

Band № 10

Preußen - Report

Elektrolokomotiven und Elektrotriebwagen



Inhalt

Seite

Bild 1 (Titel): Anlässlich der ersten Ellokkfahrt zwecks Abnahme der elektrischen Anlagen für den elektrischen Zugbetrieb zwischen Lauban und Görlitz entstand am 15. August 1923 dieses Erinnerungsfoto der beteiligten Ingenieure und Bahnbeamten vor der EP 211/212 Breslau im Bahnhof Görlitz.

Abb.: Siemens Forum München

Bild 2: Vor dem großen Ringlokschuppen des Bw Dittersbach haben am 22. Juni 1921 sechs schlesische Güterzuglokomotiven der Serie EG 538 bis EG 549 Aufstellung genommen. Über der Loknummer der vorderen Maschine ist die Abkürzung P.St.E.V. zu erkennen, die ab 1918 anstelle von "KPEV" an den Lokomotiven angeschriebene Eigentumsbezeichnung. Der Begriff "Preußisch-Hessische Staatsbahnen" (PHS) wurde lediglich im Sinne einer Netzbeschreibung angewendet. Er war nicht an den Lokomotiven zu finden.

Abb.: RBD Breslau

Einleitung	6
Frühgeschichte elektrischer Bahnen in Preußen	8
Die Hamburger Stadt- und Vorortbahn	14
• E.T. 551/552 bis 669/670 Altona	16
• E.T. 671/672 bis 719/720 Altona	18
• E.T. 721/722 bis 829/830 Altona	19
Die Hafenbahn Altona	20
• EV 1/2 Altona	20
• EV 3/4 Altona	22
• EV 5" Altona	23
• EV 6 Altona	24
Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen	26
• EB 1 bis EB 3 Berlin	28
• EG 507 und EG 508 Berlin/Halle	30
• E.T. 501 bis 532 Berlin	32



Der Versuchsbetrieb Dessau – Bitterfeld 34

- ES 1 bis ES 3 Halle 36
- Nicht fertiggestellt: ES 4 38
- ES 5 Halle 39
- ES 6 Halle 40
- EG 501 Halle 42
- EG 502 bis EG 505 Halle 43
- EG 506 Halle 45
- EG 509/510 Halle 46

Magdeburg – Leipzig – Halle (KED Halle) 48

- ES 9 bis ES 19 Halle 50
- ES 51 bis ES 55 Halle 52
- ES 56 und ES 57 Halle 54
- EG 511 bis EG 537 Halle 55
- EG 701 bis EG 725 Halle 58

Niederschlesien (KED Breslau) 60

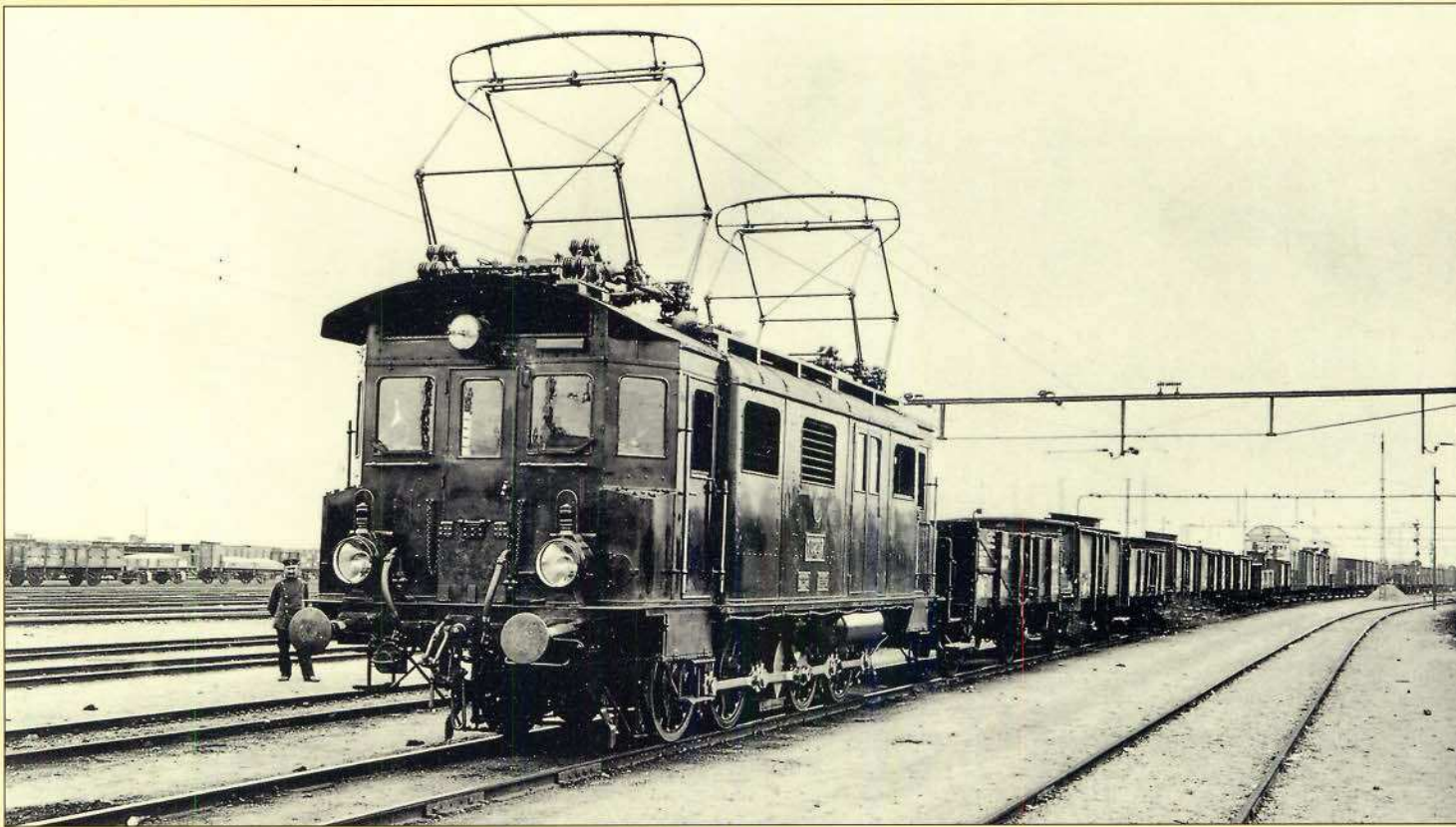
- EP 202 bis EP 208 Breslau 62
- EP 209/210 und EP 211/212 Breslau 64
- EP 213 und EP 214 Breslau 66
- EP 215 bis EP 219 Breslau 68
- EP 235 Breslau 70
- EP 236 bis EP 246 Breslau 72
- EP 247 bis EP 252 Breslau 74
- EG 538 bis EG 549 Breslau 76
- EG 551/552 bis EG 569/570 Breslau 78
- EG 571ab bis EG 579ab Breslau 80
- EG 581 bis EG 594 Breslau 82
- E.T. 501 bis 506 Breslau 84
- E.T. 507 bis 510 Breslau 86

