch mit den verfügbaren Speicherbatterien 6 GC 235 infolge ihrer größeren Fahrzeugmasse nur einen Fahrbereich von 100 km.

Mit Umrüstung auf den Batterietyp 8 TM 645 erhöhte er sich dann auf 180 km. Die Hauptverwaltung der DRG verfügte im August 1927, daß bei erforderlicher Erneuerung nur noch dieser Batterietyp in die Wittfeld-AT eingebaut wird. Im Jahre 1933 gab es noch elf zweiteilige AT mit dem Batterietyp 6 GC 185 und 130 km Fahrbereich, davon sechs im Direktionsbezirk Königsberg. Ende 1937 waren es dann nur noch die Königsberger AT 387/388, 393/394 und 471/472 und 1943 als letzter der inzwischen nach Brandenburg umstationierte AT 393/394.

Umbauten

Die Laufeigenschaften der AT mit dem durch die Speicherbatterie stark belasteten vorderen Laufradsatz waren ungünstiger als anfangs erwartet, und die hohe Radsatzlast schränkte die Verwendung auf Nebenstrecken ein. Daraufhin erhielten die Fahrzeuge ab der zweiten Lieferserie auf Vorschlag von G. Wittfeld einen zweiten Laufradsatz, ebenfalls als freie Lenkachse ausgeführt, zum problemlosen Befahren von Weichen und kleinen Kurvenradien. Wegen des größeren Gewichts wurde auf den Einbau eines Drehgestells verzichtet. Den Überhang bis zum ersten Laufradsatz verringerte man auf 850 mm und ordnete den zweiten 1500 mm dahinter an. Diese Laufwerksausführung bewährte sich, und ab 1912 wurden alle AT der ersten Lieferserie entsprechend umgebaut.

In der Folgezeit, speziell ab Mitte der zwanziger Jahre, erfolgten weitere Umbauten, technische Verbesserungen und größtenteils eine Vereinheitlichung der Inneneinrichtung der Fahrzeuge nach dem Wegfall der IV. Wagenklasse. Häufigste Umbauvariante war eine Ausführung mit 8 Sitzplätzen der II. und 72 der III. Klasse sowie 44 Stehplätzen, also insgesamt 124 Plätzen, und teilweise einem Abort.

Bezeichnung

Als Kurzbezeichnung für die Akkutriebwagen wurde bis in die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg das bereits von der K.P.E.V. eingeführte Kürzel "AT" verwendet, bei der DB bis 1947 und bei der DR Ost bis Ende der sechziger Jahre. Die A1A- und Bo'Bo'-Versuchstriebwagen der K.P.E.V. sowie die erste Serie der 1A + A1-Wittfeld-AT erhielten bei jeder betreibenden KED eine zwei-, drei- oder vierstellige Fahrzeugnummer, z.B. 31/32 HALLE, 501/502 ELBERFELD, 6001/ 6002 KÖNIGSBERG. Jeder Wagen hatte eine Nummer. Sie sind nicht mehr vollständig nachvollziehbar. Ergänzend verwendete man ein Gattungszeichen, wie es für Reisezugwagen üblich war, C = III. Wagenklasse, D = IV. Wagenklasse. Die bedarfsweise eingerichtete II. Klasse war nicht mit "B" gekennzeichnet. Mit Beginn des Jahres 1912 führte die

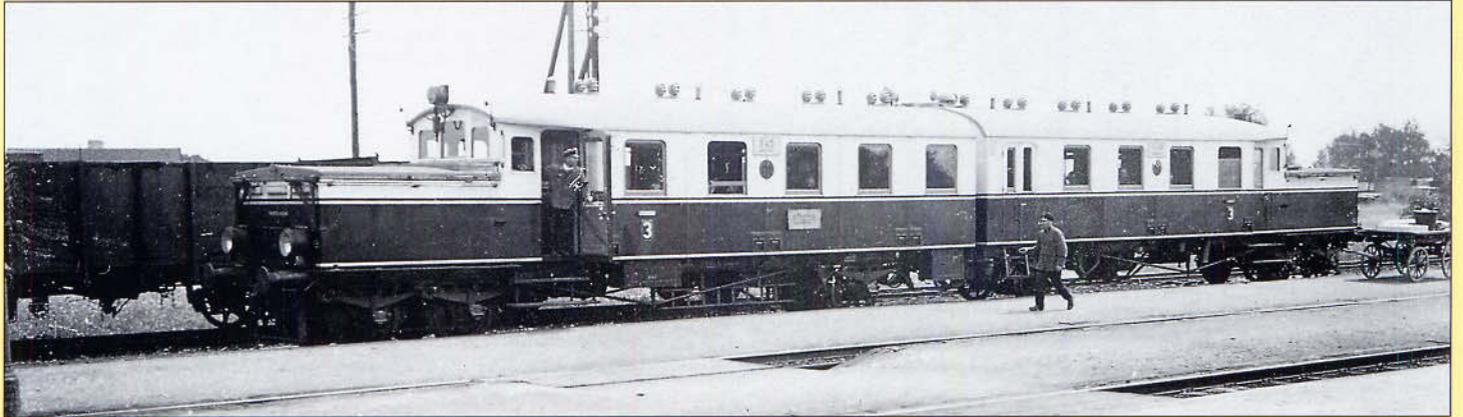
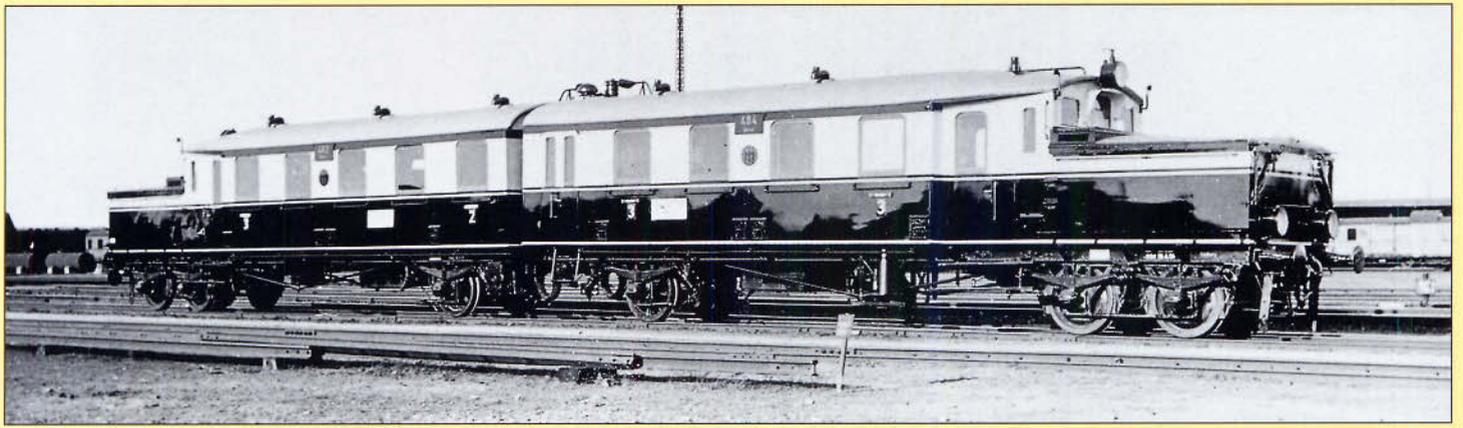
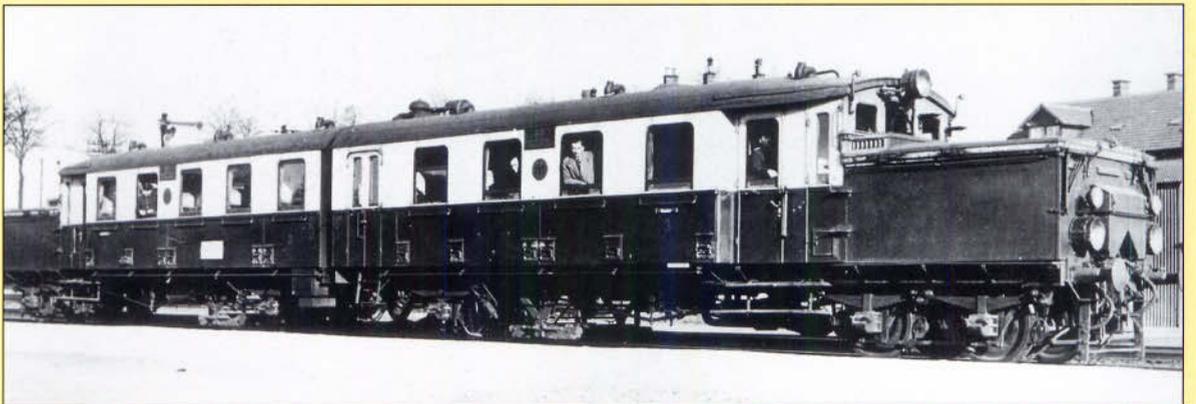


Bild 151: Im Herbst 1926 kam der AT 345/346 von Fulda nach München (hier zwischen Hbf und Deisenhofen).
Abb.: E. Schörner, Slg. Dr. Scheingraber

Bild 150 (ganz oben): Derselbe Triebwagen wie auf Bild 149, hier im gefälligen creme-roten Anstrich der DR.

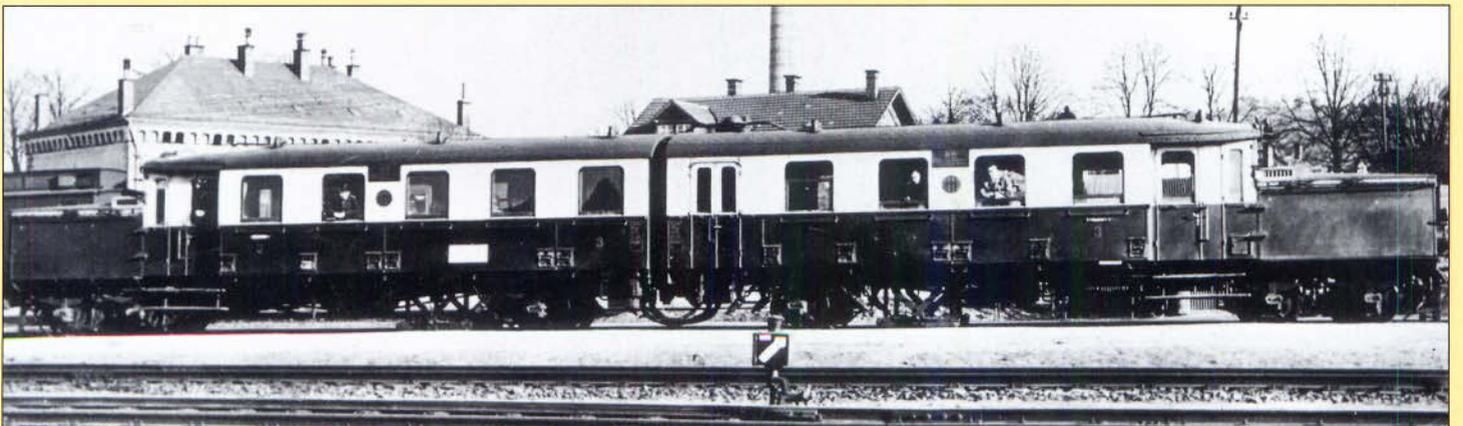
Bilder 152 (rechts) und 153 (unten): Der 1912 als AT 3/12 511/512 an die KED Saarbrücken gelieferte Triebwagen kam 1920 zu den Eisenbahnen des Saargebiets, die ihn als AT 67/68 bezeichneten. Bei der DR erhielt er 1935 wieder seine alte Nummer. Zuletzt machte er in München Ost als ETA 177.124 Dienst.
Abb. 152 und 153: Slg. Dr. Scheingraber



Typ	V GC 185	6 GC 185	6 GC 235	8 TM 450	8 TM 645
Baujahr	1908	1912	1913	1913	1923
Kapazität (Ah)	420	504	642	633	920
Energieinhalt (kWh)	134	160	204	201	293
Entladespannung (V)	318	318	318	318	318
Batteriemasse (t)	18	20	25,5	19	23,5
Spez. Masse (kg/Ah)	42,86	39,68	39,72	30,02	25,65
Max. Fahrbereich (km)	100	130	280	165	300

GC = Grobflächenplatten
TM = Gitter-Masseplatten

AT	Batterietyp	Fahrbereich
223/224 bis 233/234	V GC 185	100 km
241/242 bis 489/490		
EL 1/2 bis 5/6		
491/492 bis 523/524	6 GC 185	130 km
557/558 bis 563/564		
525/526 bis 531/532	6 GC 235	180 km
537/538 bis 545/546		
555/556 und 579/580		
EL 7/8 bis 13/14		





K.P.E.V. ein neues Bezeichnungssystem für elektrische Lokomotiven und Triebwagen ein, ebenso für die Akkutriebwagen. (Nach anderen Quellen für letztere bereits 1910/11.) Die A1A-Versuchstriebwagen bekamen die Bahnnummern AT 201 bis 205, der Bo'Bo'-Versuchswagen die AT 221 und die Wittfeld-AT fortlaufende Bahnnummern ab AT 241/242. Beibehalten wurde eine Nummer für jeden Einzelwagen. Damit gab es jede Fahrzeugnummer im Bereich der K.P.E.V. nur einmal, und Verwechslungen waren ausgeschlossen. Die Kurzbezeichnung "AT" wurde nur wahlweise am Fahrzeug angeschrieben. Gleichzeitig mit den neuen Bahnnummern führte die K.P.E.V. folgende Gattungsbezeichnungen ein:

AT 1/06 dreiachsige Versuchsfahrzeuge (A1A)
 AT 2/05 vierachsige Versuchsfahrzeuge (Bo'Bo')
 AT 3/07 1A + A1 Doppelfahrzeug (1. Lieferserie)
 AT 3/09 2A + A2 Doppelfahrzeug (2. Lieferserie)
 AT 3/11 2A + A2 Doppelfahrzeug (3. Lieferserie)

AT 3/12 2A + A2 Doppelfahrzeug (4. Lieferserie). Hinter dem Schrägstrich verwendete man das Jahr der Entwicklung bzw. Konstruktion des Fahrzeuges, komplett vorwiegend im Schriftverkehr und nicht am Fahrzeug. Die beschafften Wittfeld-AT 3 mit Nebenschlußmotoren und Nutzbremse wurden in die Nummerngruppe ab 221 eingereiht und dazu die ursprünglich als AT 422/422 bis AT 429/430 in Dienst gestellten Fahrzeuge kurz darauf in AT 223/224 bis AT 231/232 umgenummert.

Die dreiteiligen Akkutriebwagen der Gattung AT 3/12 erhielten keine gesonderte Nummerngruppe. Sie wurden entsprechend der Reihenfolge ihrer Inbetriebnahme in die Doppelwagen eingereiht. Dadurch standen nur zwei Bahnnummern für drei Wagen zur Verfügung, und der Mittelwagen bekam deshalb die Nummer des ersten Wagens, ergänzt mit einem "a", z.B. AT 533/533a/534. Die DRG änderte in den zwanziger Jahren die Nummern der

Mittelwagen durch das Voranstellen einer "0", so daß aus dem 533a der 0533 wurde. Zur weiteren Unterscheidung der zur Vergrößerung des Fahrbereichs mit leistungsfähigeren Speicherbatterien und teilweise auch stärkeren Fahrmotoren ausgerüsteten AT wurde durch Ministererlaß vom 15. März 1915 eine erweiterte Gattungsbezeichnung eingeführt (siehe Tabelle links unten). Unberücksichtigt blieb dabei der bereits abgestellte Bo'Bo'-Versuchswagen AT 221.

Im Jahre 1924 nummerte die DRG die Akkutriebwagen um. Die Wagen bekamen richtungsweise Betriebsnummern, jeweils beginnend mit 201/202. Der Zusatz der betreibenden Direktion, z.B. 201/202 MAGDEBURG, 201/202 STETTIN, wurde nunmehr unerlässlich, um Verwechslungen von Fahrzeugen auszuschließen. Bei Umbeheimatungen wurde oft gar nicht oder mit Verzögerung umgenummert. Bereits 1927 änderte die DRG dieses nicht sehr praktikable Bezeichnungssystem erneut und führte für die AT als Betriebsnummern wieder die preußischen Bahnnummern von 1912 ein.

Farbgebung

Die K.P.E.V. sorgte für ein werbendes Äußeres ihres neuen Betriebsmittels Akkutriebwagen, um die Fahrgäste ausreichend auf sie aufmerksam zu machen. Das Wagendach und der Wagenkasten bekamen von der Fensterkante aufwärts einen elfenbeinfarbenen Anstrich. Die unteren Teile des Wagenkastens wurden entsprechend der Wagenklasse dunkelbraun (III. Klasse) nach Probetafel III A und grau (IV. Klasse) nach Probetafel IV A gestrichen. Auf den grünen Anstrich der bedarfsweise eingerichteten II. Klasse verzichtete man. Eckwinkel, eiserne Leisten, Handgriffe, Fußritze, Bremssteile, Laternen, Laternenstützen, Untergestell und Radsatzlager waren schwarz.

