

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-

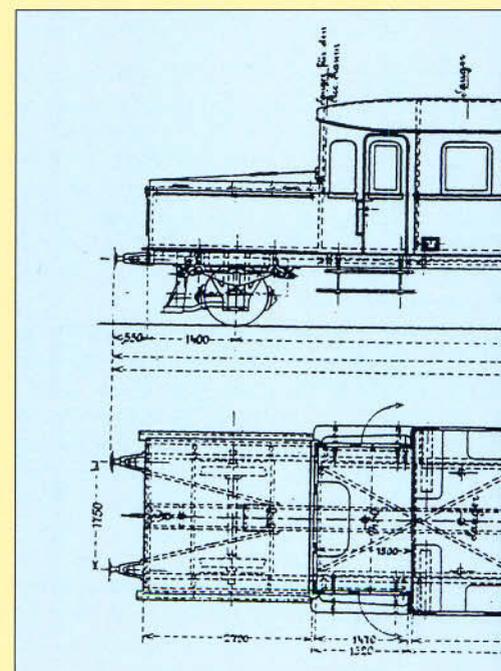




Bild 138: Wittfeld-Akkutriebwagen AT 91/92 ESSEN. Der hintere Wagenteil war für die III. Klasse, der rechte für die IV. Klasse vorgesehen. Später erhielt er die Fahrzeugnummer AT 291/292. **Abb.: Sammlung Dr. Scheingraber**

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.

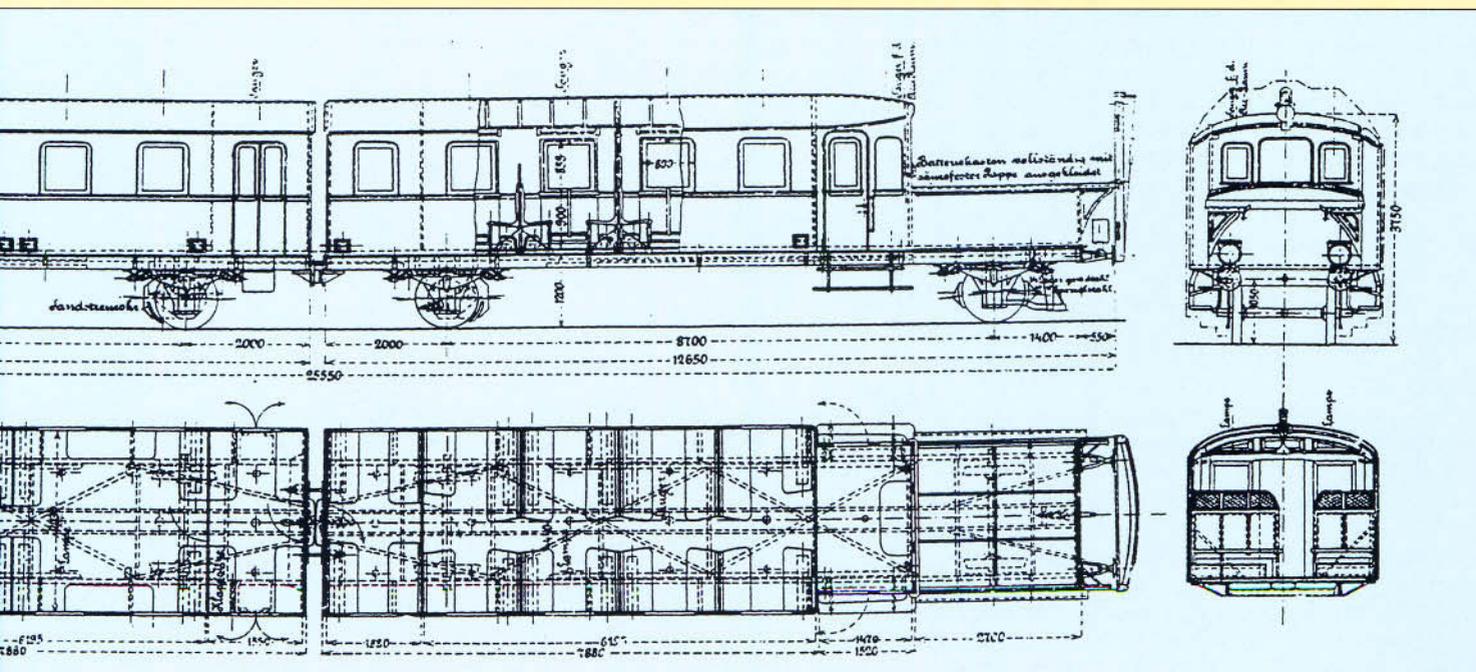
Das Beheizen der Fahrgasträume erfolgte durch unter den Sitzen platzierte Preßkohlen-Heizkörper, bei denen, abweichend von der bei Personenwagen üblichen Ausführung, das Entlüftungsrohr über der Außen- tür des Heizkastens ins Freie führte. Sie waren während der Fahrt nicht regelbar, so daß gelegentlich 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 Kastenaufbau 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