Quellenverzeichnis 88

Abkürzungsverzeichnis 88

Impressum 88





Einleitung

Auf den Strecken der preußischen Eisenbahndirektionen Altona, Berlin, Breslau und Halle wurden in Deutschland Pionierleistungen für den elektrischen Vorortbahn- und Fernverkehr erbracht. In dem Betrachtungszeitraum dieses Reports, den Jahren 1903 bis 1926, entstanden die vielfältigsten Typen elektrischer Triebfahrzeuge und dadurch ein recht heterogener Fahrzeugpark. Er war das Resultat vielfältiger Versuche mit völlig neuen, weil bis dahin noch relativ unerprobten Technologien. So verwundert es nicht, daß zahlreiche kurios anmutende Kreationen entstanden und technische Rückschläge nicht ausblieben. Der Druck zu anhaltender Sparsamkeit trug z.B. dazu bei, daß E-Lokomotiven in "offener" Bauweise mit nur notdürftig gegen die Unbilden des Wetters geschützten Hauptbauteilen die Herstellerwerke verließen oder daß man bei gerade mal 40 bis 50 km/h schnellen Maschinen auf ausreichende Kühlung der Transformatoren

durch den Fahrtwind vertraute. Und ausgesprochene Ästheten war sie auch nicht, die eher asymmetrisch gestalteten preußischen Elektrolokomotiven. Die Aufbauten waren in der Regel zweckmäßig geformt bzw. gekastet. Einige Lokomotiven erhielten am Lokende sogar noch "huckepack" einen Dampfkessel aufgesetzt. Trotz alledem: Die Elektrolokomotiven und -triebwagen der Preußischen Staatsbahn waren wegweisende Entwicklungen hin zur artgerechten Ausführung elektrischer Lokomotiven. Hierdurch erreichte der deutsche E-Lok-Bau Mitte der zwanziger Jahre eine gewisse "Reife", was sich in Konstruktionen äußerte, die bei der späteren DB bis in die siebziger Jahre hinein im Dienst blieben. Von den preußischen Maschinen waren allerdings nur noch die bereits nach vereinheitlichten Baugrundsätzen gefertigten EG 581ff (spätere E 91) dabei. Mit der nun vorliegenden zehnten und letzten Ausgabe des Preußen-Reports, die die Elektrolokomotiven und -triebwagen vorstellt, soll Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, die damals herrschende Vielfalt in Wort

und Bild nähergebracht und an die genannten Pioniertaten erinnert werden. Dies wäre nicht möglich gewesen ohne die Zusammenarbeit vieler Helferinnen und Helfer: Rüdiger Bätzold, Hermann Hoyer, Helmut Klauss, Andreas Knipping, Volkmar Kubitzki, Wolfgang Richter, Christian Tietze, außerdem von der DB AG die Herren Flierl, Illenseer und Hartung vom Verkehrsmuseum Nürnberg, Frau Gmeinwieser vom Regionalbereich München, Katrin Koch, Erika Frost und Jörg Bönisch vom Regionalbereich Halle sowie Marianne von Zichy vom Bildarchiv Siemens Forum, München. Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle herzlich danken. Dieser Band soll auch eine Erinnerung an Dieter Bätzold sein, der ursprünglich als Verfasser vorgesehen war und dieses Werk zwar noch konzipieren, aber nicht mehr ausführen konnte. Dieter Bätzold hat mit seinen Publikationen über deutsche Elloks schon früh mein Interesse an dieser Traktionsart geweckt und das Fundament für meine intensive Beschäftigung mit diesem Thema gelegt.

Dr. Brian Rampp





Bild 3: Ein Ellok-Pionier: die spätere EG 505 als 10207 Halle im Jahre 1911 im Bahnhof Bitterfeld.