Gattung	Radsatzfolge	Speicherbatterie	Fahrbereich	Fahrmotoren
A 1	A1A	GOS 180 Zellen, 200 Ah, 11 t	60 km	2 GRM, 36,8 kW (50 PS)
A 2	2A + 3 2A + A2	GOS 168 Zellen, 336 Ah, 17,6 bis 18,5 t	100 km	1 GVM, 169 kW (230 PS) 2 GNM, 84,5 kW (115 PS) 2 GRM, 62,5 kW (85 PS) wie Gattung A 2
A 3	2A + 3 2A + A2	GOS 168 Zellen, 443 Ah	130 km	2 GRM, 66 kW (90 PS) 2 GVM, 62,5 kW (85 PS)
A 4	2A + A2	GOS 168 Zellen, 610 Ah, 25,5 t	180 km	2 GRM, 66 kW (90 PS)
A 5	3+AA+3	GOS 168 Zellen, 570 Ah, 25,5 t	110 km	2 GRM, 66 kW (90 PS)
A 6	3+AA+3	MPS 168 Zellen, 885 Ah, 23,5 t	180 km	2 GRM, 66 kW (90 PS)
A 7	1A+1A+A1	AKS 3x270 Zellen 300 Ah 900 Ah gesamt	je 160 km	3 GRM 64,7 kW (88 PS)

GOS = Großoberflächen-Speicher
 MPS = Masseplatten-Speicher
 AKS = Alkalischer Speicher
 GRM = Gleichstrom-Reihenschlußmotor
 GNM = Gleichstrom-Nebenschlußmotor
 GVM = Gleichstrom-Verbundmotor (Stahl-Akku)

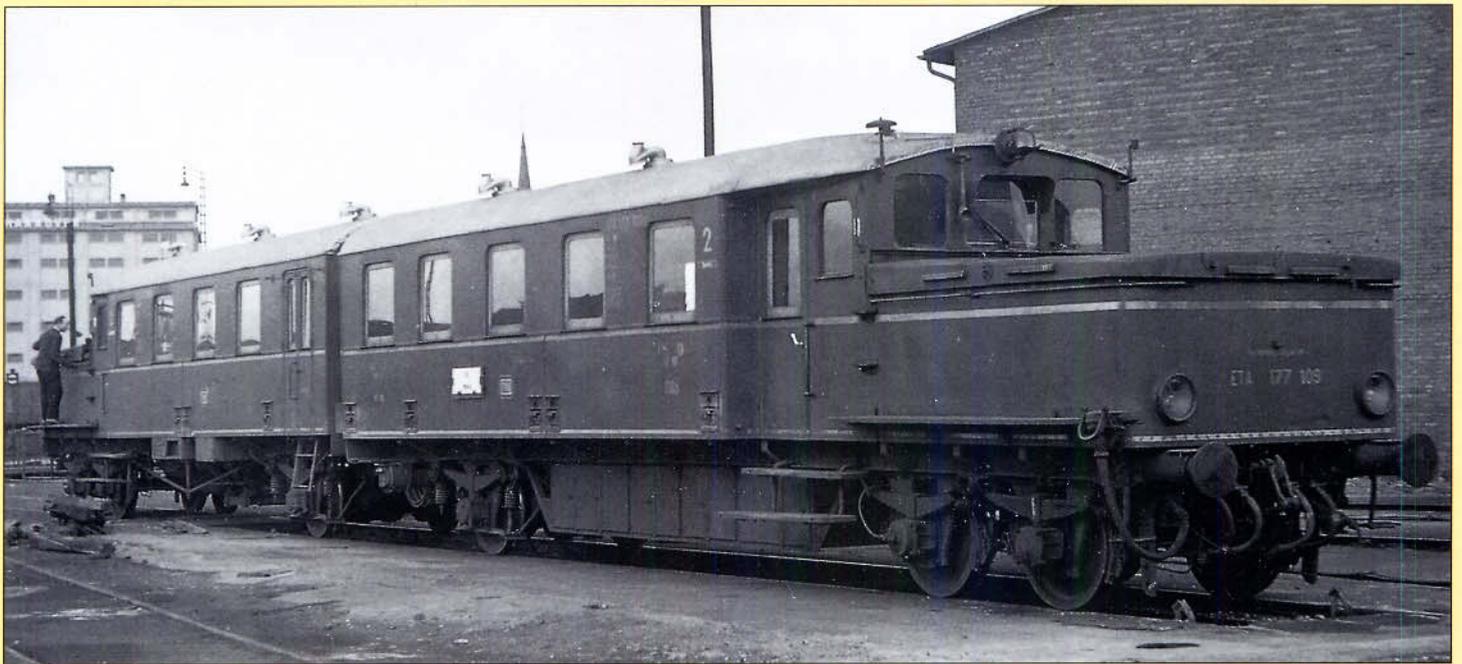


Bild 155: Der Triebwagen 489/490 wurde nach Umbau bei der DB als ETA 177.109 bezeichnet.

Bild 154 (linke Seite oben): Der in Halberstadt aufgenommene AT mit den Fahrzeug-Nrn. 99 617 und 99 618 wurde möglicherweise als Bahndienstwagen bei der DR Ost verwendet. **Abb. 154 und 155: Sammlung Grundmann**

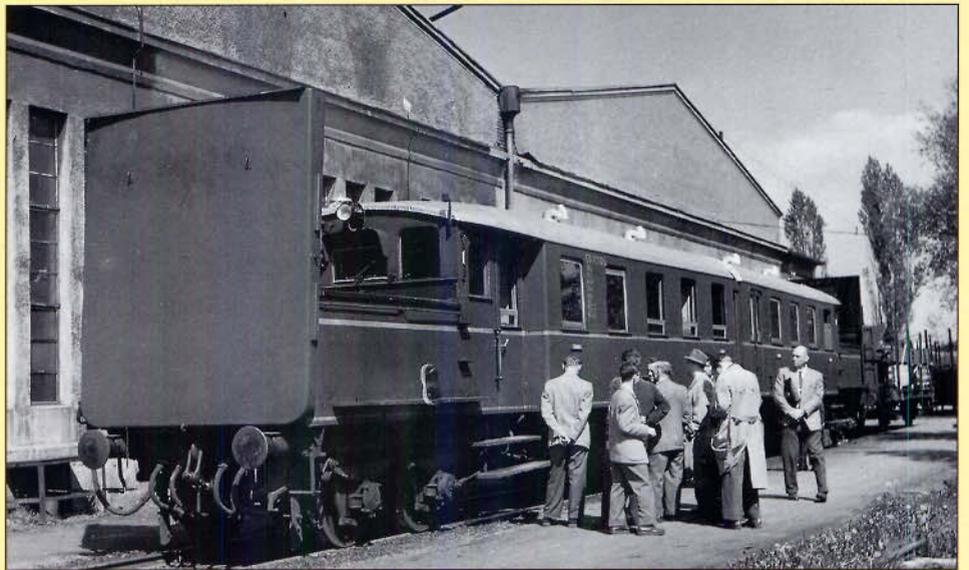


Bild 156: ETA 177.124 im Bw München Ost (11. Mai 1957). **Abb.: Slg. Dr. Scheingraber**

Zur Vereinfachung der Unterhaltungsarbeiten in den Werkstätten führte die K.P.E.V. im Ersten Weltkrieg einen einheitlichen dunkelgrünen Anstrich der Wagenkästen für alle Reisezugwagen ein. Die inzwischen verbesserte Beleuchtung auf den Bahnhöfen und die neuen schwarzen Schilder mit weißen arabischen Ziffern zur Kennzeichnung der Wagenklasse erforderten nicht mehr den nach ihnen unterschiedenen Anstrich der Wagen. Diese Anstrichvorschrift verwendete man auch für die Akku- und Elektrotriebwagen. Die DRG führte aus verkehrswerbenden Überlegungen zu Beginn der dreißiger Jahre wieder einen attraktiven, zweifarbigen

Anstrich für alle Triebwagen und damit auch für die Wittfeld-AT ein. Das Wagenkastenoberteil bis zur Dachkante war cremefarbig, das Dach alufarben, der untere Teil des Wagenkastens rot und das Untergestell einschließlich Laufwerk

schwarz. Später kamen noch weiße Zierstreifen in den roten Feldern hinzu. Diese Farbgebung behielt die DR Ost bis zur Ausmusterung der Fahrzeuge bei. Die DB änderte sie im Zusammenhang mit dem Umbau und der Modernisierung der AT.

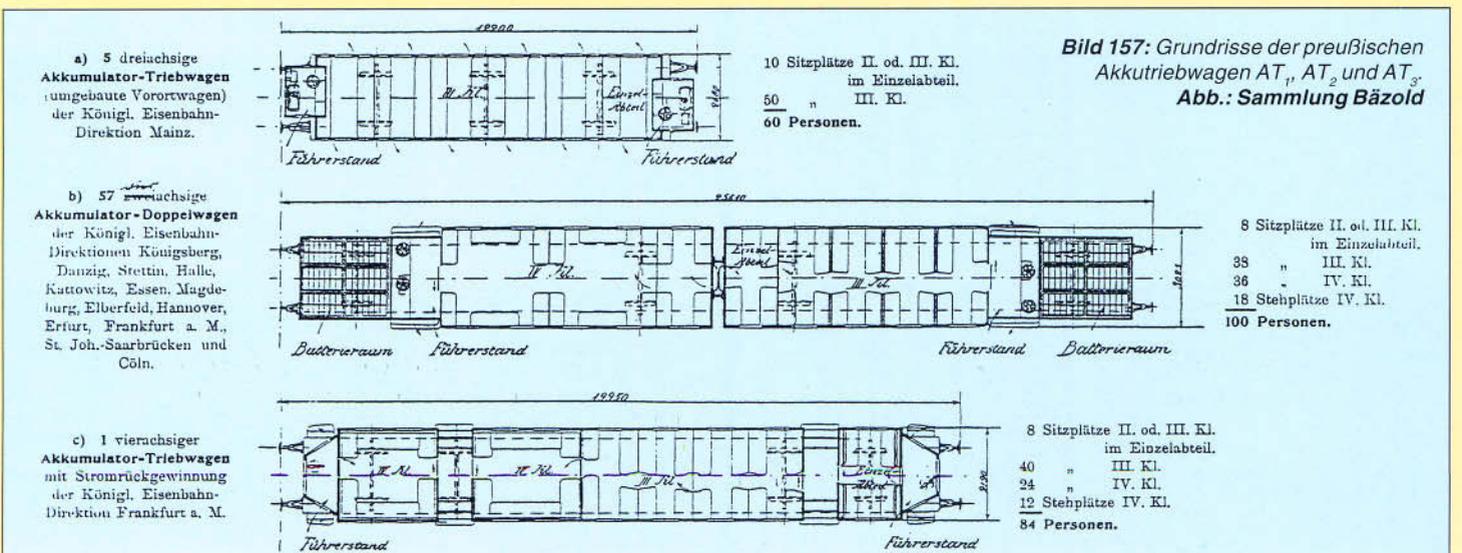
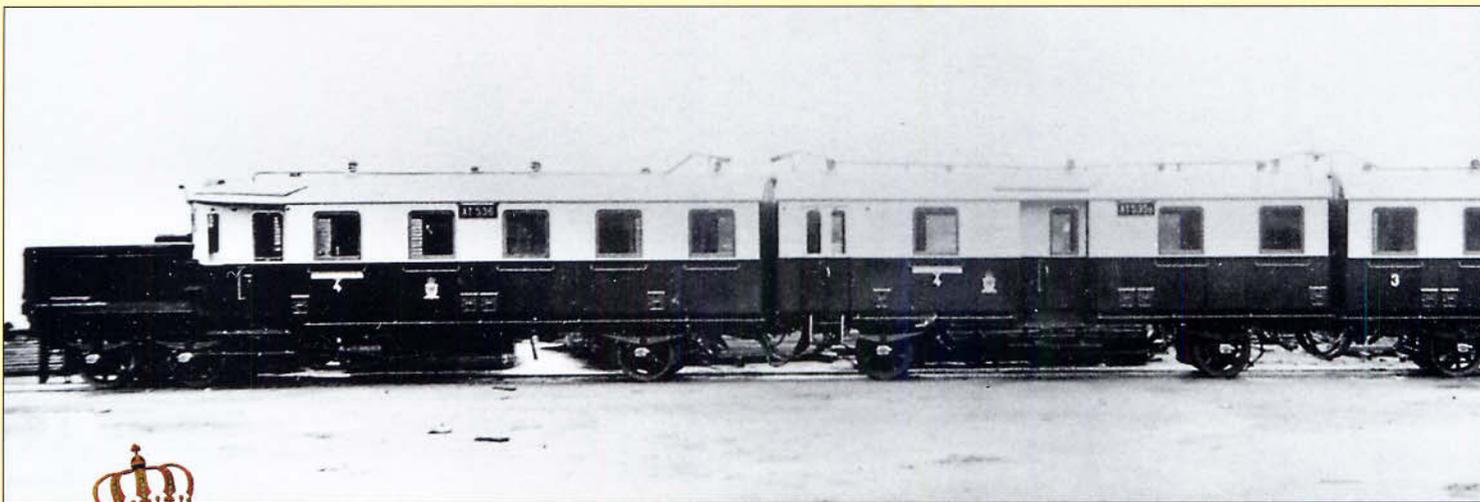


Bild 157: Grundrisse der preußischen Akkutriebwagen AT₁, AT₂ und AT₃. **Abb.: Sammlung Bätzold**



Dreiteiliger Akkutriebwagen AT₃

Die Ausdehnung des AT-Verkehrs und die Zunahme von Fahrten über größere Entfernungen machten eine Verbesserung der Ausstattung der Wittfeld-AT, speziell der II. Wagenklasse, und den Einbau von Aborten zwingend erforderlich. Benötigt wurden auch Räume für Gepäck und Postgut. Eine Änderung der vorhandenen Doppelwagen erschien ungeeignet. Im Einfügen eines Mittelwagens, damals als "Einschaltwagen" bezeichnet, sah man eine Lösung. Die Verringerung des Fahrbereichs durch die größere Dienstmasse der Fahrzeuge wurde im Hinblick auf die Entwicklung leistungsfähigerer Speicherbatterien in Kauf genommen, und die K.P.E.V. beschaffte

acht kurzgekuppelte dreiteilige Wittfeld-AT mit unterschiedlich langen Mittelwagen. Die mit einem kurzen Mittelwagen gebauten ersten zwei Fahrzeuge AT 533/533a/534 und 535/535a/536 wurden in Limburg stationiert. Der Mittelwagen war 9500 mm lang, verfügte über einen Radsatzabstand von 6000 mm bei einer Länge über Puffer des gesamten Fahrzeugs von 35 800 mm. Die Inneneinrichtung des Mittelwagens bestand aus einem Abteil der IV. Klasse, am Kurzgekuppelende zum Endwagen der IV. Klasse mit einem Mittelgang, von außen durch Doppel-Schlagtüren zugänglich. Die Türen schlossen bündig mit der Außenwand. Das Abteil war bei Bedarf als Gepäckraum nutzbar. Ihm schloß sich ein 6780 mm langer Großraum der IV. Klasse mit Quer- und Längs-

bänken an, so daß das Fahrzeug insgesamt über 72 Sitz- und 41 Stehplätze dieser Wagenklasse verfügte. In einer Ecke des Großraums, am Kurzgekuppelende zum Endwagen der III. Klasse, befand sich ein Abort. Der Großraum hatte in jeder Seitenwand eine leicht eingezogene Schlagtür mit Zusatzflügel für den Fahrgastwechsel. Eine Schlagtür in der Querwand ermöglichte die Verbindung zwischen beiden Räumen des Wagens. Schlagtüren und offene Plattformübergänge an den Kurzgekuppelenden dienten nur dem Fahrpersonal für den Übergang zu den Endwagen. Der Endwagen der III. Klasse hatte an diesem Wagenende ein abgetrenntes Abteil, wahlweise für die II. Klasse umrüstbar, auf das ein Großraum mit vier Abteilen folgte. Alle 46 Sitzplätze der III. Klasse

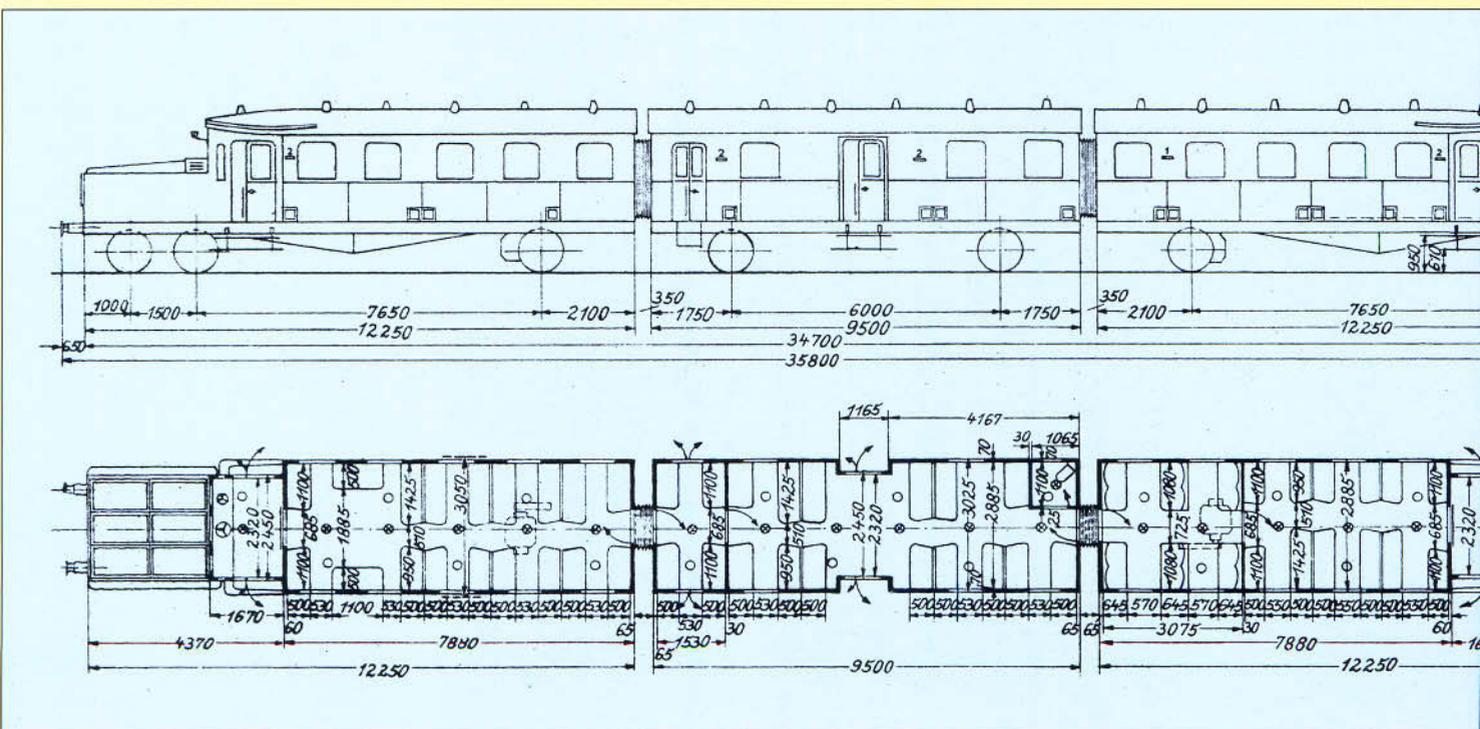




Bild 158: AT 535/535a/536 mit kurzem Mittelwagen von 9500 mm LÜP und 6000 mm Achsstand. Er wurde 1913 von der Köln-Deutzer Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik Van der Zypen-Charlier gebaut.

Bild 160 (rechts oben): Bei der DB war der inzwischen als ETA 178.051 bezeichnete Wagenzug zuletzt als Pendler zwischen Duisburg Hbf und Duisburg-Wedau eingesetzt. **Abb. 161 und 163: Sammlung Dr. Scheingraber**

Bild 159 (linke Seite unten): Typenskizze des dreiteiligen Akkutriebwagenzugs mit kurzem Mittelwagen im Zustand bei der DB. **Abb.: Sammlung Bäzold**

waren Querbänke in der üblichen Holzlatenauführung. An die Fahrgasträume der Endwagen schloß sich ein Einstieg- und Führerstandsraum an, der von außen durch beiderseitige Schlagtüren mit Zusatzflügeln zugänglich war. Im jeweils hinteren Raum konnten acht Stehplätze benutzt werden. Für den Durchgang zum Fahrgastraum diente eine Schiebetür. Die etwas später in Auftrag gegebenen sechs Wagenzüge erhielten einen auf 12 650 mm verlängerten Mittelwagen mit 8800 mm Radsatzabstand. Sie hatten zwei Abteile mit 18 Sitzplätzen der III. Klasse, einen 4370 mm langen Postraum (9 m²) und einen 4155 mm langen Gepäckraum (12 m²). Auf den Einbau eines Aborts hatte man wieder verzichtet. Dafür verfügte der Gepäckraum über ein Hundeabteil.

Der Zugang von außen zum Gepäckraum erfolgte durch eine breite Schiebetür in jeder Seitenwand und innen durch Schlagtüren in den Querwänden. Am Postraum war der Durchgang durch einen Seitengang möglich. Von ihm aus führte eine Doppelschlagtür nach außen und eine Schiebetür in den Postraum. Auf der Gegenseite befand sich eine Doppelschlagtür in der Außenwand. Die Außentüren zum Gepäck- und Postraum sowie der offene Plattformübergang zum Endwagen der IV. Klasse durften nur vom Personal benutzt werden. Für den Posteinwurf befand sich am Kurzkuppelende beim Postraum in jeder Seitenwand ein Briefkasten der Kaiserlich Deutschen Post.

Für die Fahrgäste hatte der Mittelwagen vor den Abteilen der III. Klasse einen geschlossenen Einstiegsraum, der von außen durch eingezogene Schlagtüren und zwei Trittstufen zugänglich war. An diesem Kurzkuppelende befand sich ein Faltenbalg-Übergang zum Endwagen der III. Klasse, den die Fahrgäste benutzen durften. Der Endwagen hatte einen Großraum mit 2 1/2 Abteilen und 22 Sitzplätzen der III. Klasse. Ihm folgten zwei Abteile der II. Klasse mit 16 Sitzplätzen. Den Durchgang ermöglichte eine Schlagtür in der Querwand. Der Fahrgastwechsel erfolgte bei beiden Endwagen über den Führerstandsraum, von außen durch Schlagtüren und zwei Trittstufen zugänglich. Zum Übergang ins Wageninnere diente eine Schiebetür in der Rückwand.

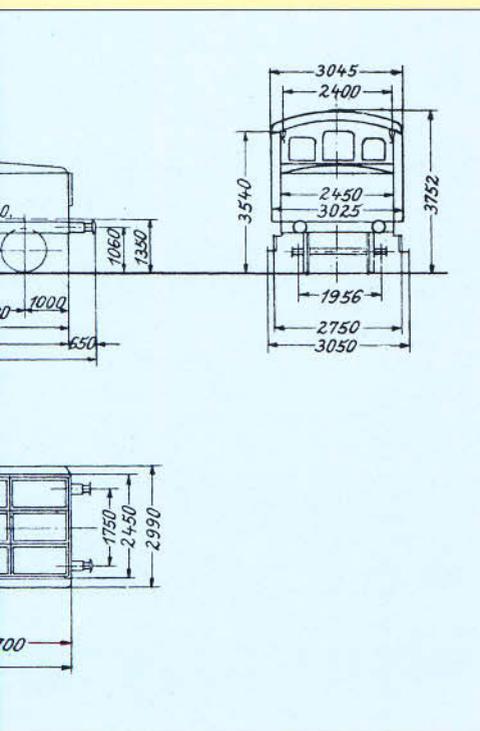
Durch die Abteile der II. Klasse veränderte sich beim Endwagen mit der ungeraden Bahnnummer die Breite und Anordnung der Abteiffenster. Die Abmessungen der Sitze, Abteile und Gangbreiten der III. und IV. Klasse waren die gleichen wie bei den zweiteiligen Wittfeld-AT. Die DRG baute Ende der zwanziger Jahre die Wagenzüge um. Im langen Mittelwagen verzichtete man auf den Post- und den Gepäckraum. Die

kurzen Mittelwagen bekamen statt der seitlichen Gepäckraumtüren für einen besseren Fahrgastwechsel über zwei Trittstufen zugängliche Schlagtüren. Die IV. Wagenklasse entfiel und wurde zur III. Klasse umgestaltet.

Der Fahrzeugteil der Mittelwagen entsprach in seiner Ausführung den beiden Endwagen. Das Untergestell des langen Mittelwagens bekam wegen des großen Radsatzabstands eine Sprengwerkverstärkung. Zur besseren Verteilung der Radsatzlasten versah man die beiden Radsätze der Mittelwagen mit Fahrmotoren, so daß sich die Radsatzfolge 3 + AA + 3 ergab. Alle sechs Laufradsätze wurden per Druckluftbremse abgebremst.

Die Fahrmotoren waren eigenbelüftete vierpolige 66-kW-Gleichstrom-Reihenschlußmotoren mit Wendepolwicklung vom Typ D 93 W oder D 93 W/B (SSW) sowie SL 22 (BEW) in spritzwassergeschützter Tatzlagerausführung. Das einseitige, geradzahnte Vorgelege hatte eine Übersetzung von 1:3. Die restliche elektrische Ausrüstung entsprach der bei den zweiteiligen AT üblichen Ausführung mit Walzenfahrtschalter, zwei Fahrtrichtungsumschaltern, Totmanneinrichtung zur Motorstromunterbrechung und Zwangsbremse sowie elektrischer Kurzschluß-Notbremse.

Für die Fahrmotorsteuerung hatten die von den SSW ausgerüsteten Fahrzeuge die elfstufige elektromagnetische Schützensteuerung und die mit einer BEW-Ausrüstung die übliche Fahrtschalter-Direktsteuerung. Durch die Anordnung der Fahrmotoren im Mittelwagen, identisch mit den für Schlesien beschafften Wechselstrom-Triebwagen, hatten die Endwagen die Funktion eines heutigen Steuerwagens. Die Wagenzüge mit langem Mittelwagen besaßen ein elektrisches Läutewerk am Kurzkuppelende eines Endwagens und erhielten auf dem Dach "Schalleitungen", die zum Fahrzeugende führten.



Die von den SSW ausgerüsteten Wagenzüge hatten Speicherbatterien vom Typ 6 GC 235 mit einer Kapazität von 562 Ah bei zweistündiger Entladung, mit denen unter ungünstigsten Bedingungen auf ebener Strecke mindestens 100 km Fahrbereich erreicht wurden. In jedem Vorbau waren 84 Zellen, je 14 in sechs Holzkästen, untergebracht. Die Wagenzüge mit der elektrischen Ausrüstung von den BEW bekamen bereits leistungsfähigere Batterien vom Typ 8 TM 645 mit einer Kapazität von 790 Ah bei zweistündiger Entladung. Durch sie konnte der Fahrbereich der Fahrzeuge auf 180 km erhöht werden.

Die Wagenzüge mit langem Mittelwagen AT 547/547a/548, 549/549a/550 und 565/565a/566 wurden 1913/14 geliefert und in Aurich stationiert. Von der Baltischen Ausstellung 1914 in Malmö zurückgekehrt, kam der AT 567/567a/568 hinzu. Der AT 551/551a/552 wurde in Bentschen beheimatet. Dorthin kam, ebenfalls von Malmö zurückgekommen, der AT 553/553a/554. Im Jahre 1915 gab Aurich die AT 547/547a/548 und 549/549a/550 nach Bentschen ab. Sie verkehrten dort vorrangig nach Birnbaum sowie Meseritz, blieben bis zur Auflösung der ED Posen am 10. Januar 1920 im Einsatz und wurden nach Güsten umstationiert.

Die große Kohlenknappheit in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg führte 1919 zu Plänen, weitere 50 dreiteilige Wittfeld-AT

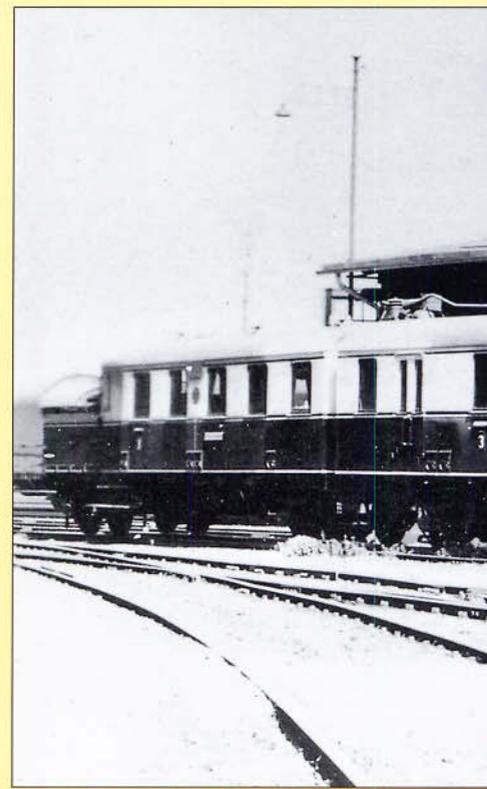
zu beschaffen. Das Vorhaben scheiterte aber an den sich zunehmend verschlechternden wirtschaftlichen Verhältnissen.

In Aurich wurde im Juli 1920 der AT-Betrieb eingestellt, und Kassel erhielt die AT 565/565a/566 und 567/567a/568, die dort über 20 Jahre im Einsatz blieben. Bei den schweren Bombenangriffen 1943 auf Kassel kam der AT 567/0567/568 zu Totalschaden und wurde ausgemustert. Gleiches erfolgte 1944 mit dem AT 565/0565/566.

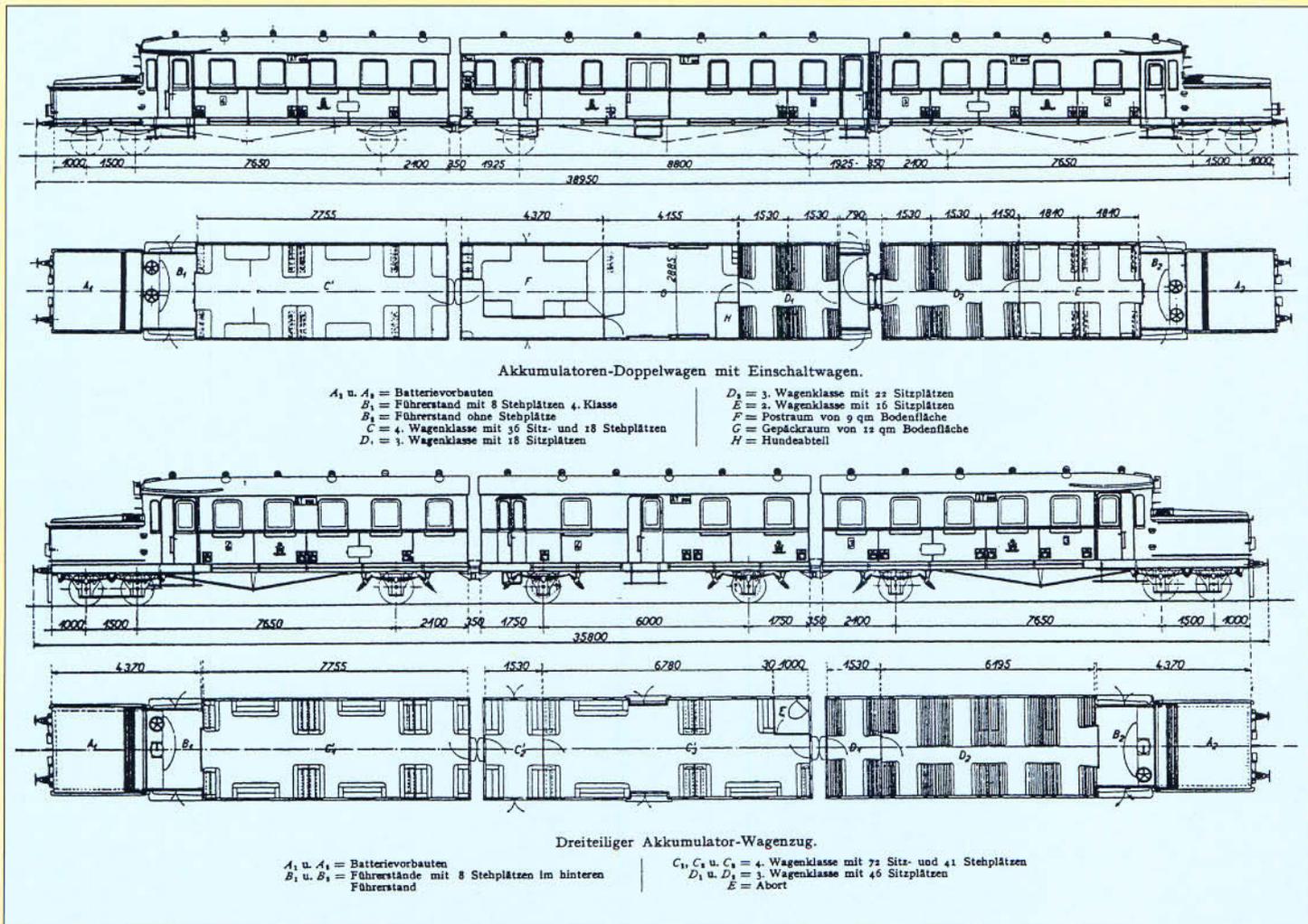
Von den dreiteiligen Wittfeld-AT in Güsten wurde der AT 549/0549/550 ab Ende der zwanziger Jahre von Halberstadt aus eingesetzt und fuhr nach Bad Harzburg und Thale. Mit Auflösung der RBD Magdeburg am 1. Oktober 1931 kam das Fahrzeug zur RBD Hannover, war aber weiterhin von Halberstadt aus eingesetzt, u.a. nach Hildesheim. Dort kam es am 14. März 1945 durch "Feindeinwirkung" zu Totalschaden und anschließender Ausmusterung.

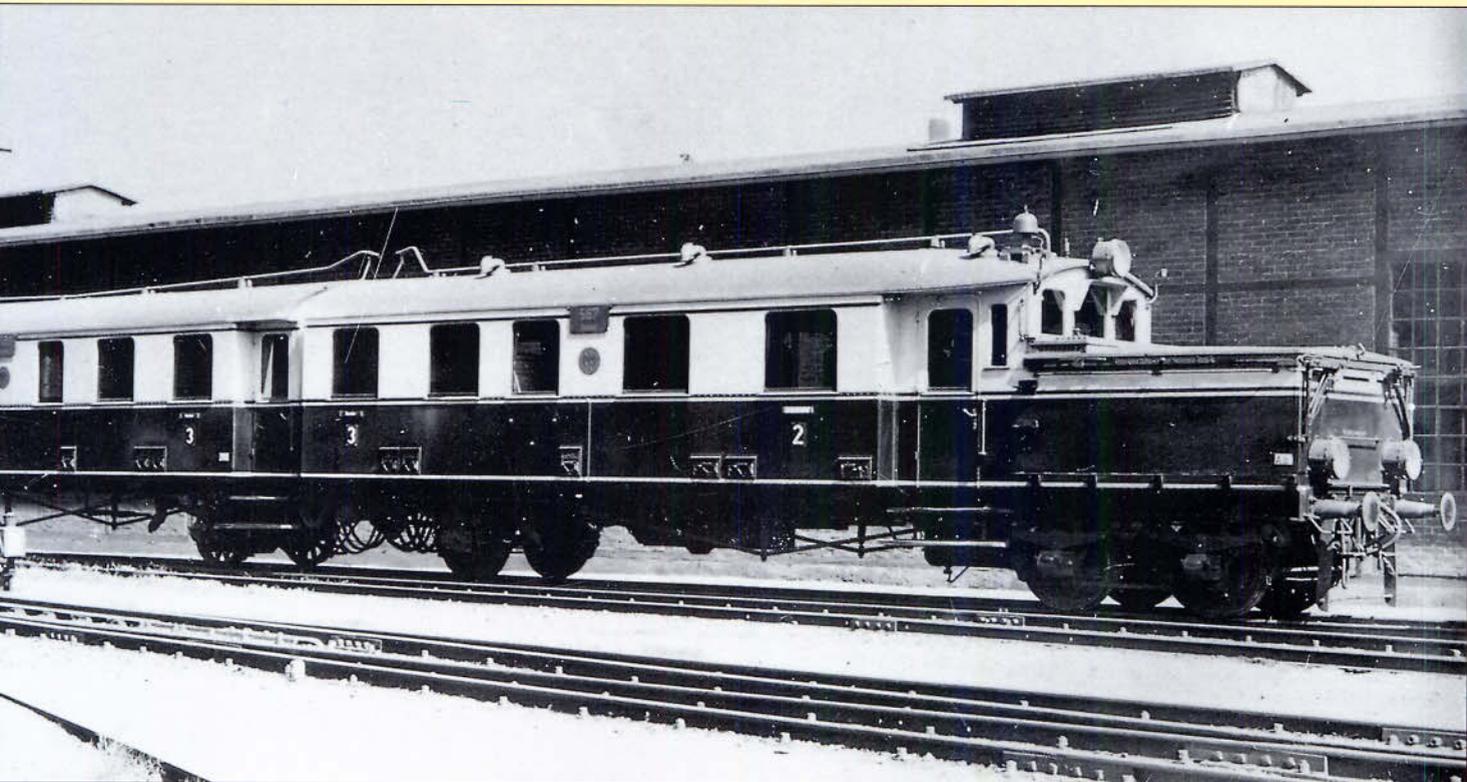
Die AT 547/0547/548, 551/0551/552 und 553/0553/554 erhielt am 1. Oktober 1931 mit der Übernahme des Bw Güsten die RBD Halle. Sie blieben bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs auf ihren Stammstrecken nach Magdeburg, Wiesenburg, Dessau, Sangerhausen, Halberstadt und Wanzleben im Einsatz.