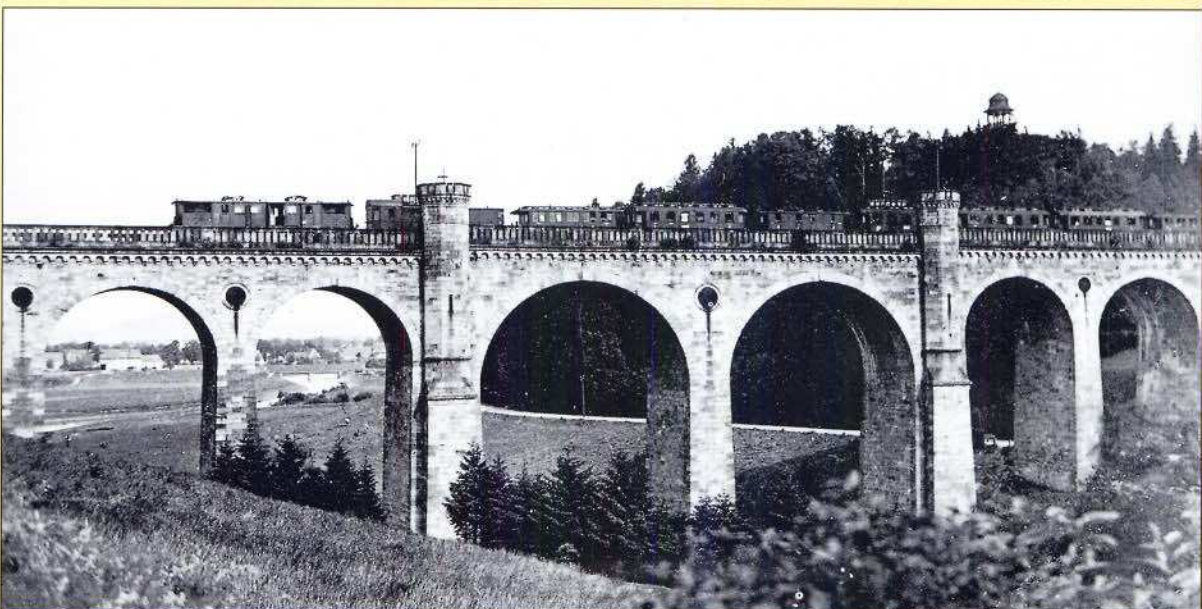
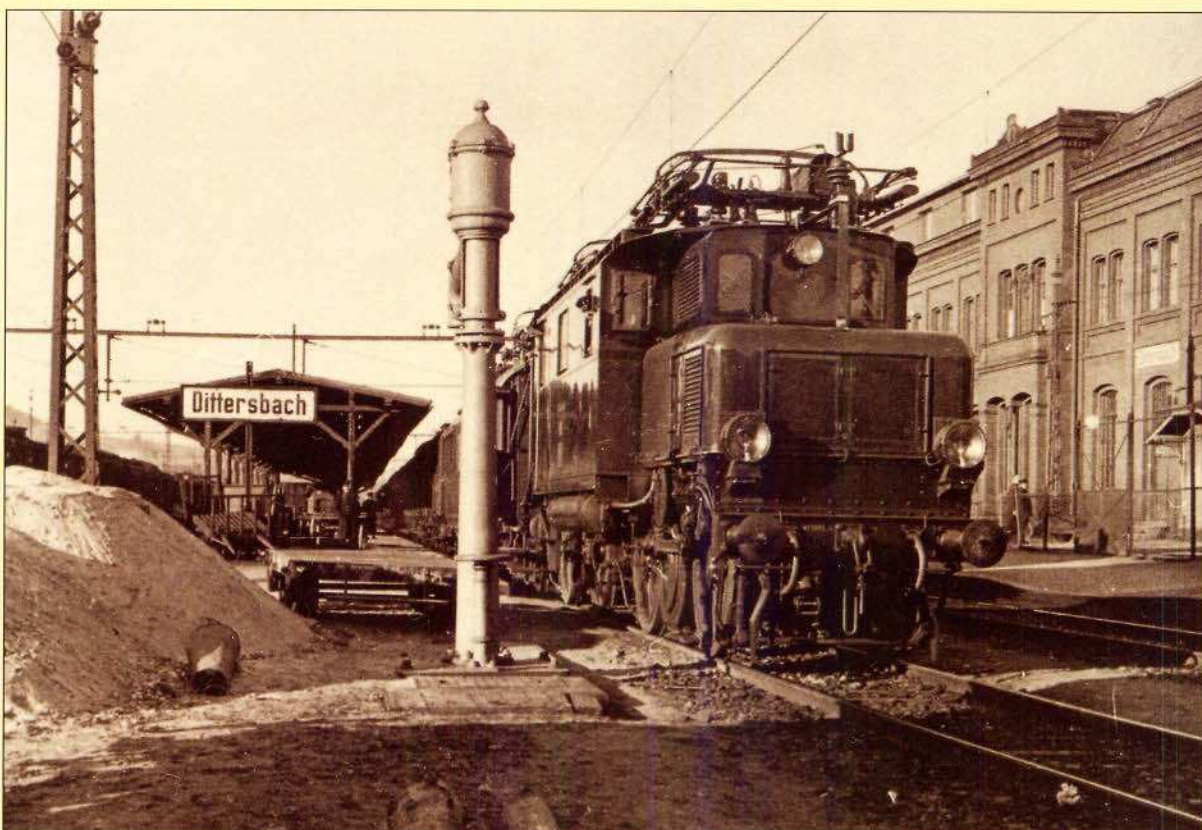
Bild 6 (oben rechts): EP 215 Breslau mit einem Meßzug im Bahnhof Dittersbach, Januar 1925. Abb.: RBD Breslau, Sammlung Dr. Rampp

Bild 7 (rechts): Die frühere EG 556/557 Breslau als E 90 53 fährt mit einem Personenzug auf dem Boberviadukt bei Hirschberg (Schlesien). Abb.: C. Bellingrodt, Sammlung Dr. Scheingraber

Bild 4 (linke Seite unten links): ES 2 als 10502 Halle im Jahre 1911 mit einem Reisezug zwischen Bitterfeld und Dessau. Abb.: AEG, Sammlung Dr. Scheingraber

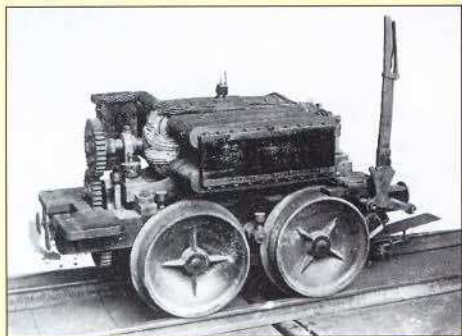
Bild 5 (linke Seite unten rechts): Versuchszug der Wanneseebahn für Stromschienenbetrieb von 1900 bis 1902. Abb. 3 und 5: Siemens Forum München