Der AT 547/0547/548 schied nach einem Unfall im Februar 1945 aus dem Bestand aus. Den 0547 baute die DR Ost später zu



einem Personenwagen um. Der AT 553/0553/554 wurde im April 1945 abgestellt und später ebenfalls zu Personenwagen umgebaut. Der AT 551/0551/552 hatte das Kriegsende als einziger unbeschädigt über-



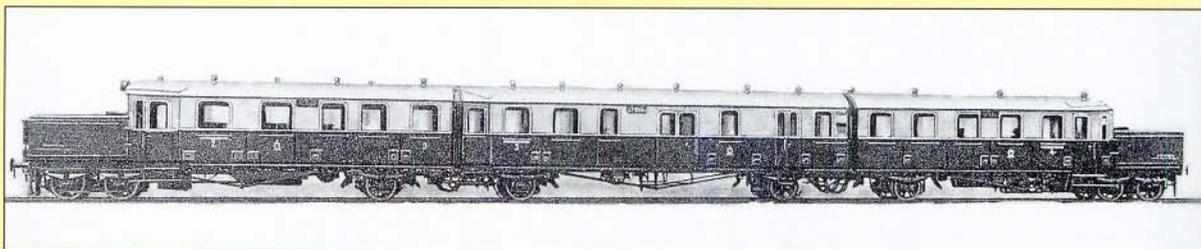


standen, blieb bei der DR Ost im Einsatz und wurde nach einem Brandschaden im Juni 1946 z-gestellt. Die dreiteiligen Wittfeld-AT mit kurzem Mittelwagen wurden 1927 von Limburg

nach Mülheim-Heißen umstationiert. Der AT 533/0533/534 mußte 1944 nach einem Unfall ausgemustert werden. Der Wagen 534 blieb erhalten und kam mit dem Ai 535/0535/536 in den Bestand der späteren DB,

die den Wagenzug 1953 zum ETA 178 051 umbaute und bis Oktober 1960 im Zugdienst verwendete. Aus dem 534 entstand im Dezember 1949 der ETA 178 004b, ab 1956 ETA 178 104b.

Bild 162 (oben): ETA 567/0567/568 im cremeroten Anstrich der Reichsbahnzeit. Nach einem Bombenangriff auf Kassel mußte er 1943 ausgemustert werden.



Bilder 163 und 164: Ganz deutlich ist der wesentlich längere Mittelwagen von 12 650 mm LüP und einem Achsstand von 8800 mm der als Akku-Doppelwagen mit Einschaltwagen bezeichneten sechs Triebzüge 547/548 bis 553/554 sowie 565/566 und 567/568 erkennbar.

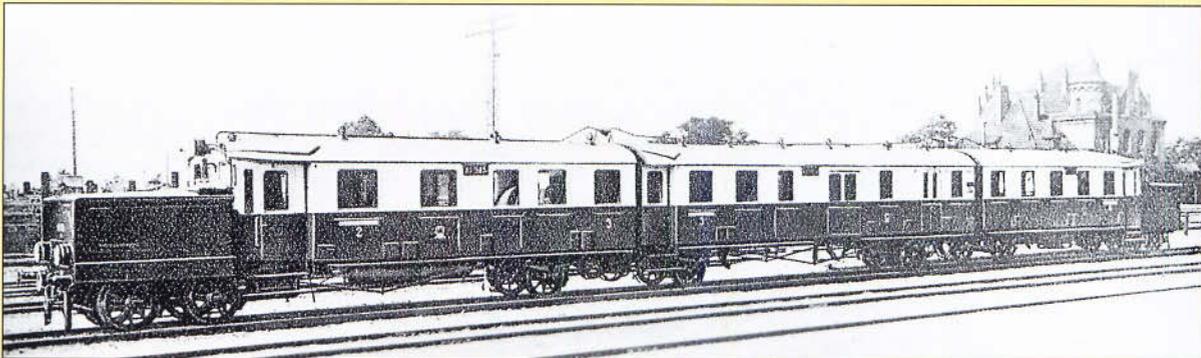


Bild 165: Die dreiteiligen AT erhielten bereits bei der K.P.E.V. in den beiden Endwagen Aborte eingebaut, wie das Foto zeigt.

Abb. 162 bis 165: Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 161 (links): Das Skizzenblatt zeigt die beiden dreiteiligen Wagenzüge im Vergleich sowie die Unterschiede in der Raumaufteilung.

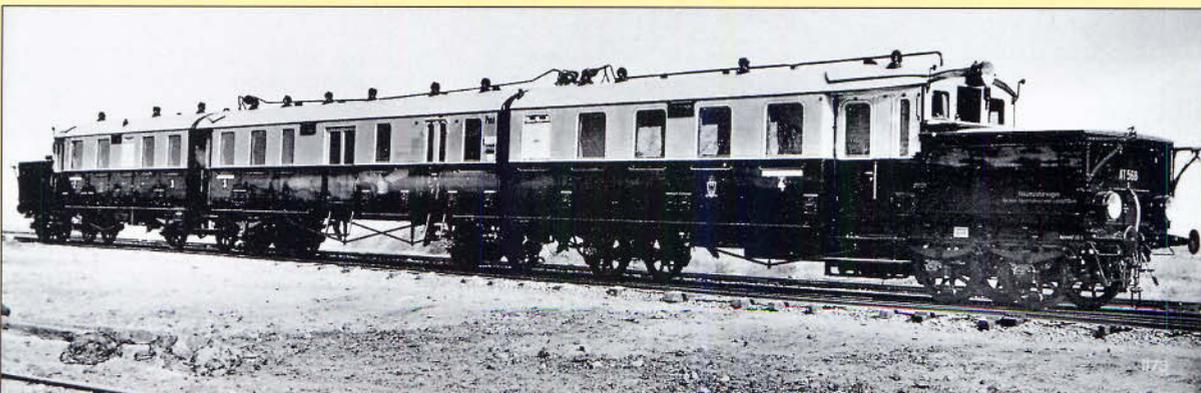


Abb.: Sig. Bätzold



Bild 166: In idyllischer Landschaft bei Ebrach im Steigerwald ist ein Wittfeld-AT unterwegs nach Bamberg. Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber

Wittfeld-AT in 20 Direktionen der K.P.E.V.

Die Lieferung der als Wittfeld-Akkutriebwagen in die Eisenbahngeschichte eingegangenen Fahrzeuge der Gattung AT 3, später A 2 bis A 4, begann im Sommer 1908 und ihr planmäßiger Einsatz zum Winterfahrplan 1908/09, zuerst in 14 Direktionsbezirken der K.P.E.V. Die erste Lieferserie von 57 Fahrzeugen war zu gleichen Anteilen auf die drei Hersteller des wagenbaulichen Teils und der elektrischen Ausrüstung aufgeteilt (siehe Lieferübersicht). Zur Gewährleistung guter Wartung, Instandhaltung und Ersatzteilbevorratung erhielten die östlichen KED Danzig, Halle, Kattowitz, Königsberg und Stettin AT 3 mit elektrischer Ausrüstung der AEG.

Von den SSW elektrisch ausgerüstete AT 3 wurden den nordwestlichen Direktionen Elberfeld, Essen, Hannover und Magdeburg zugewiesen. In den südwestlichen KED Köln, Erfurt, Frankfurt/Main, Mainz und St. Johann-Saarbrücken stationierte man AT 3 mit der elektrischen Ausrüstung der FGL, die inzwischen zur AEG gehörte. Die Zuweisungen erfolgten größtenteils in der Reihenfolge der Inbetriebnahme der für den Betrieb notwendigen Ladestationen für die Speicherbatterien.

Im Frühjahr 1909 löste die K.P.E.V. bereits die Beschaffung einer zweiten Lieferserie von 38 im Fahrzeugteil veränderten Wittfeld-AT aus, deren Indienststellung 1910 und 1911 erfolgte. Am Bau dieser Fahrzeuge wurde erstmals die AG für Fabrikation von Eisenbahn-Material Görlitz, die spätere WUMAG, für den Fahrzeugteil

und die BEW Berlin für die elektrische Ausrüstung beteiligt. Fünf Fahrzeuge dieser Lieferserie besaßen Nebenschlußmotoren und eine elektrische Nutzbremse. Mit diesen AT begann die K.P.E.V. den Betrieb in weiteren Direktionsbezirken.

Für die inzwischen 95 AT nahm die Zahl der Ladestationen beachtlich zu. Im Jahre 1913 war ihr Netz so dicht, daß ein AT 3 mit 180 km Fahrbereich der Speicherbatterie eine Fahrt von Königsberg bis nach Elsaß-Lothringen hätte bewältigen können. Bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs erfolgte noch die Beschaffung einer 3. und 4. Lieferserie von 36 bzw. 32 Wittfeld-AT, die damit eine Gesamtzahl von 163 zweiteiligen Fahrzeugen erreichten. Zur 4. Lieferserie gehörten auch acht dreiteilige AT 3, deren weitere Beschaffung durch den Ersten Weltkrieg und die schlechte Wirtschaftssituation in der Nachkriegszeit verhindert wurde; u.a. gab es Pläne für den Einsatz weiterer 50 dreiteiliger AT 3.

Für die Reichseisenbahnen Elsaß-Lothringen lieferten die Waggonfabrik Gebr. Gastell und die FGL 1910 drei zweiteilige AT (EL 1/2 bis 5/6) und im Jahre 1914 zusammen mit BBC weitere vier AT (EL 7/8 bis 13/14), bauartgleich mit den AT 3 der K.P.E.V. Damit wurden insgesamt 170 zweiteilige Wittfeld-AT gebaut.

Im Jahre 1909 hatten die Einsatzstrecken der AT eine Ausdehnung von 1229 km. Ein Jahr später waren es bereits 2840 km, und im Sommer 1914 fuhren sie auf einer Streckenlänge von 5337 km = 13,7% des Net-

zes der K.P.E.V. Zu Beginn des Ersten Weltkriegs verteilten sich die 163 Wittfeld-AT auf Ladestationen in 20 von 21 Direktionsbezirken. Einzige Ausnahme war die KED Berlin, die erst in der DRG-Zeit nach Auflösung der RBD Magdeburg 1931 Akkutriebwagen in ihren Bestand bekam.

Zwischenladestationen ohne Beheimatung von AT gab es in Kohlfurt, Thorn, Landsberg (Warthe), Dirschau, Bütow, Rummelsburg, Düsseldorf, Angermünde und Stargard.

Bis zum Kriegbeginn 1914 verwendete die K.P.E.V. die Wittfeld-AT insbesondere zur Verbesserung des Nah- und Vorortverkehrs größerer Provinzstädte, wie Cassel, Köln, Darmstadt, Königsberg, Mainz, Münster, Saarbrücken und Stettin, als Zubringer zu Fernzügen, speziell Schnellzügen, in Allenstein, Gerstungen, Gotha, Insterburg, Schneidemühl, Schwerte, Soest und Uelzen oder zum kostengünstigen Füllen von Fahrplanlücken in verkehrsschwachen Zeiten in Cottbus, Crefeld, Düren, Eberswalde, Hameln, Hildesheim, Lauban und Stralsund. Auf Nebenstrecken ersetzte man mit ihnen Dampfzüge oder verbesserte das Verkehrsangebot, u.a. in Cottbus, Güsten, Hungen, Limburg, Stolp und Worms, oder sie übernahmen nach dem Wegfall der gemischten Züge den gesamten Personenverkehr, u.a. in Aurich, Bentzen und Heißen.

Mit dem Kriegsbeginn mußte die K.P.E.V. den AT-Verkehr einstellen. Er kam erst einige Zeit danach langsam wieder in Gang.

Während des Kriegs wurden noch fünf Dreiwagenzüge mit Alkali-Speicherbatterien in Betrieb genommen, und der Versuchswagen AT 221 wurde ausgemustert. Eine Wandlung des AT-Einsatzes ergab sich in den Nachkriegsjahren, als durch Kriegsverluste und Reparationsabgaben an die Siegermächte Knappheit bei den Dampflokomotiven herrschte. Die AT fuhren weitestgehend Ersatz für Dampfzüge. Einzeln fahrende Triebwagen verkehrten deshalb nur noch selten, und die Mitnahme von Beiwagen wurde zum Regelfall.

Als Folge des Kriegsausgangs kam es auch zu Abgaben von Wittfeld-AT. Die PKP erhielten 20, und an die Saar-Eisenbahnen mußten fünf Fahrzeuge abgegeben werden. In französischen Besitz gelangten die sieben AT der Reichseisenbahnen Elsaß-Lothringen, die in Metz, Straßburg und Saargemünd stationiert waren. Sie wurden zu Beginn der zwanziger Jahre von der späteren DRG "zurückgekauft", kamen jedoch nicht wieder zu Einsatzzwecken. Zwischen 1928 und 1943 verteilten sich die ehemals preußischen Akkutriebwagen wie in der Tabelle unten links angegeben auf die Direktionsbezirke.

Von den im Mai 1943 im Bereich der späteren Sowjetischen Besatzungszone (SBZ) und DR Ost vorhandenen 23 zwei- und vier dreiteiligen Wittfeld-AT wurden der AT 231/232 und der AT 252/252 nach Kassel abgegeben. Anfang 1945 trafen aus den Direktionsbezirken östlich der Oder 18 in Richtung Westen "rückgeführte" Akkutriebwagen ein, von denen sieben nicht betriebsfähig waren. Daß ein Teil der Fahrzeuge für Flüchtlingstransporte Verwendung fand, ist nicht auszuschließen. Durch Kriegseinwirkungen erlitten am 15. Februar 1945 der AT 381/382 und der AT 437/438 Totalschaden. Von den dreiteiligen AT fielen bis zum Kriegsende drei durch Unfall oder Kriegsbeschädigung aus, so daß nur

ein Fahrzeug betriebsfähig blieb. Auch der ehemalige Speichertenderzug blieb betriebsfähig.

In den Bestand der DR Ost gelangten damit 37 zweiteilige Wittfeld-AT, darunter 27 betriebsfähige. Diese wurden bis zur Erschöpfung ihrer Speicherbatterien weiterbetrieben, größtenteils von Güsten aus. Eine Bestandsübersicht vom 1. Juli 1947 verzeichnete nur noch acht einsatzfähige Fahrzeuge. Bis 1948 kamen vier instandgesetzte AT hinzu, und bis zum Juli 1950 stellte die DR Ost alle Wittfeld-AT außer Dienst, als letzte den AT 289/290 und den AT 555/556. Sie verkehrten danach noch einige Zeit als dampflokbespannte Personenzüge, bis für einen größeren Teil von ihnen der Umbau zu kurzgekuppelten Personenwagen erfolgte. Auch dreiteilige AT und der Mittelwagen 0547 wurden zu Personenwagen der Gattung Ci und C3i umgebaut.

Von den Wittfeld-AT befanden sich im Mai 1943 in den süd- und westdeutschen Direktionsbezirken 73 zwei- und vier dreiteilige Fahrzeuge. Zu ihnen gelangten bis zum Kriegsende 1945 noch drei aus östlichen Direktionen "rückgeführte" zweiteilige AT. Nach schweren Fliegerangriffen mußten 1943 die ersten Wittfeld-AT in Kassel ausgemustert werden. Bis zum Kriegsende erlitten noch weitere AT erhebliche Beschädigungen durch Kriegseinwirkungen. Im Mai 1945 gab es demzufolge nur sieben betriebsfähige Fahrzeuge.

In den Bestand der DR West und späteren DB gelangten 77 ehemals preußische AT. Infolge schwerer Kriegsschäden mußten 14 zwei-, drei dreiteilige und neun einzelne Fahrzeuge ausgemustert werden. Zwischen 1945 und 1953 wurde ein größerer Teil der verbliebenen Schadfahrzeuge aufgearbeitet und teilweise modernisiert, davon über 20 schwerer beschädigte in einem Aufarbeitungs-Sonderprogramm. Da-

nach befanden sich wieder 62 zwei- und ein dreiteiliger Wittfeld-AT im Betriebseinsatz bei der DB. Von 1948 an wurden sie zur Baureihe ETA 177, 178 und 180. Es gab 26 ETA 177, 14 ETA 178, 22 ETA 180 und den dreiteiligen ETA 180 051.

Die jeweils letzten von ihnen wurden ausgemustert:

11.1962: ETA 178 002, ex AT 443/444
11.1962: ETA 180 009, 013, ex AT 351/352 und 397/398

02.1964: ETA 177 012, ex AT 347/348.

Mit der Außerdienststellung des ETA 177 012 endete nach 57 Jahren der Einsatz ehemals preußischer Akkutriebwagen bei den deutschen Eisenbahnen.

Lieferübersicht der Wittfeld-AT

Jahr	Fahrz.-teil	Elektr. Teil	Bahnnummer
1. Lieferserie 1908/09, 57 Fahrzeuge			
1908	Bresl	AEG	241/242 bis 277/278
1908	VdZ	SSW	279/280 bis 297/298
1909	VdZ	SSW	299/300 bis 315/316
1908	Gast	FGL	345/346 bis 353/354
1908/09	Gast	FGL	337/338 bis 343/344
1909	Gast	FGL	317/318 bis 335/336

2. Lieferserie 1910/1911, 38 Fahrzeuge

1910	Bresl	AEG	355/356 bis 373/374
1910	VdZ	SSW	383/384 bis 393/394
1910/11	VdZ	SSW	375/376 bis 381/382
1910	Gast	FGL	395/396 bis 413/414
1910	Görl	BEW	415/416 bis 419/420
1911	VdZ	AEG	223/224 bis 225/226
1911	VdZ	SSW	227/228 bis 229/230
1911	Gast	FGL	231/232

3. Lieferserie 1911/1912, 36 Fahrzeuge

1911	Bresl	AEG	421/422 bis 441/442
1912	VdZ	SSW	443/444 bis 463/464
1912	Görl	BEW	465/466 bis 479/480
1912	Görl	SSW	233/234
1912	Gast	FGL	481/482 bis 489/490

4. Lieferserie 1913/1914, 40 Fahrzeuge, davon 8 dreiteilig

1913	LHB	AEG	491/492 bis 497/498 505/506 bis 515/516
1913/14	LHB	AEG	499/500 bis 503/504
1913	VdZ	SSW	517/518 bis 541/542
1913/14	VdZ	SSW	565/566 bis 567/568
1913	Görl	BEW	543/544 bis 545/546
1913/14	Görl	BEW	547/548 bis 553/554
1914	Görl	BEW	555/556
1913	Görl	MSW	557/558 bis 559/560
1914	Gast	BBC	561/562 bis 563/564
1914	LHW	BEW	579/580

AEG = Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin

BEW = Bergmann-Elektrizitätsunternehmen A.G., Berlin

FGL = AEG-Lahmeyer, Frankfurt/Main, vorm. Felten & Guillaume AG

MSW = Maffei-Schwartzkopff-Werke GmbH, Wildau

B8C = Brown, Boveri & Cie AG, Mannheim

SSW = Siemens-Schuckert-Werke GmbH, Berlin

Bresl = Breslauer AG für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinen-Bau-Anstalt, Breslau

Gast = Waggonfabrik Gebrüder Gastell GmbH, Mombach b. Mainz

Görl = AG für Fabrikation von Eisenbahnmateriale, Görlitz

LHW = Linke-Hofmann-Werke AG, Breslau, vorm. Breslauer AG

VdZ = Van der Zypen-Charlier GmbH, Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik, Cöln-Deutz

RBD	AT 3 zweiteilig			AT 3 dreiteilig			AT 1 und A 7		
	12.28	09.39	05.43	12.28	09.39	05.43	12.28	09.39	05.43
Altona	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Augsburg	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Berlin	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Breslau	7	6	6	—	—	—	—	—	—
Danzig	—	—	21	—	—	—	—	—	—
Erfurt	3	1	—	—	—	—	—	—	—
Essen	7	7	7	2	2	2	3 AT 1	—	—
Frankfurt/M	8	6	5	—	—	—	—	—	—
Halle	6	18	19	—	3	3	—	1 A 7	1 A 7
Hannover	15	15	15	—	1	1	—	—	—
Karlsruhe	2	2	3	—	—	—	—	—	—
Kassel	4	2	3	2	2	2	—	1 A 7	—
Köln	9	8	8	—	—	—	—	—	—
Königsberg	18	14	11	—	—	—	—	—	—
Magdeburg	9	—	—	4	—	—	1 A 7	—	—
Mainz	24	13	13	—	—	—	—	—	—
München	3	8	7	—	—	—	—	—	—
Münster	7	2	2	—	—	—	—	2 AT 1	—
Nürnberg	—	5	5	—	—	—	—	—	—
Osten	8	8	8	—	—	—	—	—	—
Saarbrücken	—	6	5	—	—	—	—	—	—
Stettin	7	9	9	—	—	—	—	—	—
Summe	138	133	148	8	8	8	4	4	1

Indienststellung und Verbleib der Wittfeld-AT

Betr.-Nr.	ID	1. Stat.	Verbleib	Betr.-Nr.	ID	1. Stat.	Verbleib
223/224	.11	Lennep	DRG, + 1932	419/420	.10	Allenstein	DRG, z .45 (DR-O)
225/226	.11	Lennep	DR-O, z 5.50, U in C3i	421/422	11.11	Bromberg	DRG, z .45 (DR-O)
227/228	.11	Limburg	DB, U 178 001, + 01.59	423/424	11.11	Bromberg	KV .45 (PKP)
229/230	.11	Limburg	DRG, KV 03.45	425/426	11.11	Bromberg	KV .45 (PKP)
231/232	.11	Lennep	DB, 180 001a, U 177 009a/109a, + 08.63	427/428	11.11	Bromberg	KV .45 (PKP)
233/234	.12	Limburg	DRG, KV 03.45	429/430	11.11	Bromberg	KV .45 (PKP)
241/242	10.08	Danzig	KV .45 (PKP)	431/432	.11	Güsten	DR-O, z 09.46
243/244	10.08	Danzig	DRG, z .45 (DR-O)	433/434	.11	Güsten	DR-O, z 05.50, U C3i
245/246	11.08	Cottbus	DR-O, z 06.50, U in C3i	435/436	.11	Gotha	DRG, + 06.35
247/248	11.08	Cottbus	DB, 180 101/020, + 03.59	437/438	.12	Gotha	DRG, KV 02.45
249/250	11.08	Cottbus	DB, 180 102/019, + 10.54	439/440	.11	Gotha	DR-O, z 04.47, U C3i
251/252	11.08	Cottbus	DB, 180 002, U 177 007/107, + 03.59	441/442	.11	Cottbus	DR-O, z 07.46
253/254	11.08	Cottbus	KV .45 (PKP)	443/444	02.12	Cassel	DB, U 178 002/102, + 11.62
255/256	11.08	Cottbus	DB, 180 003, U 177 003, + 08.62	445/446	02.12	Cassel	DB, U 178 003/103, + 12.58
257/258	11.08	Beuthen	DRG, + 03.38	447/448	.12	Münster	DRG, KV 1944
259/260	11.08	Beuthen	DR-O, z 10.50	449/450	.12	Münster	DRG, KV 1944
261/262	10.08	Insterburg	DR-O, z .45	451/452	07.12	Wittenberge	DB, U 178 004a/104a, + 08.59
263/264	10.08	Insterburg	DR-O, z 04.47	453/454	05.12	Uelzen	DRG, + 06.40
265/266	10.08	Insterburg	KV .45 (PKP)	455/456	05.12	Uelzen	KV .45 (PKP)
267/268	10.08	Insterburg	DRG, + 1929	457/458	08.12	Hameln	DB, U 178 005/105, + 06.59
269/270	12.08	Allenstein	DR-O, z 10.47	459/460	08.12	Hameln	DB, U 178 006, + 08.59
271/272	12.08	Allenstein	KV .45 (PKP)	461/462	08.12	Hameln	DB, U 178 007/107, + 07.58
273/274	12.08	Allenstein	DR-O, z 11.47	463/464	08.12	Hameln	DB, U 178 008/108, + 07.58
275/276	11.08	Stettin	DRG, z 03.45 (DR-O)	465/466	.12	Insterburg	DR-O, z 10.46
277/278	11.08	Stettin	DR-O, z 06.49, U in C3i	467/468	.12	Insterburg	KV .45 (PKP)
279/280	12.08	Barmen-Wichl.	DB, 180 004, U 177026/126, + 12.58	469/470	.12	Insterburg	KV .45 (PKP)
281/282	12.08	Barmen-Wichl.	DRG, + 03.41	471/472	.12	Insterburg	KV .45 (PKP)
283/284	12.08	Barmen-Wichl.	DB, 180 006, U 177 019/119, + 02.60	473/474	.12	Marienwerder	DB, 180 033, U 177 002/102, + 08.60
285/286	02.09	Lennep	DB, 180 006, U 177 025, + 10.60	475/476	.12	Marienwerder	KV .45 (PKP)
287/288	02.09	Lennep	DRG, z 02.45 (DR-O)	477/478	.12	Marienwerder	KV .45 (PKP)
289/290	02.09	Lennep	DR-O, z 07.50, U in C3i	479/480	.12	Goßlershausen	KV .45 (PKP)
291/292	11.08	Heißen	DB, 180 007, U 177 006, + 10.60	481/482	02.12	Darmstadt	DB, 180 034/017, + 11.56
293/294	11.08	Heißen	DB, 180 008, U 177 021/121, + 12.60	483/484	02.12	Darmstadt	DB, 180 035/018, + 11.56
295/296	11.08	Heißen	DB, 180 009, U 177 010/110, + 07.63	485/486	02.12	Darmstadt	DB, 180 036, U 177 018, + 10.60
297/298	11.08	Heißen	DB, 180 010, U 177 013, + 09.61	487/488	03.12	Neunkirchen	DRG, KV 07.42
299/300	01.09	Hildesheim	DB, 180 011, U 177 008, + 08.62	489/490	03.12	Neunkirchen	DB, 180 001b, U 177 009b/109b, + 08.63
301/302	01.09	Hildesheim	DRG, KV 03.45	491/492	07.13	Greifswald	DR-O, z 12.46
303/304	01.09	Hildesheim	DB, 180 012/021, + 02.56	493/494	08.13	Cottbus	DRG, + 1931
305/306	03.09	Uelzen	DB, 180 013, U 177 003, + 08.62	495/496	.13	Cassel	DR-O, z 12.46
307/308	03.09	Uelzen	DRG, KV 03.45	497/498	.13	Güsten	DR-O, z 11.45
309/310	01.09	Güsten	DB, 180 014, U 177 022/122, + 09.60	499/500	.13	Königsberg	KV .45 (PKP)
311/312	01.09	Güsten	DB, 180 015, U 177 016, + 07.62	501/502	.13	Königsberg	KV .45 (PKP)
313/314	01.09	Güsten	DR-O, z 10.45	503/504	.14	Insterburg	KV .45 (PKP)
315/316	01.09	Güsten	DB, 180 103, U 177 005, + 07.61	505/506	.13	Heißen	DR-O, z 08.49
317/318	01.09	Homberg	DB, 180 104/010, + 03.57	507/508	.13	Saarbrücken	DRG, KV 12.44
319/320	01.09	Homberg	DB, 180 016/001, + 11.56	509/510	.13	Conz	KV .45 (PKP)
321/322	01.09	Homberg	DB, 180 017/002, + 11.59	511/512	.23	Neunkirchen	DB, 180 037, U 177 024/124, + 05.63
323/324	01.09	Homberg	DB, 180 018/003, + 10.57	513/514	.13	Bromberg	KV .45 (PKP)
325/326	02.09	Cöln	DRG, + 03.41	515/516	10.13	Posen	DR-O, z 05.47
327/328	02.09	Cöln	DB, 180 105, U 177 001/101, + 12.63	517/518	.13	Hungen	DRG, + 08.35
329/330	02.09	Cöln	DB, 180 029/004, + 01.60	519/520	.13	Hungen	DB, U 178 009, + 12.58
331/332	04.09	Düren	DB, 180 020, U 177 017/117, + 09.60	521/522	10.13	Kettwig	DRG, + 07.36
333/334	04.09	Düren	DB, 180 021/005, + 07.56	523/524	10.13	Kettwig	DB, U 178 014a, + 01.59
335/336	04.09	Düren	DB, 180 022/006, + 03.56	525/526	10.13	Oberlahnstein	DB, U 178 014b, + 01.59
337/338	11.08	Gerstungen	DB, 180 023/007, + 12.55	527/528	10.13	Oberlahnstein	DRG, KV 02.45
339/340	11.08	Gerstungen	DB, 180 024/008, + 10.54	529/530	10.13	Oberlahnstein	DB, U 178 010/110, + 09.59
341/342	01.09	Gotha	DB, 180 106/011, + 09.57	531/532	10.13	Oberlahnstein	DB, U 178 011, + 10.60
343/344	01.09	Gotha	DRG, KV 12.43	533/534	.13	Limburg	DRG, + 1944, DB 534, U 178 104b, + 08.59
345/346	10.08	Limburg	DB, 180 107/012, + 06.59	535/536	.13	Limburg	DB, U 178 051, + 10.60
347/348	10.08	Limburg	DB, 180 108, U 177 012/122, + 02.64	537/538	12.13	Hohensalza	DRG, z 1945 (DR-O)
349/350	12.08	Conz	DRG, KV 11.44	539/540	12.13	Hohensalza	DB, U 178 012/112, + 10.60
351/352	12.08	Saarbrücken	DB, 180 025/009, + 11.62	541/542	12.13	Hohensalza	KV .45 (PKP)
353/354	12.08	Dillingen	Saar-Eb, + 1930	543/544	08.13	Eberswalde	KV .45 (PKP 090 802)
355/356	09.10	Lauban	DR-O, z 04.46	545/546	08.13	Eberswalde	KV .45 (PKP)
357/358	09.10	Lauban	DR-O, z 12.49	547/548	.13	Aurich	DRG, z 02.45
359/360	09.10	Lauban	DR-O, z 05.46	549/550	.13	Aurich	DRG, KV 03.45
361/362	09.10	Lauban	DR-O, z 08.47	551/552	.14	Posen	DR-O, z 06.46
363/364	08.10	Cüstrin	KV .45 (PKP)	553/554	.14	Bentschen	DRG, z 04.45, DR-O, U C3i
365/366	08.10	Cüstrin	DRG, z .45 (DR-O)	555/556	.14	Stettin	DR-O, z 07.50, U C3i
367/368	08.10	Cüstrin	DRG, z .45 (DR-O)	557/558	.13	Kettwig	DB, U 178 013b, + 01.59
369/370	08.10	Cüstrin	DRG, z .45 (DR-O)	559/560	.13	Kettwig	DB, 180 038, U 177 015/115, + 01.61
371/372	09.10	Konitz	DB, 180 026, U 177 011/111, + 05.60	561/562	.14	Limburg	DRG, KV + 10.43
373/374	09.10	Konitz	DR-O, z 07.47	563/564	.14	Limburg	DB, 180 039, U 177 014, + 04.63
375/376	11.10	Lüneburg	DB, 180 027, U 178 015/215, + 04.59	565/566	.13	Aurich	DRG, KV + 11.44
377/378	11.10	Lüneburg	KV .45 (PKP)	567/568	.13	Aurich	DRG, KV + 10.43
379/380	03.11	Soest	DRG, KV 10.43	579/580	.14	Gotha	KV .45 (PKP)
381/382	03.11	Soest	DRG, KV 02.45	EL 1/2	10.10	Metz	DRG, + 1924/25
383/384	09.10	Barmen-Wichl.	DB, 178 013a, + 01.59	EL 3/4	10.10	Metz	DRG, + 1924/25
385/386	09.10	Barmen-Wichl.	KV .45 (PKP)	EL 5/6	10.10	Metz	DRG, + 1924/25
387/388	09.10	Barmen-Wichl.	KV .45 (PKP)	EL 7/8	.14	Straßburg	DRG, + 1924/25
389/390	09.10	Barmen-Wichl.	DRG, + 04.37	EL 9/10	.14	Straßburg	DRG, + 1928
391/392	09.10	Barmen-Wichl.	DR-O, z 01.50	EL 11/12	.14	Saargemünd	DRG, + 1924/25
393/394	09.10	Barmen-Wichl.	DR-O, z 11.48	EL 13/14	.14	Saargemünd	DRG, + 1924/25
395/396	.10	Gotha	DRG, KV 03.45				
397/398	12.10	Höchst	DB, 180 028/013, + 11.62				
399/400	12.10	Höchst	DB, 180 029/014, + 07.61				
401/402	12.10	Höchst	DRG, + 06.35				
403/404	12.10	Höchst	DB, 180 040, U 177 020, + 08.60				
405/406	10.10	Worms	DB, 180 030a/015a, + 02.58				
407/408	10.10	Worms	DB, 180 031, U 177 004/104, + 03.61				
409/410	10.10	Worms	DRG, KV 12.44				
411/412	10.10	Worms	DB, 180 030b/015b, + 02.58				
413/414	10.10	Worms	DB, 180 032/016, + 01.60				
415/416	.10	Allenstein	KV .45 (PKP)				
417/418	.10	Allenstein	KV .45 (PKP)				

- DB = Deutsche Bundesbahn
- DRG = Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Deutsche Reichsbahn bis 1945
- DR-O = Deutsche Reichsbahn nach 1945 in der DDR
- EL = Reichseisenbahnen Elsaß-Lothringen
- KV = Kriegsverlust
- KV .45 = 1945 östlich der Oder/Neiße verblieben, Kriegsverlust oder von den PKP weiterbetrieben
- (PKP) = Polnische Staatsbahnen
- Saar-Eb = Saar-Eisenbahnen (1919 bis 1935)
- U = Umbau
- z = abgestellt
- + = ausgemustert

Bild 167: Ernst Schörner verdanken wir diese schöne Aufnahme eines in München stationierten Wittfeld-AT mit zweifarbigen Anstrich.
Abb.: E. Schörner, Sammlung Dr. Scheingraber



AT-Betrieb in den preußischen Direktionsbezirken

Direktionsbezirk Altona

Bei dieser KED wurde erst im Juli 1912 der Wittfeld-AT 451/452 in Betrieb genommen und in Wittenberge stationiert. Er verkehrte nach Neustadt (Dosse), anfangs nur werktags, später dann täglich mit einer Fahrleistung von 102 km/Tag. Nach dem Ersten Weltkrieg folgten für einige Jahre Einsätze nach Hitzacker. Anfang der zwanziger Jahre wurde wieder ausschließlich nach Neustadt (Dosse) gefahren. Die DRG tauschte anschließend den eingesetzten AT zweimal aus und stellte 1933 den Verkehr in Wittenberge ein. Den zuletzt dort stationierten AT 445/446 erhielt Uelzen.