Bild 8: EG 587 verläßt mit Güterzug den Bahnhof Hirschberg (Schles) Hbf. Abb.: Slg. Dr. Scheingraber





Frühgeschichte elektrischer Bahnen in Preußen



Die Wiege des elektrischen Zugbetriebs in Deutschland stand in Preußen, genauer in Berlin. Sowohl die erste elektrische Lokomotive (1879) als auch die erste elektrische Personen-Triebwagenbahn (1881) der Welt gingen hier in Betrieb. Bis zum Jahr 1910 wurden nahezu alle Versuche mit elektrischen Bahnen in Preußen – nicht zuletzt wegen der Nähe der beteiligten Elektrofirmen – im Großraum Berlin durchgeführt. Dies ist auch deshalb bemerkens-

wert, weil Berlin erst gut hundert Jahre nach Beginn der Versuche, nämlich im Jahr 1883, an das elektrifizierte Fernbahnnetz angeschlossen worden ist. Nur der Gleichstrom-S- und -U-Bahn-Betrieb mit Stromschiene ging hier "in Serie". Das veranschaulicht, daß das räumliche Auseinanderfallen des Ortes einer Innovation und der marktlichen Durchsetzung nicht nur ein Problem der heutigen Zeit ist.

Vom 31. Mai bis 30. September 1879 ließ Werner Siemens (der später für seine Verdienste geadelt wurde) durch seine in Berlin ansässige Firma Siemens & Halske auf der Berliner Gewerbeausstellung eine schmalspurige Ausstellungsbahn vorführen, auf der eine kleine, elektrisch betriebene Lokomotive mit drei Wagen zu je sechs Sitzplätzen ihre Runden drehte. Es war die erste brauchbare Elektrolokomotive der Welt. Bis zum Ende der Ausstellung beförderte die Bahn 86 389 Personen und erzielte beachtliche Einnahmen in Höhe von 17 864 Mark, die anschließend wohl-

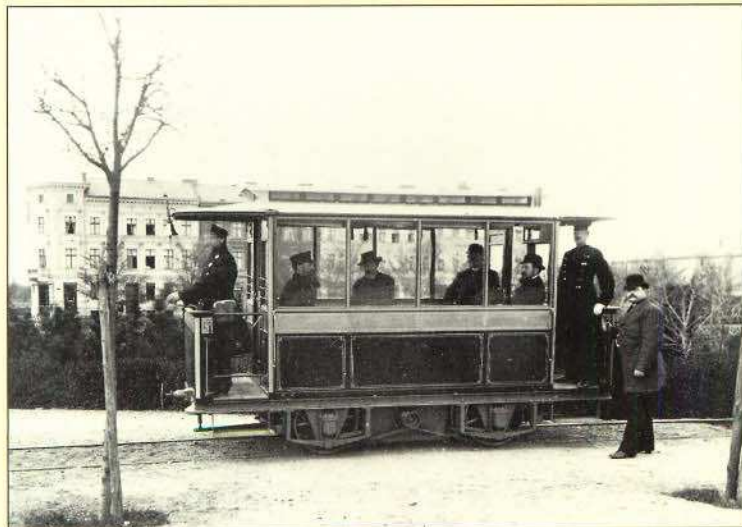
tätigen Zwecken gestiftet wurden. Versuche mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen gingen bereits auf das Jahr 1835 zurück. Man setzte zur Gewinnung der Antriebsenergie Batterien aus galvanischen Elementen ein, die auf den "Fahrzeugen" selbst installiert waren. Diesen Versuchen war jedoch kein kommerzieller Erfolg beschieden, u.a. weil aufgrund der begrenzten Batteriekapazität Reichweite und Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge noch zu gering waren. Zielführender war da schon der Vorschlag von Farmer und Hall aus England, die Energiequellen stationär zu errichten und die Fahrzeuge über Fahr-schienen zu speisen. So führte Siemens dies dann auch aus: Der Gleichstrom wurde mit einem stationären Generator erzeugt, den eine Dampfmaschine antrieb, und der Lok in einer in der Mitte des Gleises angebrachten Flacheisenschiene zu- und über die beiden Fahrschienen zurückgeführt. Die Nennspannung betrug 150 V. Der Gedanke des elektrischen Betriebs von Bahnen hatte erst durch die Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips (d.h. die Speisung der Magnete der Gleichstrommaschine mit selbsterzeugtem Strom) durch Werner Siemens im Jahr 1867 Aussicht auf eine brauchbare Verwirklichung. Hinzu kam, daß zu dieser Zeit bereits einigermaßen leistungsfähige Starkstrommaschinen für andere Zwecke gebaut wurden. Die kleine Ellok von Siemens war das erste kommerziell nutzbare Fahrzeug seiner Art und steht heute im Deutschen Museum in München. Der 31. Mai 1879 gilt daher als der Geburtstag der elektrischen Bahnen und der elektrischen Lokomotive.

Die Lokomotive der Ausstellungsbahn, die in den folgenden Jahren auf weiteren Ausstellungen gezeigt wurde, war ursprünglich als Grubenlokomotive für ein Braun-

Bild 9 (oben): Die von Siemens gebaute erste elektrische Lokomotive der Welt im Sommer 1879 auf der Berliner Gewerbeausstellung.

Bild 10 (Mitte): Ansicht der ersten Elektrolokomotive ohne Holzverkleidung – ein Blick ins Innere ist möglich.

Bild 11: Die erste elektrische Straßenbahn der Welt in Lichterfelde bei Berlin verfügte über Fremdstromversorgung durch die Schienen.



kohlenbergwerk bei Senftenberg projektiert worden. Die Bergwerksleitung konnte sich jedoch nicht zur Auftragserteilung für eine Lokomotive entschließen, deren Innovation den Eisenbahnbetrieb grundlegend revolutionieren sollte. Sie war mit ihren drei Wagen 7 km/h schnell und leistete 2,2 kW. Es war schließlich das Steinkohlenbergwerk im sächsischen Zauckerode (bei Dresden), das im Jahr 1882 die erste elektrische Grubenlok von Siemens in Betrieb nahm.

Die Pläne von Werner Siemens im Hinblick auf elektrische Bahnen zielten jedoch primär auf die Ausrüstung von Personenwagen mit elektrischem Antrieb ab. Bereits am 16. Mai 1881 konnte auf seine Initiative hin die erste für Dauerbetrieb ausgelegte elektrische Straßenbahn der Welt (damals Personen-Triebwagenbahn genannt) in Groß-Lichterfelde bei Berlin den Betrieb aufnehmen. Die Bahn verband den Bahnhof Groß-Lichterfelde mit der 2,45 km entfernten Haupt-Kadettenanstalt. Die Stromzuführung (180 V Gleichspannung) erfolgte ebenfalls über die Fahrschienen. Häufige Betriebsstörungen durch Kurzschluß der jederzeit zugänglichen Fahrschienen veranlaßten zu Überlegungen, die Energie über eine für normalwüchsige Menschen nicht "greifbare" Fahrleitung und auf den Fahrzeugen installierte Stromabnehmer zuzuführen. Dies bewog zunächst zur Entwicklung von Stangenstromabnehmern mit Rolle. Die Lichterfelder Bahn wurde 1890 für Oberleitungsbetrieb umgebaut, nachdem der Siemens & Halske-Ingenieur Reichel den ersten funktionsfähigen Bügelstromabnehmer der Welt entwickelt hatte. Nach dem Erlaß des preußischen Kleinbahngesetzes im Jahr 1892 nahm die Zahl elektrischer Straßen- und Lokalbahnen, auch außerhalb Preußens, sprunghaft zu. Zunächst waren Betriebsspannungen von 180 bis 200 V üblich, nach der Einführung des Oberleitungsbetriebs, der auch eine größere Sicherheit vor Personenschäden bot, war eine Steigerung auf 500 bis 650 V realisierbar. In dieser ersten Entwicklungsphase elektrischer Bahnen war das Au-

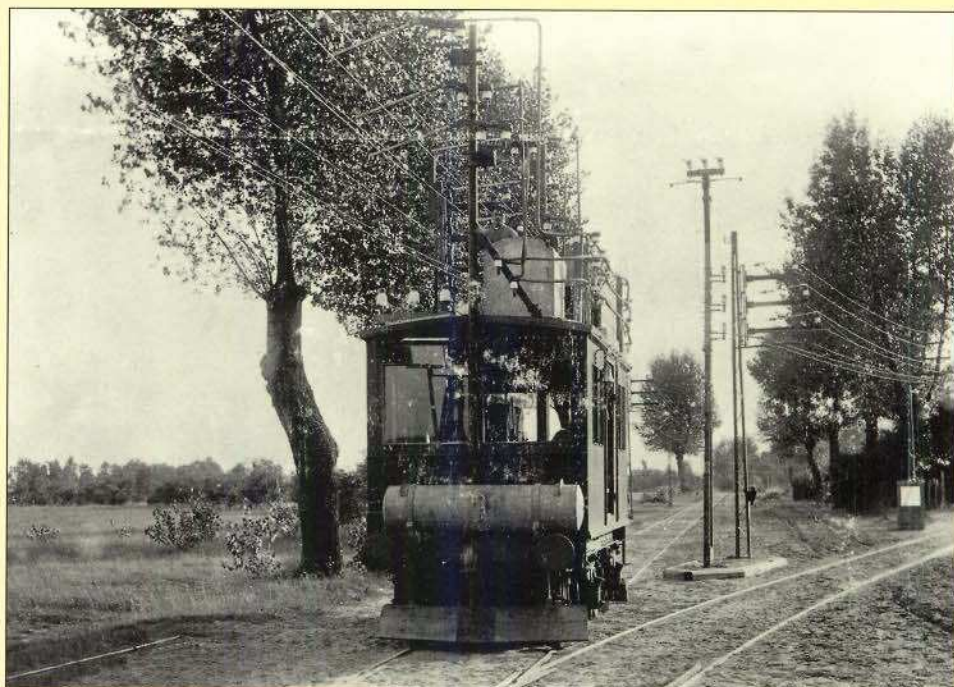


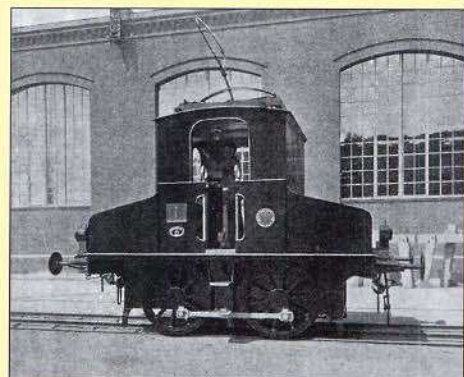
Bild 12: Siemens-Ba'-Versuchslok mit Holzaufbau 1899 auf der Drehstrom-Versuchsstrecke Groß Lichterfelde – Zehlendorf in der Teltower Straße (dreipolige Fahrleitung).

Bild 13: Lok 1 Kattowitz der Ausbesserungswerkstätte Gleiwitz aus dem Jahr 1898 war die zweite Ellok der KPEV. **Abb.: Slg. Konrad**

Bild 14 (unten links): Die "Holzlok" aus Groß-Lichterfelde erhielt 1900 einen neuen Stahlblechaufbau und drei Stromabnehmer für die dreipolige Versuchsfahrleitung.

Bild 15 (unten rechts): Wenig später diente sie zu Versuchszwecken mit einem Bügelstromabnehmer. (Zweiter v.l.: Prof. Reichel.)