Direktionsbezirk Berlin

Im Direktionsbezirk Berlin gab es erst nach der Auflösung der RBD Magdeburg am 1. Oktober 1931 mit der Übernahme von Brandenburg (Havel) und dem dort beheimateten AT 275/276 einen Betrieb von Akkutriebwagen.

Direktionsbezirk Breslau

In Lauban nahm die KED Breslau im September 1910 die erste Ladestation in Betrieb und stationierte dort die späteren AT 355/356 bis 361/362. Sie verkehrten anfangs nach Görlitz, Greiffenberg, Kohlfurt und Marklissa, mit einer täglichen Fahrleistung je AT von 117 km. Später kamen Fahrten zwischen Kohlfurt und Bunzlau sowie über Görlitz hinaus bis nach Schlawroth hinzu. Nach dem Ersten Weltkrieg fuhren die AT über Greiffenberg hinaus bis nach Rabishau sowie zwischen Görlitz und Kohlfurt. In Kohlfurt nahm man eine Zwischenladestation in Betrieb.

Als 1923 in Beuthen der AT-Verkehr eingestellt wurde, erhielt Lauban von dort zwei AT. Sie wurden 1925 nach Breslau umbeheimatet und fuhren nach Deutsch Lissa, Kattern und Trebnitz, versuchsweise auch bis Obergernigk und Ohlau, mit einer durchschnittlichen täglichen Laufleistung je AT von 146 km. Ab 1926 verstärkte der von Stettin überstellte AT 491/492 den Bestand in Breslau Hbf.

Nach dem Ersten Weltkrieg entfielen für die Laubaner AT die Fahrten nach Rabishau, und es kamen welche nach Löwenberg und Siegersdorf hinzu. Gegen Ende der zwanziger Jahre wurde bereits die Hälfte der Leistungen mit Beiwagen gefahren. Als 1928/29 der elektrische Zugbetrieb in der Region Lauban und Hirschberg (Riesengeb.) seinen vollen Umfang erreicht hatte, stellte die DRG den AT-Verkehr in Lauban ein und stationierte die Wittfeld-AT in Breslau.

Direktionsbezirk Bromberg

Die KED Bromberg nahm im August 1910 in Cüstrin ihre erste Ladestation in Betrieb und beheimatete dort die späteren AT 363/364 bis 369/370. Sie verkehrten nach Landsberg (Warthe), Lippehne, Görzitz und Frankfurt/Oder. In Landsberg (Warthe) errichtete man eine Station für Zwischenladungen. Im November 1911 begann mit der Betriebsaufnahme der Ladestation in Bromberg der AT-Betrieb mit den späteren AT 421/422 bis 429/430. Eine weitere Station für Zwischenladungen errichtete man in Thorn.

Die Bromberger Wittfeld-AT verkehrten nach Groß Neudorf, Exin, Netzthal, Parlin, Schönsee und Thorn-Ottlotschin mit einer durchschnittlichen Tageslaufleistung je AT von 149 km. Im April 1912 begann mit dem AT 513/514 und zwei von anderen KED überstellten Fahrzeugen der AT-Betrieb in Schneidemühl. Sie fuhren nach Alte Eiche, Kolmar und Usch. In Hohensalza eröffnete die KED Bromberg im Dezember 1913 ihren letzten AT-Stützpunkt mit den AT 537/538 bis 541/542. Ihre Einsätze führten nach Elsenau und über Moglino nach Bartschin. Sie fuhren täglich durchschnittlich 178 km je AT. Zum Ende des Ersten Weltkriegs war das Einsatzgebiet der Hohensalzaer AT von Polen besetzt, und die ED Bromberg konnte über die dortigen Fahrzeuge nicht mehr verfügen. Dagegen erweiterten sich die von den AT in Schneidemühl befahrenen Strecken von 64 auf 223 km. Zu ihren Zielorten kamen Netzthal, Kreuz, Linde über Flatow und Lebehne hinzu, und der Bestand wurde auf sieben Wittfeld-AT erhöht. Nach dem

Versailler Friedensvertrag vom 28. Juni 1919 mußten 60% des Direktionsbezirks Bromberg an die PKP abgetreten werden, die auch neun der 13 Akkutriebwagen der ED bekamen. Daraufhin wurde am 10. Januar 1920 die ED Bromberg aufgelöst. Die AT-Stützpunkte Cüstrin und Schneidemühl kamen zur am gleichen Tage neugegründeten ED Osten.

Direktionsbezirk Cassel

Im März 1911 begann in Soest die KED Cassel mit dem AT-Betrieb und stationierte dort die späteren AT 379/380 und 381/382. Sie fuhren nach Hamm, Lippstadt und Unna, gelegentlich auch nach Ahlen, Geseke und Schwerte. Mit einer durchschnittlichen Fahrleistung von 247 km je AT erreichten sie eine Jahresfahrleistung von 90 144 km. Die nächste Ladestation nahm man im Februar 1912 in Cassel Oberstadt, heute Kassel Hbf, in Betrieb und stationierte dort die AT 443/444, 445/446 und 495/496. Sie verkehrten anfangs im Vorortdienst nach Obervellmar und Wilhelmshöhe, ab 1913 auch nach Hannover-Münden, Mönchshof und Wabern. Im Jahre 1921 erhielt Cassel von Münster die dreiteiligen Wittfeld-AT 565/565a/566 und 567/567a/568, und zum Jahresanfang 1923 verteilten sich die Fahrzeuge wie folgt:

Cassel: AT 443/444, 445/446, 517/518, 565/565a/566 und 567/567a/568

Soest: AT 379/380 und 381/382.

Direktionsbezirk Cöln

Die KED Cöln bekam zehn Wittfeld-AT der ersten Lieferserie und beheimatete vier von ihnen ab Januar 1909 in Homberg, wo eine Ladestation eingerichtet worden war. Im Februar folgte die Stationierung von drei Fahrzeugen in Cöln und im April von weiteren drei in Düren. Sie fuhren auf den Strecken Crefeld – Trompet – Friemersheim/Homberg/Menzelen, Düren – Mönchen-Gladbach, Cöln – Horrem, Cöln – Dormagen und Cöln – Euskirchen, später auch nach Xanten. Eingesetzt wurden die späteren AT 317/318 bis 335/336.

Eisenbahndirektionsbezirk Cöln.

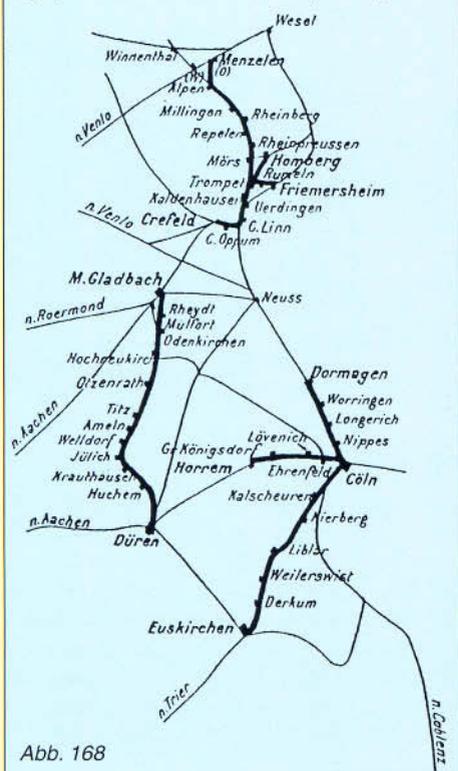


Abb. 168

Die Wartung aller Fahrzeuge erfolgte durch die Betriebswerkstätte in Crefeld. Dort nahm man im Mai 1912 eine Ladestation in Betrieb, und der AT-Verkehr konnte nach Viersen, Ohligs und Wipperfürth – Born erweitert werden. Von der KED Erfurt kamen bis 1914 die AT 337/338 und 339/340 zur Verstärkung.

Während des Ersten Weltkriegs wurde die Ladestation in Cöln außer Betrieb gestellt. Die AT 325/326 und 327/328 erhielt 1920 die ED Mainz. Damit befanden sich am 1. April 1921 noch drei Wittfeld-AT in Düren und sieben in Crefeld.

Direktionsbezirk Danzig

Bei der KED Danzig begann im Oktober 1908 mit den späteren AT 241/242 und 243/244 der fahrplanmäßige AT-Verkehr zwischen Danzig und Dirschau, der 1909 bis nach Zoppot ausgedehnt wurde. Später verkehrten die AT auch nach Saspe, und nach Inbetriebnahme einer Ladestation in Dirschau kam die Strecke Dirschau – Schmentau hinzu.

Im September 1910 beheimatete man in Konitz die späteren AT 371/372 und 373/374 und in Marienwerder die von Königsberg überstellten AT 263/264 bis 267/268. Im März 1912 folgte noch die Stationierung der AT 263/264 und 265/266 in Stolp sowie des AT 479/480 in Goßlershausen.

Im Jahre 1913 fuhr jedes Fahrzeug 102 km täglich. Das erhöhte sich im anschließenden Winterfahrplan auf 123 km/Tag. Mit 196 km/Tag fuhr der Goßlershausener AT einen Spitzenwert. Gefahren wurde zwischen Danzig und Neufahrwasser, von Danzig über Dirschau nach Schmentau, von Marienburg nach Schmentau, Riesen-

burg und Freysradt (Westpr.), von Goßlershausen nach Thorn und über Graudenz nach Gruppe, von Konitz nach Tuchel, Zempelburg, Czersk und Schlochau, von Stolp nach Rummelsburg, Stolpmünde und Bütow über Schlawe. Dazu hatte man Ladestationen in Bütow und Rummelsburg eingerichtet und nutzte in Thorn die Ladestation der KED Bromberg.

Als Folge des Ersten Weltkriegs kamen am 10. Januar 1920 die ED Danzig und über 50% ihres Streckennetzes zur neugegründeten PKP. Dadurch gelangten auch Wittfeld-AT in polnischen Besitz, u.a. die Danziger AT 241/242, 243/244, 479/480. Marienwerder mit den AT 475/476 und 477/478 wurde der ED Königsberg und Stolp mit den AT 263/264 und 265/266 der ED Stettin angegliedert. Die neugebildete ED Osten erhielt die AT 371/372, 373/374 und 473/474.

Direktionsbezirk Elberfeld

Die KED Elberfeld begann im Dezember 1908 in Barmen-Wichlingshausen mit den späteren AT 279/280 bis 283/284 den AT-Betrieb. Im Februar 1909 folgte Lennep mit den späteren AT 285/286 bis 289/290. Gefahren wurde mit ihnen von Barmen nach Mettmann und von Lennep nach Wipperfürth sowie Wermelskirchen. Im September 1910 kamen die späteren AT 383/384 bis 393/394 nach Barmen-Wichlingshausen.

Es erfolgten daraufhin Umstationierungen älterer AT nach Lennep und von Lennep nach Schwerte (AT 285/286 und 287/288), mit denen dort der AT-Verkehr aufgenommen wurde. Lennep erhielt 1911 die mit Nebenschlußmotoren und für Nutzbremse ausgerüsteten späteren AT 223/224, 225/226 und 231/232, die kurzzeitig als AT 421/422, 423/424 und 429/430 bezeichnet worden waren. Nach erneuten Umstationierungen und Abgaben an andere KED befanden sich im März 1914 folgende Fahrzeuge im Bestand:

Barmen-W: AT 387/388 bis 393/394
Lennep: AT 223/224, 225/226, 231/232
Schwerte: AT 279/280 bis 283/284.

Ihre Einsatzstrecken hatte man erweitert und fuhr, nachdem in Düsseldorf eine Ladestation errichtet worden war, von Barmen nach Düsseldorf und Sprockhövel, von Düsseldorf nach Calcum und Langenfeld, von Lennep nach Remscheid, Wermelskirchen und Wipperfürth sowie von Schwerte nach Arnberg und Hagen. Im Winterfahrplan 1913/14 fuhren die Barmer AT tägliche Planleistungen zwischen 142 und 246 km. Die Schwerter Fahrzeuge erreichten 1914 eine durchschnittliche tägliche Laufleistung je AT von 156 km.

Direktionsbezirk Erfurt

Im November 1908 nahm die KED Erfurt eine Ladestation für Speicherbatterien in Gerstungen in Betrieb und beheimatete dort die AT 11/12 und 13/14, die späteren AT 337/338 und 339/340. In Gotha begann der AT-Betrieb im Januar 1909 mit den AT 15/16 und 17/18, den späteren AT 341/342 und 343/344. Von Gerstungen fuhren sie nach Eisenach, Bebra und Heringen, von Gotha nach Langensalza, Ohrdruf und Arnstadt über Neudietendorf, wo sie kopfmachen mußten.

Vom Winterfahrplan 1912/13 an verkehrten die Gerstunger AT über Heringen hinaus bis nach Vacha. Im Jahre 1910 erhielt Gotha Verstärkung durch den späteren AT 395/396. Bis 1914 gab es zahlreiche Beheimatungsänderungen und Abgaben an andere KED, u.a. als die neuen AT 435/436 bis 439/440 eintrafen. Als letzter kam der in Malmö ausgestellte AT 579/580 im Jahre 1914 nach Gotha.

Damit waren sechs Wittfeld-AT vorhanden, die bis in die Nachkriegsjahre verblieben und sich zum Jahresbeginn 1923 wie folgt verteilten:

Gerstungen: AT 435/436 und 437/438
Gotha: AT 245/246, 341/342, 439/440 und 579/580.

Direktionsbezirk Essen

Die KED Essen nahm im November 1908 eine Ladestation in Heißen in Betrieb und stationierte dort die ihr zugewiesenen vier



Abb. 169



Bild 170: Bei Wuppertal-Barmen sind die ETA 179.008 und 179.014 unterwegs. **Abb.: C. Bellingrodt, Sammlung Dr. Scheingraber**

Akkutriebwagen mit den Bahnnummern 91/92 bis 97/98, die späteren AT 291/292 bis 297/298. Der 1913 gelieferte AT 505/506 kam ebenfalls nach Heißen. Im Oktober des gleichen Jahres nahm man in Kettwig eine Ladestation und die AT 521/522, 523/524, 557/558 und 559/560 in Betrieb. Die AT verkehrten von Heißen anfangs nach Dahlhausen über Steele und nach Osterfeld, ab 1913 über Dahlhausen hinaus bis Hattingen. Von Kettwig fuhren sie bis Kupferdreh, Styrum und Werden. Der Fahrzeugbestand blieb über den Ersten Weltkrieg hinaus bestehen, wobei gelegentlich mal ein AT zwischen Heißen und Kettwig wechselte.

Direktionsbezirk Frankfurt/Main

Im Oktober 1908 nahm die KED Frankfurt/Main in Limburg die späteren AT 345/346 und 347/348 als erste in Betrieb. Als Verstärkung kam Anfang 1909 von Saarbrück-

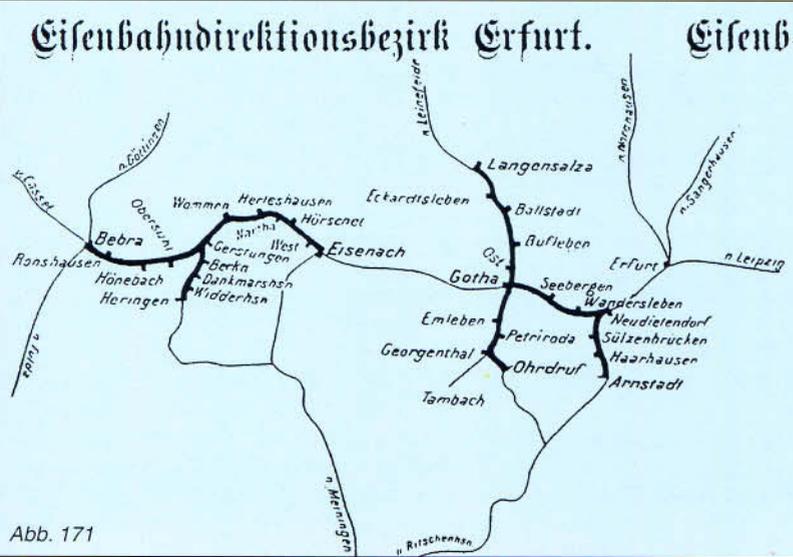
ken der Versuchs-AT 50 hinzu. Sie fuhren nach Camberg, Laurenburg, Siershahn, Weilburg, Westerburg und Zollhaus. Als weitere Einsatzstellen folgten im Dezember 1910 Höchst und im Juli 1912 Hungen. In Höchst stationierte man die späteren AT 397/398 bis 403/404. Sie befuhren die Strecken Höchst/Frankfurt Hbf – Griesheim – Frankfurt-Fahrtor, Höchst – Soden und Griesheim – Goldstein – Mörfelden/Frankfurt Süd – Langen. Am 31. März 1913 endete der AT-Verkehr nach Frankfurt-Fahrtor. Von Hungen aus verkehrten die AT nach Friedberg und Mücke. Limburg erhielt bereits 1911 weitere Verstärkung durch die mit Nutzbremse ausgerüsteten AT 227/228 und 229/230, die kurzzeitig die Bahnnummern AT 425/426 und 427/428 trugen. 1912 folgte noch der AT 233/234. Bis Ende März 1914 erhöhte sich der Bestand an Wittfeld-AT durch Neulieferungen und Zuweisungen aus der KED Erfurt auf 18 Fahrzeuge. Sie verteilten sich zu diesem Zeitpunkt wie folgt:

- Limburg: AT 227/228, 229/230, 233/234, 345/346, 347/348, 533/533a/534, 535/535a/536
- Höchst: AT 343/344, 395/396 bis 403/404, 561/562
- Hungen: AT 517/518, 519/520 und 563/564.