Abb. 9 bis 12, 14 und 15: Siemens Forum München

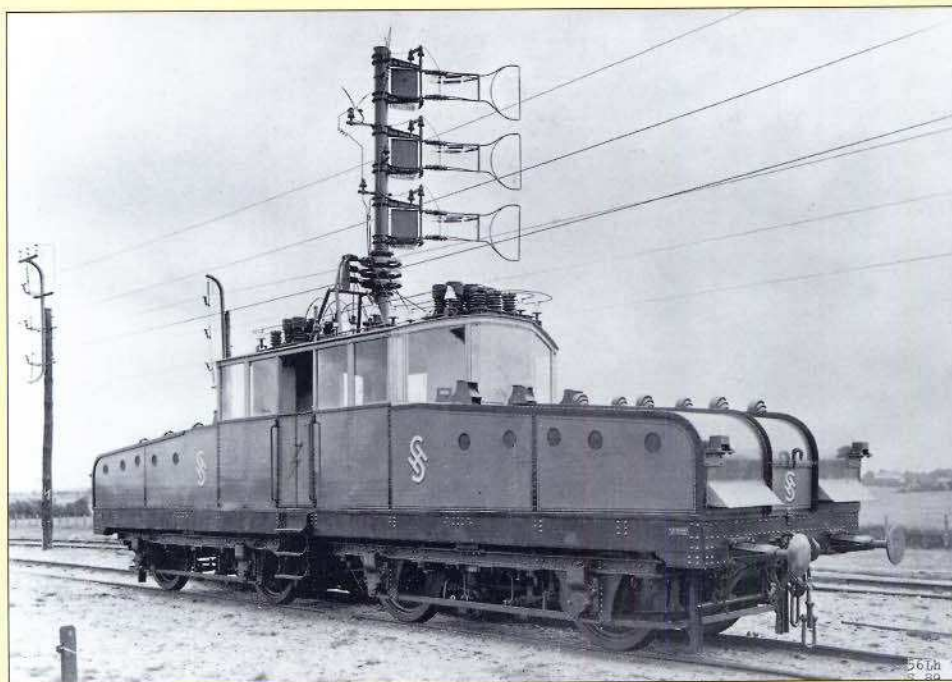


genmerk in erster Linie auf die Beförderung von Menschen in Städten und von Gütern in den Grubenbetrieben gerichtet. Bis zum nächsten Entwicklungsschritt, dem Entwurf elektrischer Bahnen für größere Entfernungen und hohe Zuggewichte, sogenannter Vollbahnen (heute als Hauptbahnen bezeichnet), war es noch ein weiter Weg.

Die Königlich Preußische Eisenbahn-Verwaltung (KPEV) als Betreiberin von Voll-

bahnen nahm bei den vielversprechenden Aktivitäten im eigenen Land zunächst einen Beobachterstatus ein. Einen ersten Versuch unternahm sie ab 18. Juni 1895, als sie in der "Königlichen Eisenbahn-Hauptwerkstätte" in Potsdam offiziell den elektrischen Rangierbetrieb einführte. Die Fahrdrabtspannung betrug 300 V Gleichstrom, und die Stromzuführung erfolgte über eine Oberleitung. Zum Einsatz gelangte eine zweiachsige Lokomotive mit





Kastenaufbau und Bügelstromabnehmer, die in der Werkstätte selbst zusammengebaut worden war. Untergestell und Radsätze stammten vermutlich von einer ausgemusterten Borsig-Tenderlok der Rheinischen Eisenbahn. Die elektrische Ausrüstung lieferte Siemens & Halske. Diese erste elektrische Lokomotive der KPEV leistete 11,2 kW, war mit 110 t Anhängelast 3,6 km/h schnell und immerhin bis 1925 in Verwendung.

Die gleich zu Anfang guten Erfahrungen mit dieser Betriebsart bewogen die KPEV, ein weiteres Ausbesserungswerk zu elektrifizieren, und zwar die "Königliche Eisenbahn-Werkstätten-Inspektion" in Gleiwitz (für 220 V, später 330 V Gleichstrom). AEG lieferte im Jahr 1898 eine zweiachsige Ellok unter der Bezeichnung "Kattowitz 1" mit Mittelführerstand und abgeschrägten Vor-

bauten. Sie leistete 18 kW und konnte 100 t mit 5, später 7 km/h schleppen.

Perspektiven für die Elektrifizierung von Fernbahnen boten sich im Zuge der Erfindung des drei- und einphasigen Wechselstroms, dessen Spannung sich gut transformieren ließ. Aus diesem Grund nahm Siemens & Halske im Jahr 1899 zwischen Groß-Lichterfelde und Zehlendorf eine 1,8 km lange, mit Drehstrom betriebene Versuchsstrecke für 750 V, 2000 V und 10 000 V in Betrieb. Die Stromzufuhr erfolgte über drei seitlich des Gleises übereinander angeordnete Oberleitungen. Die Tests zielten, neben der Erprobung von Drehstrommotoren und -anlagen, auf den Bau von Hochspannungsfahrleitungen und Stromabnehmern für höhere Fahrgeschwindigkeiten ab. In der Tat konnte das Problem der sicheren Stromzuführung bei

hoher Spannung durch entsprechende Bügelstromabnehmer gelöst werden.

Die Versuche bildeten den Auftakt für die aufsehenerregenden Schnellbahnversuche der Jahre 1901 bis 1904 zwischen Marienfelde und Zossen. Als Versuchsfahrzeug diente in Lichterfelde eine kleine zweiachsige Elektrolokomotive mit Holzkastenaufbau, die im Jahr 1900 umgebaut wurde und dabei einen Mittelführerstand sowie zwei abgeschrägte, halbhohe Vorbauten erhielt. Sie war je nach Betriebsspannung immerhin schon 40 bis 60 km/h schnell. Die Lokomotive beendete ihren aktiven Dienst als Gleichstromlokomotive bei einer Werkbahn in Bad Berka (Thüringen) und ist heute im Verkehrsmuseum Dresden zu besichtigen.

Zu Anfang der Jahrhundertwende dehnte Siemens den Versuchsbetrieb mit elektrischer Zugförderung auf Vorortbahnen aus. Am 1. August 1900 begann der Betrieb mit 750 V auf der "Wannseebahn" Berlin Wannseebahnhof – Zehlendorf, wobei die Stromzuführung über eine seitlich des Gleises erhöht montierte Stromschiene erfolgte. Der hier eingesetzte Triebzug bestand aus zehn normalen dreiachsigen Abteilwagen, von denen der erste und der letzte mit elektrischer Ausrüstung versehen waren. Die installierte Leistung belief sich auf 308 kW, was eine mittlere Geschwindigkeit von 55 km/h zwischen den Stationen ermöglichte.

Im Jahr 1902 endeten die Versuche, und die Einrichtungen an der Strecke wurden wieder entfernt. Die Betriebsergebnisse mündeten in den Bau der ersten Berliner Hoch- und Untergrundbahn, der Keimzelle des heute umfangreichen Berliner U-Bahn-Netzes. Diese Stromschienenbahn errichtete wiederum Siemens zwischen der Warschauer Brücke und dem Zoologischen Garten. Sie ging 1902 in Betrieb.

Bereits im folgenden Jahr, am 8. Juli 1903, eröffnete die später in die AEG integrierte UEG zwischen Berlin Potsdamer Vorortbahnhof und Groß-Lichterfelde Ost (9,32 km) den elektrischen Gleichstrombetrieb mit 550/600 V, ebenfalls mit Stromschiene. Es war die erste Eisenbahnstrecke des öffentlichen Verkehrs, die in Deutschland von Dampfbetrieb auf elektrischen Betrieb umgestellt wurde. Auf der Linie verkehrten später aus Abteilwagen abgeleitete vierachsige Triebwagen (Achsfolge Bo'2' mit 147 kW; bezeichnet als E.T. 501 bis 530), die bis zur Angleichung des Stromsystems an die Berliner S-Bahn (800 V) im Jahr 1929 im Einsatz blieben. Die Zügeinheiten bestanden aus zwei Triebwagen an Zugspitze und -schluß sowie zwei Beiwagen.

Ende des 19. Jahrhunderts hatten sich elektrische Bahnen als Beförderungsmittel bereits in den verschiedensten Ausführungen von der Straßenbahn bis zu Grubenbahnen zunehmend durchgesetzt. Nun strebten die Ingenieure nach noch höheren Leistungen und Geschwindigkeiten. Zur Bewältigung der technischen Probleme gründeten die Elektrofirmer Siemens und

Bild 17: Der 206,7 km/h schnelle Siemens-Versuchstriebwagen in Marienfelde. Die Fahrleitung war an Holzmasten montiert. **Abb. 16 bis 19:** Siemens Forum München

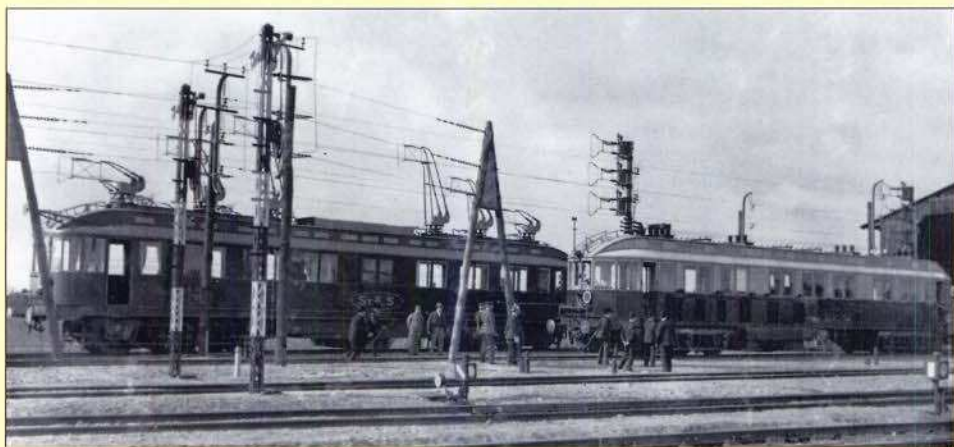


Bild 16 (linke Seite oben): (1A) (A1)-Drehstromlok (1901, Siemens & Halske) für die Versuchsstrecke Marienfelde – Zossen.

Bild 18: Zwischen Marienfelde und Zossen: Der Siemens-Wagen tastet sich an 200 km/h heran.

Bild 19 (Mitte): Links der AEG-Wagen, der am 28. Oktober 1903 mit 210,2 km/h mit Weltrekord fuhr.

Bild 20 (unten): Wegweisend für die Fernbahn-Elektrifizierung mit Einphasen-Wechselstrom waren die Versuchsfahrten Niederschöneweide – Spindlersfeld (1903). **Abb.: AEG, Sig. Knipping**



angesetzten Versuchsfahrten immerhin 105 km/h. Der Test wies nach, daß die Bestückung elektrischer Triebfahrzeuge mit Hochspannungsmotoren von über 10 000 V möglich war. Eine Hälfte dieser Lokomotive steht heute im Museum für Verkehr und Technik in Berlin.

Die Drehstrom-Schnellfahrversuche hatten aber auch deutlich gemacht, daß die Verwendung dreiphasigen Drehstroms bei Fernbahnen unwirtschaftlich ist. Dies lag zum einen in den unverhältnismäßig hohen Anlage- und Unterhaltungskosten und der schlechten Regelbarkeit der Dreh-

strommotoren begründet, zum anderen waren drei übereinanderliegende Fahrleitungen für den alltäglichen Bahnbetrieb im Bereich von Weichen und Kreuzungen nicht zweckmäßig.