Während des Ersten Weltkriegs erfolgten häufig Umbeheimatungen im Direktionsbezirk und Abgaben an andere KED. Der AT-Betrieb in Hungen und Höchst endete im Juni 1915. Die Fahrzeuge erhielt Limburg. Nach der Abgabe weiterer AT zwischen 1920 und 1922 verfügte Limburg noch über folgenden Bestand: AT 227/228, 229/230, 233/234, 343/344 bis 347/348, 403/404, 519/520, 533/533a/534 und 535/535a/536.

Direktionsbezirk Halle

Die KED Halle nahm im November 1908 in Cottbus eine Ladestation in Betrieb und stationierte dort die ihr zugewiesenen spä-



Eisenbahndirektionsbezirk Halle a. S.

Eisenbahndirektionsbezirk Hannover.

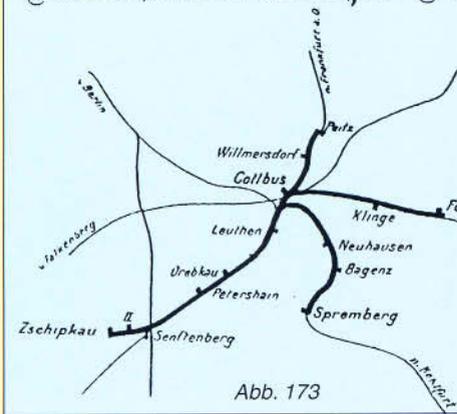


Abb. 173

teren AT 245/246 bis 255/256. Sie befuhren die Strecken nach Peitz, Spremberg und Senftenberg – Zschippkau. Die Einsatzstrecken wurden sehr bald mit Fahrten nach Finsterwalde, Ruhland, Rietzen, Teuplitz, Lauchhammer und Weißwasser auf ca. 266 km erweitert. Erreichten die Fahrzeuge 1909 eine durchschnittliche Fahrleistung von 33 800 km, so waren es zwischen 1910 und 1913 bereits 41 600 km. Ab 1911 gab es Neuzugänge und dafür Abgaben älterer AT an andere KED, so daß im März 1914 noch vorhanden waren:

AT 247/248, 249/250, 251/252, 255/256, 441/442 und 493/494.

Direktionsbezirk Hannover

Die KED Hannover stationierte ihre ersten Akkutriebwagen im Januar 1909 in Hildesheim, nachdem die Ladestation fertiggestellt war. Es waren die späteren AT 299/300 bis 303/304. Im März des gleichen Jahres folgte Uelzen mit den späteren AT 305/306 und 307/308. Die Hildesheimer Fahrzeuge verkehrten bis Hannover, die Uelzener nach Salzwedel und Soltau. Im November 1910 folgte die Beheimatung der neuen AT 375/376 und 377/378 in Lüneburg.

In Hameln begann der AT-Betrieb im August 1912 mit vier der neuen AT 453/454 bis 463/464, von denen zwei den Uelzener Bestand verstärkten. Lüneburg erhielt im gleichen Jahr von Schwerte den AT 285/286. Im März 1914 befanden sich von den 14 Wittfeld-AT zwei in Hildesheim, vier in Uelzen, drei in Lüneburg und fünf in Hameln. Den Betrieb in Lüneburg stellte man 1917 wieder ein. Nach dem Ersten Weltkrieg wurden die AT 377/378, 453/454 und 455/456 an die PKP abgegeben. Als "Ersatz" kamen von Elberfeld die für den Nutzbremsbetrieb ausgerüsteten AT 223/224, 225/226 und 231/232, so daß zum Jahresanfang 1923 wieder 14 AT vorhanden waren, stationiert in

Hameln: AT 375/376, 457/458 bis 463/464

Hildesheim: AT 285/286, 299/300 bis 305/306

Uelzen: AT 307/308, 223/224, 225/226 und 231/232.

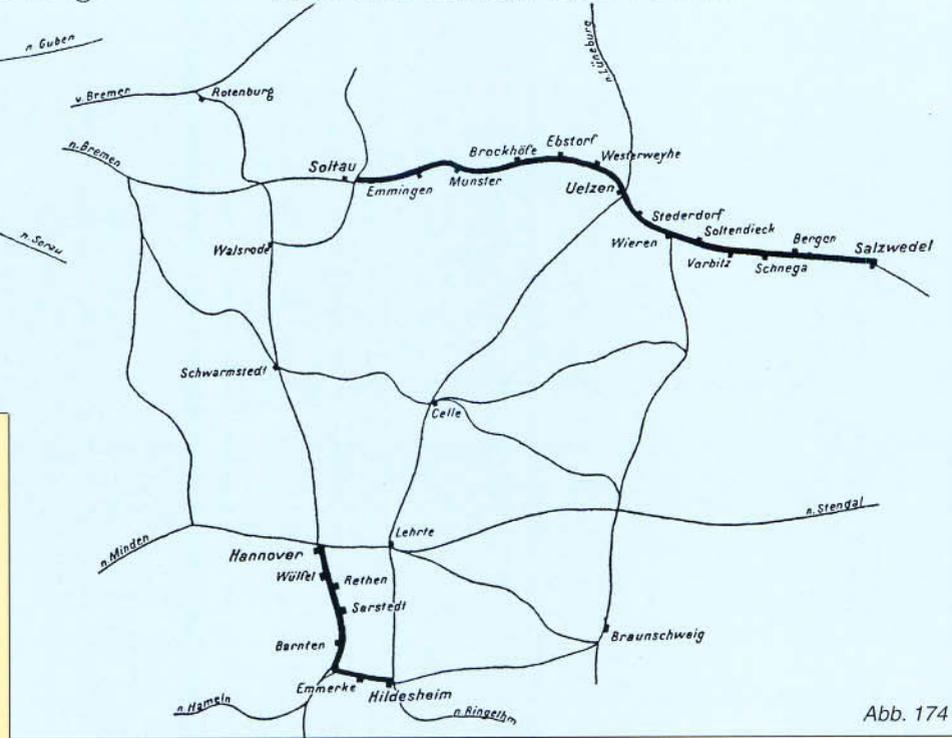


Abb. 174

Im Sommer 1914 verkehrten die AT von Hildesheim nach Hannover, Lamspringe und Nordstemmen, von Hameln nach Bad Pyrmont, Lehrte, Nordstemmen und Rinteln. Die Uelzener fuhren nach Bevensen, Celle, Salzwedel und Soltau, die Lüneburger nach Dönitz, Harburg, Lauenburg und Uelzen. Die Länge aller Einsatzstrecken betrug ca. 460 km.

Direktionsbezirk Kattowitz

Die KED Kattowitz begann im November 1908 mit den späteren AT 257/258 und 259/260 von Beuthen aus mit dem AT-Verkehr auf der 17 km langen Strecke über Königshütte nach Kattowitz. An Werktagen wurden die Fahrzeuge dem Verkehrsaufkommen gerecht. An Sonn- und Feiertagen mit immensem Ausflugsverkehr reichte ihre Beförderungskapazität von 100 Fahrgästen sehr oft nicht aus. Als Ersatz mußten bis auf 22 Achsen verstärkte Dampfzüge gefahren werden. An diesen Tagen fuhren die AT Sonderfahrten geschlossener Gesellschaften zu Ausflugszielen in der Region.

Durch Zugänge von anderen Direktionen erhöhte sich der AT-Bestand, und im März 1914 waren die AT 257/258, 259/260, 261/262, 267/268 und 269/270 in Beuthen stationiert. Zu diesem Zeitpunkt fuhren sie im täglichen Durchschnitt 132 km je AT. Der Einsatzbereich war auf 102 km ausgedehnt und umfaßte die Strecken

- Beuthen – Kattowitz über Königshütte und Laurahütte
- Beuthen – Laurahütte – Schoppinitz – Myschwitz
- Beuthen – Gleiwitz – Kattowitz
- Gleiwitz – Gieraltowitz – Knurów und
- Kattowitz – Schoppinitz – Sosnowitz.

Zwischen Beuthen und Kattowitz verkehrten ca. 50% der gefahrenen Züge. Nach dem Ersten Weltkrieg entfiel das Zugpaar zwischen Gleiwitz und Knurów. Dafür erweiterte man die Einsätze auf die Strecken

- Beuthen – Tarnowitz – Lublinitz,
- Beuthen – Preiskretscham und
- Kattowitz – Nicolai.

Das befahrene Streckennetz vergrößerte sich dadurch auf ca. 165 km. Am 21. Oktober 1921 mußte der östliche Teil der ED Kattowitz mit vielen von den AT befahrenen Strecken an die PKP abgetreten werden. Beuthen kam mit seinen Fahrzeugen am 18. Juni 1922 zur neugebildeten ED Oppeln. Der Verkehr mit Wittfeld-AT endete dann im Jahre 1923. Die AT 259/260 und 267/268 erhielt Lauban, die restlichen drei Güsten.

Direktionsbezirk Königsberg

Im Oktober 1908 nahm man in Insterburg die erste Ladestation und die AT 6001/6002 bis 6007/6008, spätere AT 261/262 bis 267/268 in Betrieb. Sie fuhren auf den Strecken nach Gerdauen, Goldap, Gumbynnen und Norkitten. Im Dezember 1908 folgte die Betriebsaufnahme in Allenstein mit den AT 6009/6010 bis 6013/6014, den späteren AT 269/270 bis 273/274. Sie verkehrten nach Guttstadt, Mohrungen, Ortelsburg und Wartenburg.

Im Jahre 1910 erhielt Allenstein die späteren AT 415/416 bis 419/420, gab seine älteren Fahrzeuge nach Insterburg ab, und von Insterburg gingen drei AT an andere Direktionen. Bis 1914 erhielten Insterburg noch die AT 465/466 bis 471/472 und 503/504 und Königsberg die AT 499/500 und 501/502. In Ponarth (Königsberg) nahm man im Mai 1913 eine Ladestation in Be-

Ingelheim, Oppenheim und Rüsselsheim. Im Oktober 1910 nahm man in Worms eine Ladestation und die späteren AT 405/406 bis 413/414 in Betrieb. Sie verkehrten nach Alzey, Biblis sowie über Lampertheim nach Mannheim und Weinheim. Anfang 1912 nahmen in Darmstadt die AT 481/482 bis 485/486 den Betrieb auf. Sie fuhren nach Frankfurt/M, Heppenheim, Weinheim, Babenhausen und Erfelden. Im Oktober 1913 erfolgte die Eröffnung der Ladestation in Oberlahnstein mit Stationierung der AT 525/526 bis 531/532. Im März 1914 verteilten sich die Wittfeld-AT im Direktionsbezirk wie folgt:

Darmstadt: AT 409/410, 413/414, 481/482, 485/486
 Mainz: AT 483/484, 383/384 oder 385/386
 Oberlahnstein: AT 525/526 bis 531/532
 Worms: AT 405/406, 407/408, 411/412, 383/384 oder 385/386.

Während des Ersten Weltkriegs gab es leihweise und zeitlich begrenzte Stationierungswechsel mit anderen Direktionen.

Direktionsbezirk Münster

Im September 1911 begann in Münster mit den von Lennep überstellten AT 287/288 und 289/290 der AT-Betrieb. 1912 kamen die AT 447/448 und 449/450 hinzu. Sie verkehrten nach Coesfeld, Emsdetten, Haltern, Hamm, Lengerich, Ochtrup und Telgte. Bis Anfang der zwanziger Jahre folgten als Zielorte Gronau, Lippstadt, Osnabrück und Rheine. Im Juni 1912 nahm man im Aurich mit den von Münster umbeheimateten AT 287/288 und 289/290 den Betrieb auf. Von Güsten kamen noch die AT 313/314 und 315/316.

Zum Winterfahrplan ersetzte man dann die zweiteiligen Fahrzeuge komplett durch die dreiteiligen AT 547/547a/548, 549/549a/550, 565/565a/566 und 567/567a/568, von denen die beiden ersten 1915 nach Posen abgegeben wurden. Die zwei anderen erhielt 1921 Cassel, nachdem 1920 der AT-Betrieb in Aurich eingestellt worden war. Eingesetzt wurden die Fahrzeuge vorwiegend zwischen Aurich und Emden.

Im Mai 1914 nahm man in Osnabrück eine Ladestation in Betrieb. Stationiert waren dort bis Anfang der zwanziger Jahre meist drei Wittfeld-AT, u.a. zum Jahresanfang 1923 die AT 383/384, 447/448 und 449/450, 1925/26 auch der AT 403/404. Anfangs fuhren sie nach Bohmte, Ibbenbüren, Lengerich, Melle und Oesede, später auch nach Diepholz, Dissen, Bad Rothenfeld, Löhne, Rheine und kurzzeitig nach Quakenbrück. Ihre durchschnittliche tägliche Laufleistung erhöhte sich in dieser Zeit von 123 km auf 237 km.

Direktionsbezirk Posen

Der Direktionsbezirk war der letzte, in dem die K.P.E.V. den AT-Verkehr einrichtete. Im Oktober 1913 kam der AT 515/516 nach



Bilder 168, 169, 171 bis 174, 176 bis 178 und 180 (Karten auf den Seiten 80 bis 85): Ausgewählte Einsatzgebiete von Wittfeld-AT in den preußischen Direktionen. Abb.: Sammlung Bätzold

Posen, und Anfang 1914 folgte der AT 551/551a/552. In Bentschen nahm man eine Ladestation in Betrieb. Nach dem Ende der Baltischen Ausstellung in Malmö wurde der dort präsentierte AT 553/553a/554 in Bentschen beheimatet. Ab 1915 verstärkten die von Aurich gekommenen AT 547/547a/548 und 549/549a/550 den Bestand in Bentschen.

Von Posen aus verkehrten die AT nach Dombrowka, Grätz, Kreisling, Moschin und Schokken, von Bentschen aus nach Birnbaum und Meseritz. Nach dem Ersten Weltkrieg mußte nahezu die Hälfte der ED Posen an die PKP abgetreten werden, und die Direktion wurde am 10. Januar 1920 aufgelöst. Die zuletzt in Bentschen stationierten vier dreiteiligen Wittfeld-AT gingen zuvor nach Güsten, den AT 515/516 bekamen die PKP.

Direktionsbezirk Saarbrücken

Gegen Jahresende 1908 kam der spätere AT 349/350 nach Conz und löste den seit einem Jahr dort eingesetzten Versuchs-AT Nr. 50 ab, der zur KED Frankfurt/M abgegeben wurde. Saarbrücken erhielt zum gleichen Zeitpunkt den späteren AT 351/352. Sein Einsatz begann im Dezember 1908. Gleiches erfolgte in Dillingen mit dem AT 353/354 für den Verkehr nach Primsweiler, der 1913 wieder eingestellt wurde.

Der Conzer AT fuhr über Trier West und Ehrang bis Cordel, der Saarbrückener nach Groß Rosseln, Saargemünd und v.d.Heydt. In Neunkirchen nahm man im März 1912 eine Ladestation sowie die AT 487/488 und 489/490 in Betrieb. Bis zum März 1914 folgte noch die Indienststellung der AT 507/508 bis 511/512, von denen je einer in Conz, Neunkirchen und Saarbrücken beheimatet wurde. Von Conz aus verkehrten zu diesem Zeitpunkt die AT nach Beurig – Saarbürg und über Trier nach Kyllburg und Waldrach, die Saarbrückener nach Forbach, Bous, Saargemünd und Groß Ros-

seln. Die in Neunkirchen stationierten AT kamen nach St. Wendel und über Wemmersweiler nach Saarbrücken.

Während des Ersten Weltkriegs stationierte man AT auch in Trier. Nach seinem Ende gehörten zur neugebildeten ED Trier die AT 349/350, 351/352 und 509/510. Zu den Saar-Eisenbahnen kamen die AT 353/354, 487/488, 489/490, 507/508 und 511/512.

Direktionsbezirk Stettin

Die KED Stettin erhielt aus der ersten Lieferserie die späteren AT 275/276 und 277/278 und beheimatete sie in Stettin. Sie verkehrten ab November 1908 nach Altdamm, Greifenhagen und Pasewalk. Nach dem Zugang des AT 273/274 konnte 1912 der Verkehr nach Angermünde und Pyritz über Stargard erweitert werden. Im Juli 1913 eröffnete man den AT-Betrieb in Greifswald und einen Monat später in Eberswalde. Nach dem Zugang der AT 491/492, 543/544, 545/546 und 555/556 verteilten sich die AT im März 1914 wie folgt:

Eberswalde: AT 543/544, 545/546
 Greifswald: AT 491/492
 Stettin: AT 273/274 bis 277/278 und 555/556.

Das von ihnen befahrene Streckennetz war auf ca. 338 km erweitert worden, und die Fahrzeuge fuhren täglich durchschnittlich 154 km. Von Stettin aus kamen sie nach Angermünde, Pasewalk, Podejuch und Pyritz, von Greifswald nach Velgast über Stralsund und von Eberswalde nach Seelow über Freienwalde und Freienwalde über Angermünde. Nach dem Ersten Weltkrieg gelangten alle AT in den Bestand der späteren DRG. Zur ED Stettin kam 1920 infolge der neuen Ostgrenzen der AT-Stützpunkt Stolp, ex ED Danzig. Im November 1921 stationierte man Wittfeld-AT in Bütow, wo sich bereits aus der Vorkriegszeit eine Zwischenladestation für die Stolper AT befand.