Diese Erkenntnisse bewirkten, daß die Versuche mit Einphasen-Wechselstrom vorangetrieben wurden. Er zeichnet sich durch die Möglichkeit der Verwendung einer einfachen Oberleitung, der Stromversorgung über größere Entfernungen und der Regelbarkeit der Fahrmotoren in weiten Bereichen aus. Auf Veranlassung von Geheimrat Gustav Wittfeld vom Preußischen Mini-





Bild 21: Bevor die Drehstrom-Versuchslok in die LAG 4 und die Siemens-Güterbahnlok 3 zerlegt wurde, diente sie als Erprobungsträger für die vermutlich erste Einphasen-Hochspannungsausrüstung. (Werksgelände in der Berliner Siemensstadt.) **Abb.: Siemens Forum Mchn., Sig. Richter**

sterium der öffentlichen Arbeiten führte die KPEV in Zusammenarbeit mit AEG vom 14. August 1903 bis Oktober 1905 auf der 4,1 km langen Vorortbahn Spindlersfeld – Niederschöneweide-Johannisthal (heute Berlin-Schöneweide) den weltweit ersten Versuchsbetrieb mit Einphasen-Wechselstrom 25 Hz/6,3 kV durch. Ab Juli 1904 diente der elektrische Betrieb dem öffentlichen Verkehr. Dabei ging es um die Abwägung zwischen technisch Möglichem und wirtschaftlich Vertretbarem beim elektrischen Fernbahnbetrieb, d.h. konkret, die Vorteile der hohen Fahrleitungsspannung mit der einfachen Stromzuführung zu verbinden.

Erprobungsträger waren zwei sechssachsige (A1A)3'-Triebwagen mit "Winter-Eichberg"-Motoren zu je 73,5 kW und Tatzlagerantrieb (E.T. 2051/2052), die ursprünglich als Drehstromtriebwagen für die Strecke Murnau – Oberammergau konzipiert waren. Der Zug bestand aus den beiden Triebwagen und drei zwischengestellten Beiwagen. Die Versuche brachten wertvolle Erkenntnisse über die Ausgestaltung der Fahrleitungsanlagen für höhere Spannungen und Geschwindigkeiten sowie den Nachweis, daß Einphasen-Wech-

selstrom für den Fernbahnbetrieb die bis zu dieser Zeit geeignetste Variante darstellte. Die bis dahin entwickelten Gleichstrommotoren reichten für hohe Spannungen nicht mehr aus.

Die positiven Ergebnisse des Versuchsbetriebs veranlaßten Wittfeld, die KPEV zu einer Ausweitung der Versuche mit Einphasen-Wechselstrom 25 Hz/6,3 kV bei Vollbahnen zu bewegen. Daraufhin wurde im Jahr 1907 die 1,76 km lange ovale Ringbahn für Oberbauversuche bei Oranienburg im Norden Berlins elektrifiziert, um die ersten Lokomotiven dieses Stromsystems im Dauerbetrieb erproben zu können (WGL 10201/10202 Berlin, später EV 1/2 Altona, und WGL 10203 Berlin; Näheres zu den Maschinen bei den Baureihenbeschreibungen). Die Strecke verfügte über Abschnitte mit unterschiedlichen Oberbauformen, die in kürzester Zeit bis zur Unbrauchbarkeit abgefahren werden sollten. Den Anfang machten die beiden Triebwagen der Versuchsstrecke Spindlersfeld – Niederschöneweide. Bis zur Betriebseinstellung am 30. April 1913 drehten hier neue elektrische Triebfahrzeuge verschiedener Bahnverwaltungen ihre Runden. Außerdem ging im Rahmen eines Groß-

versuchs am 1. Oktober 1907 der erste Abschnitt der neuen Stadtbahn in Hamburg (Blankenese – Altona – Ohlsdorf, 26,6 km) mit 25 Hz/6,3 kV in Betrieb. Schließlich schlug Wittfeld in einer Denkschrift vor, je ein elektrisches Fernbahnnetz im mitteldeutschen Braunkohlegebiet und in Schlesien zu errichten.

Neben den verschiedenen Versuchen in Berlin und Hamburg entschloß sich die KPEV im Jahr 1906 zu einem umfangreichen Probebetrieb mit elektrischer Traktion im richtigen Vollbahnbetrieb. Zuerst war beabsichtigt, ausgehend vom Hamburger Vorortbahnsystem, die Strecke von Altona nach Kiel (105 km) sowie die Eifelbahn Euskirchen – Trier (182 km) für Einphasen-Wechselstrombetrieb einzurichten. Die preußische Heeresleitung erhob jedoch aus strategischen Erwägungen Einspruch, so daß die Vorhaben im Januar 1908 aufgegeben werden mußten. (Die Strecke Hamburg-Altona – Kiel wurde erst 1995 elektrifiziert!) Statt dessen genehmigte sie den Probebetrieb auf den strategisch unbedeutenden Strecken Cochem – Bullay (nicht realisiert), Dessau – Bitterfeld (Betriebsaufnahme 1911) und Lauban – Königszell (Betriebsaufnahme in Abschnitten ab 1914).

Es hatte sich herausgestellt, daß die guten Betriebsergebnisse der Versuche mit Einphasen-Wechselstrom die Basis der Fernbahn-Elektrifizierung in Deutschland bilden sollten. Im Ergebnis der vielfältigen Versuche im Reichsgebiet einigten sich im Jahr 1912 die Staatseisenbahnen von Preußen/Hessen, Baden und Bayern im Rahmen eines "Übereinkommens betreffend die Ausführung der elektrischen Zugförderung" auf ein gemeinsames Wechselstromsystem von 16 $\frac{2}{3}$ Hz/15 kV bei allen weiteren Elektrifizierungen ihrer Fernbahnen.



Bild 22: WGL 10201/10202, die spätere EV 1/2, mit einem Güterzug auf dem Oberbau-Versuchsring bei Oranienburg im Jahr 1908. **Abb.: AEG, Sammlung Dr. Scheingraber**