Bild 179: Im Winter 1954 stand der ETA 177.019 mit dem Steuerwagen ESA 177.002 abfahrbereit im Bahnhof München Ost. **Abb.: Dr. G. Scheingraber**

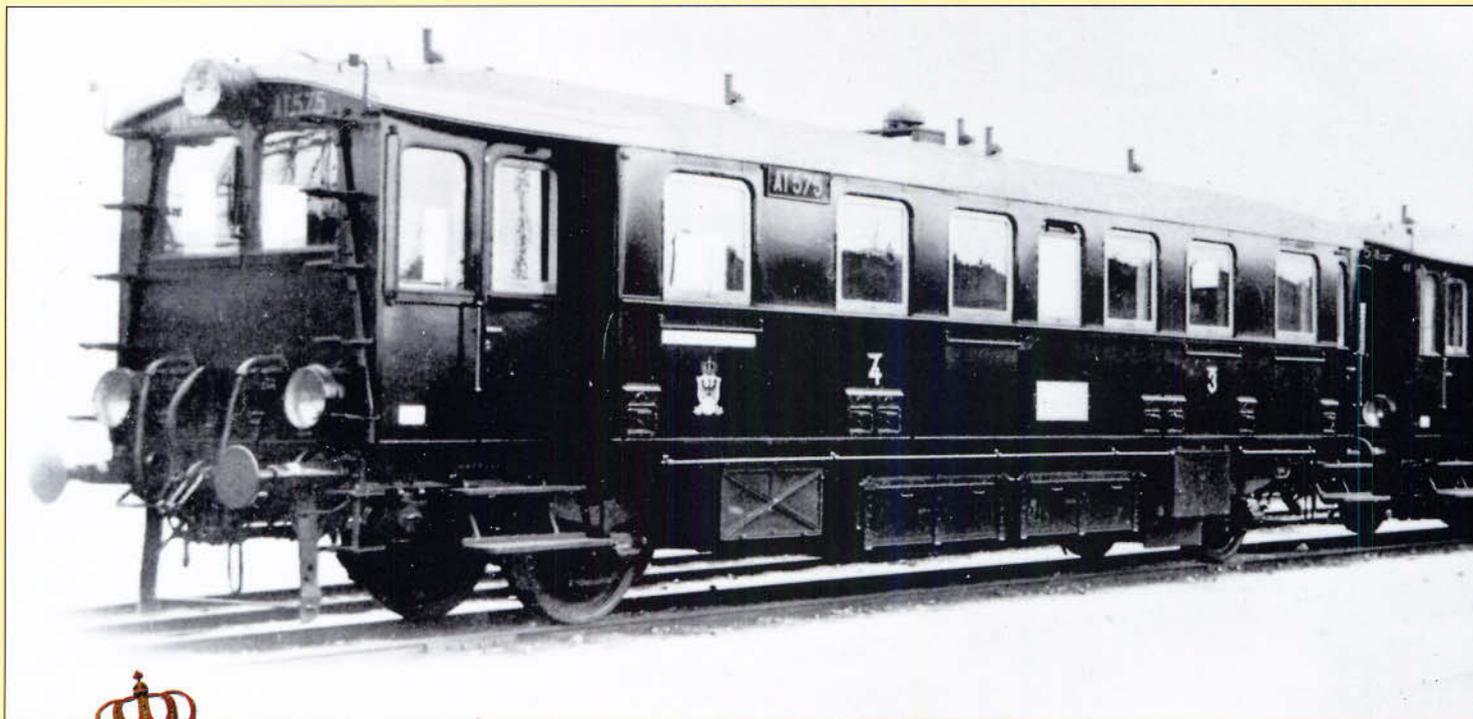
Einsatz außerhalb Preußens

Außer der K.P.E.V. bezogen nur noch die Reichseisenbahnen Elsaß-Lothringen Wittfeld-AT. Eine erste Gruppe von drei Triebwagen lieferte 1910 Gastell (EL 1/2 bis EL 5/6). Sie wurden in Metz stationiert. 1912/13 erhielten sie leistungsfähigere Speicherbatterien für 130 km Fahrbereich. 1914 folgte die Indienststellung von weiteren vier AT 3/12 für 180 km Fahrbereich. Die EL 7/8 und EL 9/10 erhielt Straßburg, die EL 11/12 und EL 13/14 Saargemünd. Die AFA Berlin-Hagen war nach dem Ersten Weltkrieg an einem Einsatz von Wittfeld-AT in Bayern interessiert und wandte sich 1919 an das zuständige Staatsministerium in München. Das Bayerische Verkehrsministerium sah jedoch "in Rücksicht auf die Beschaffungsschwierigkeiten keine Veranlassung, dem Anerbieten der Firma näherzutreten". Anders jedoch der Stadtrat von Kempten, der im Jahre 1920 mit Akkutriebwagen "Vermittlungszüge"

nach Hegge und Personenzüge nach Buchloe, Illertissen und Sonthofen fahren wollte, um die verknappte und teure Kohle einzusparen. In München lehnte man das jedoch weiterhin ab, und erst nach einer Intervention in Berlin erreichte man mit Unterstützung von G. Wittfeld, daß am 14. August 1920 von Worms der AT 531/532 nach Kempten überstellt werden konnte. Nach den Bestimmungen des Versailler Vertrags mußten im Osten große Teile des Reichsgebiets an Polen abgetreten werden. Den Bahnbetrieb übernahmen die PKP. Sie erhielten außer Lokomotiven und Wagen 1922 auch 20 Wittfeld-AT, mit denen sie den AT-Verkehr in den Regionen Danzig und Posen fortsetzten. Das Eisenbahn-Zentralamt (EZA) in Berlin verfügte dazu vorrangig die Abgabe von AT 3, die noch Speicherbatterien für 100 km Fahrbereich hatten. Daraufhin kam es im Tausch auch zur Abgabe von AT aus westlichen Direktionsbezirken, u.a. von Uelzen und Trier.

KED	Ladestation	Eröffng.	Anz. AT 3
Altona	Wittenberge	07.1912	1
Breslau	Lauban	09.1910	4
Bromberg	Bromberg	11.1911	5
	Cüstrin	08.1910	3
	Hohensalza	12.1913	3
Cassel	Schneidemühl	04.1912	3
	Cassel		
	Oberstadt	02.1912	3
Cöln	Soest	03.1911	2
	Cöln	02.1909	2
	Crefeld	05.1912	4
Danzig	Düren	04.1909	4
	Homberg	01.1909	4
	Danzig	10.1908	2
Elberfeld	Goßlershausen	03.1912	1
	Konitz	09.1910	2
	Marienwerder	09.1910	3
	Stolp	03.1912	2
Erfurt	Barmen-Wichlingsh.	12.1908	4
	Lennepe	02.1909	3
	Schwerte	09.1910	3
Essen	Gerstungen	11.1908	2
	Gotha	01.1909	4
Frankfurt/M	Heißen	11.1908	4
	Kettwig	10.1913	4
	Höchst	12.1910	6
Halle	Hungen	07.1912	2
	Limburg	10.1908	5
	Cottbus	11.1908	6
Hannover	Hameln	08.1912	5
	Hildesheim	01.1909	2
	Lüneburg	11.1910	3
Kattowitz	Uelzen	03.1909	4
	Beuthen	11.1908	5
	Königsberg	Allenstein	12.1908
Magdeburg	Insternburg	10.1908	5
	Ponarth (Königsberg)	05.1913	3
	Güsten	01.1909	5
Mainz	Darmstadt	02.1912	4
	Mainz	02.1907	2
	Oberlahnstein	10.1913	4
Münster	Worms	10.1910	4
	Aurich	06.1912	—
	Münster	09.1911	6
Posen	Osnabrück	05.1914	1
	Posen	10.1913	1
Saarbrücken	Bentschen	1914	—
	Conz	11.1907	4
	Dillingen	12.1908	—
Stettin	Neunkirchen	03.1912	2
	Saarbrücken	12.1908	2
	Eberswalde	08.1913	2
Stettin	Greifswald	07.1913	1
	Stettin	11.1908	4





Akkutriebwagen AT₇

Nachdem die mit Nebenschluß- und Verbundmotoren ausgerüsteten Akkutriebwagen nicht das erwartete Ergebnis der Rückgewinnung von Ladeenergie erreichten, setzte die K.P.E.V. ihre Bestrebungen zur weiteren Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des AT-Betriebs fort und befaßte sich 1913/14 mit der Verwendung von Edison-Speichern. Mit den aus vernickelten Stahlplatten bestehenden Alkalibatterien war gegenüber den damals verfügbaren Bleibatterien eine Masseinsparung bis zu 75% erreichbar. Dadurch konnten die Dienstmasse der AT reduziert oder ihre Nutzmasse vergrößert sowie das Beschleunigungsvermögen und der Fahrbereich erhöht werden.

Die Stahl-Akkumulatoren versprachen weiterhin eine höhere Lebensdauer, leichtere Wartung, geringere Stoß- und Erschütterungsempfindlichkeit sowie kürzere Ladezeiten. Sie waren jedoch teurer als die Bleibatterien und hatten einen geringeren Wirkungsgrad. Durch eine ausgedehnte Erprobung sollten die erreichbaren Vorteile ausreichend getestet werden. Die LHW Breslau und die BEW Berlin erhielten den Auftrag zum Bau von fünf aus je drei zweiaxigen Wagen bestehenden Triebwagenzügen mit der Radsatzfolge A1 + A1 + 1A. Die Speicherbatterien lieferte die AFA Berlin-Hagen.

Den ersten der Triebwagenzüge präsentierte man bereits 1914 auf der Baltischen Ausstellung in Malmö. Der Beginn des Ersten Weltkriegs verzögerte und verhin-

derte größtenteils alle Pläne der K.P.E.V. mit diesen Fahrzeugen. Sie konnten erst im Jahre 1916 als AT 569/569a/570 bis 577/577a/578 an die KED Breslau geliefert werden. Mit den ersten beiden Zügen fand am 12. November 1916 zwischen Breslau und Glatz (94 km) eine offizielle Abnahme-Probefahrt statt, die problemlos verlief.

Die Wagenuntergestelle bestanden aus einer Profileisenkonstruktion mit Längs- und Querverbindern sowie Sprengwerken zur Verstärkung. Die Lenkradsätze liefen in Gleitlagern. Jeder Treibradsatz war durch Blatt- und Schraubenfedern, jeder Laufradsatz nur durch Blattfedern abgefedert. Die Wagen hatten Stangenpuffer und Schraubenkupplungen. Für den Wagenkasten wurde die übliche Holzkonstruktion mit gewölbtem Dach ohne Oberlichtaufsatz und äußerer Blechverkleidung ausgeführt. Die Stirnenden mit den Einstiegstüren und Führerräumen waren leicht nach innen eingezogen. Alle Stirnenden besaßen freie Bühnenübergänge.

Für einen Notausstieg waren unter den Seitenfenstern waagerechte Griffstangen und am Untergestell ein durchgehendes Stahlrohr vorhanden. Die völlig gleich ausgeführten Endwagen hatten nur einen stirnseitigen Führerraum, der Mittelwagen einen an jedem Fahrzeugende. Dadurch konnten wahlweise Züge mit einem, zwei oder drei Wagen gefahren werden. Die vorgesehene Vielfachsteuerung ermöglichte auch das Fahren von Wagenzügen bis zu sechs Triebwagen.

Bei den Endwagen befand sich am Führer-

haus hinter dem durch Schlagtüren von außen zugänglichen Einstieg ein Großraum der IV. Klasse, anschließend einer der III. Klasse. Nach dem Einstiegsraum an einem Ende des Mittelwagens war ein Abteil der II. Klasse eingerichtet. Danach folgten ein Gepäckraum mit Hundeabteil, ein Abort und ein Postabteil mit Seitengang. Der Gepäckraum war bedarfsweise als Fahrgastraum der IV. Klasse verwendbar und dazu mit Klappsitzen ausgestattet. Durch eine doppelflügelige Schlagtür in jeder Seitenwand war er zusätzlich von außen zugänglich, ebenso das Postabteil. Der Dreiwagenzug besaß insgesamt acht Sitzplätze der II. Klasse, 52 der III. und 54 der IV. Klasse sowie 30 Stehplätze der IV. Klasse. Beheizt wurden die Fahrgast-

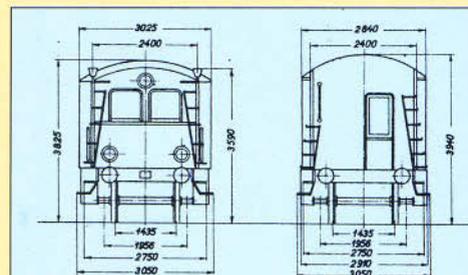


Bild 181 (oben): Akkumulatorentriebwagen AT 575/575a/576 der K.P.E.V. mit Stahlbatterien.

Abb.: Siemens-Bildarchiv, Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 182: Fahrzeugskizze des AT 577/0577/578 nach Umbau für den Betrieb mit Speichertender und Bleibatterie.

Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber



Fahrmotoren ermöglichten dem 78,75 t schweren Wagenzug eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Die aus 270 Zellen bestehende, 10,8 t schwere Speicherbatterie vom Typ DEAC A VIII hatte eine Kapazität von 300 Ah und eine Entladespannung von 330 V. Sie reichte im Hügelland mit leichten Streckensteigungen für einen Fahrbereich von 160 km. Auf ebener Strecke sollten 210 km erreicht werden. Die Batteriezellen waren in seitlich ein- und ausrollbaren Holzkästen unter dem Fahrzeugrahmen jedes Wagens untergebracht.

Jede Speicherbatterie speiste nur den Fahrmotor des dazugehörigen Wagens. Sie konnte zum Laden, entsprechend der verfügbaren Ladespannung, in Reihe oder beide Batteriehälften parallelgeschaltet werden.

Der Forderung der K.P.E.V. nach Vielfachsteuerung für zwei Dreiwagenzüge entsprechend, verwendeten die BEW eine elektromagnetische Schützensteuerung mit 155 V, das war die halbe Batteriespannung, als Steuerspannung, gesteuert durch Schaltwalzen-Fahrschalter. Elektromagnetischen Antrieb hatten auch die Fahrtrichtungswender und die Batterieschalter. Die Schütze waren zu je fünf Stück in Profilleisengestellen unter jedem Wagenboden aufgehängt und elektrisch gegen den Fahrtrichtungswender und den Batterieschalter verriegelt, um Fehlschaltungen zu vermeiden. Eine zeitabhängige Sicherheitsfahrtschaltung (Totmanneinrichtung) war ebenfalls vorhanden. Durch das Loslassen eines Druckknopfes am Fahrschalter unterbrach der Fahrzeugführer den Steuer- und Fahrstromkreis. Sieben Sekunden später schaltete sich automatisch die Druckluftbremse ein, und der Wagenzug wurde abgebremst.

Zu Fahrtbeginn wurden die Batteriehälften jedes Wagens parallelgeschaltet, um die Verluste in den Anfahrwiderständen gering zu halten. War die halbe Betriebsspannung erreicht, schlossen Schütze die Vorwiderstände kurz, bis die volle Batteriespannung anlag. Eine von den BEW verwendete Spezialschaltung ermöglichte zum Zwischenladen der Speicherbatterien

die "Energierückgewinnung" beim Bremsen in Gefällefahrt. Dazu wurde mit weiteren Schaltstufen durch ein Zusatzschütz der Anker der Fahrmotoren direkt gespeist, und der Reihenschlußmotor arbeitete dadurch wie ein fremderregter, für Nutzbremse geeigneter Nebenschlußmotor. Diese Schaltstufen konnten auch zur weiteren Geschwindigkeitserhöhung durch Feldschwächung der Motoren benutzt werden. Von 1916 an waren die AT 569/569a/570 bis 577/577a/578 in Breslau beheimatet und wahrscheinlich auch eingesetzt. Angaben dazu sind nicht überliefert.

Zwischen 1918 und 1920 wurden die fünf Dreiwagenzüge umbeheimatet. Anfang 1921 gehörten sie nicht mehr zum Bestand der ED Breslau. Von den AT 569/569a/570 bis 573/573a/574 gibt es keinerlei Angaben über die Stationierung und ihre weitere Verwendung. Sie wurden von der DRG, zusammen mit den in Güsten eingesetzten AT 575/575a/576, zwischen 1924 und 1926 ausgemustert. Einer von ihnen soll ab 1928 bei der Söhrebahn noch im Einsatz gewesen sein.

Der AT 577/577a/578 wurde 1921 als einziger für den Betrieb mit Speichertender umgebaut. Der Tender erhielt eine Bleibatterie vom Typ 10 TM 600. Mit ihr erreichte der Zug einen Fahrbereich von 150 km. Er wurde ab November 1921 in Eberswalde stationiert und eingesetzt. 1925/26 erfolgte seine Umbeheimatung nach Güsten. Nach einem Brandschaden erhielt er 1929 einen neuen Mittelwagen, für den man den Ci 49011, einen ehemaligen preußischen VT-Steuerwagen, verwendete.

Mit der Auflösung der RBD Magdeburg zum 1. Oktober 1931 wurde der Zug abgestellt. Anschließend für den Betrieb ohne Speichertender erneut umgebaut, kam er im Juli 1934 wieder nach Güsten, war bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs im Einsatz und gelangte zur DR Ost, die ihn weiterbetrieb. Im Dezember 1949 erfolgte seine Außerdienststellung infolge erschöpfter Speicherbatterien, die nicht ersetzt werden konnten, und Anfang der fünfziger Jahre der Umbau zu den Personenwagen Ci 99619 bis 621, spätere 351-219 bis 221.

räume durch die üblichen von außen bedienten Preßkohleöfen unter den Sitzbänken.

Zu den üblichen Steuer- und Bedienungseinrichtungen (Fahrschalter, Bremsventil usw.) der Führerstände gehörten noch je ein elektrisches Horn und Läutewerk sowie Schalter für die Wagen- und Signalbeleuchtung. Für die Druckluftversorgung des Zugs verfügte der Mittelwagen über eine elektrisch angetriebene Knorr-Schieberluftpumpe mit selbsttätigem Druckregler, einen Hauptluftbehälter und eine Hauptluftleitung mit stirnseitigen Kupplungen für die Endwagen. Der Mittelwagen konnte als einziger autark betrieben werden. Alle Wagen hatten eine Druckluft-Klotzbremse als Betriebs- und eine Spindelhandbremse als Feststellbremse. Die restliche elektrische Ausrüstung befand sich außerhalb der Wagenkästen.

Ein eigenbelüfteter, vierpoliger 66-kW-Gleichstrom-Reihenschlußmotor mit Wendepolen in Tatzlagerausführung trieb einen Radsatz jedes Wagens an. Die drei