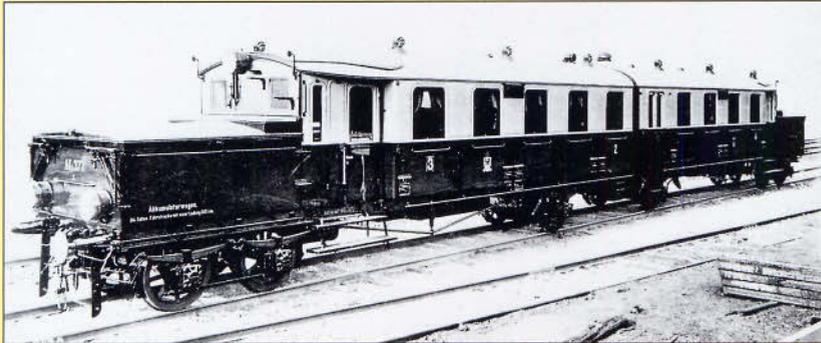
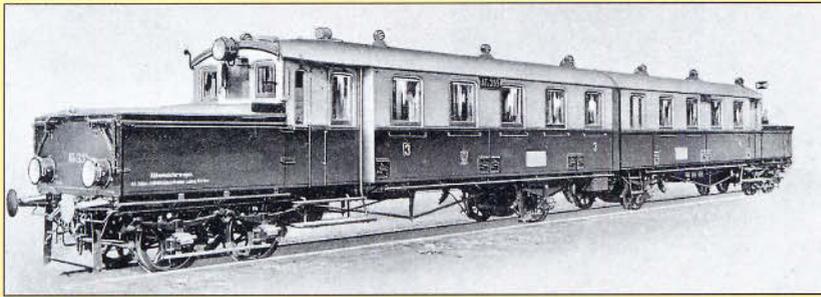


Bild 141: Der 1911 von Van de Zypen gebaute AT₃ 377/378 HANNOVER mit Enddrehgestellen verfügte über Abteile II., III. und IV. Klasse.

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-



Akkumulatortriebwagen (A. T.).								
Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Nebenschluß-		Triebwagen				
		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 a) des Fahrzeuges . . . b) der Kraftquelle . . . c) der elektr. Ausrüstung . . .	van der Zypen & Charlier		van der Zypen & Charlier	Gr. Gastell	Görlitzer A. G.		
		A. F. A. G. Hagen-Berlin						
		A. E. G.	S. S. W.	A. E. G.	S. S. W.			
6	Kraftquelle a) Zahl der Zellen . . . b) Bauart . . . c) Gesamtgewicht . . .	168	168	168	168			
		V GC 185	V GC 185	V GC 185	V GC 185			
		17,6 t	17,6 t	17,6 t	17,6 t			
7	Bezeichnung u. Zahl der Motoren . . .	1 Verbundmotor (Wendepole)	1 D 220 W (Wendepole)	2 ST IV (Wendepole)	1 D 220 W (Wendepole)			
8	Stundenleistung eines Motors . . .	230 PS	230 PS	115 PS	230 PS			
9	Gewicht a) leer . . . kg b) dienstfähig . . . kg c) besetzt . . . kg	58100	57900	58510	57900			
		60200	66000	68610	66000			
		79100	78800	80000	79130			
10	Preis a) durchschnittlich . . . b) für 1 t Leergewicht . . . kg	1346	1362	1367	1596			
		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 Lauf-rad-durchmesser	1100 Triebrad-durchmesser, 1000 Lauf-rad-durchmesser	1000 Triebrad-durchmesser, 1000 Lauf-rad-durchmesser	1100 Triebrad-durchmesser, 1000 Lauf-rad-durchmesser			
13	Größter Raddruck (besetzt) . . . kg	6670	6650	—	6650			
14	Zahl der Plätze a) 2. Klasse . . . b) 3. Klasse . . . c) 4. Klasse . . . d) Stehplatz im jeweil. hint. Führerstand . . . e) zusammen . . .	—	8	—	8			
		46*)	38	40*)	38			
		54	54	54	54			
		8	8	8	8			
15	Kapazität der Batterie . . .	108	108	108	108			
16	Dienstgewicht für 1 Platz . . . kg	537	536	541	536			
17	Kapazität der Batterie . . .	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.	368 Amp.-Std.			
18	Enladedestromstärke normal . . .	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.	180 Amp.			
19	Fahrbereich . . .	100	100	100	100			
20	Zulässige Geschwindigkeit . . . km/Std.	60	60	60	60			
21	Beschaffungsjahr . . .	1909	1909	1909	1909			
22	Bemerkungen . . .	—	—	—	—			

*) Die Wagen haben ein nach Nr. 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.)

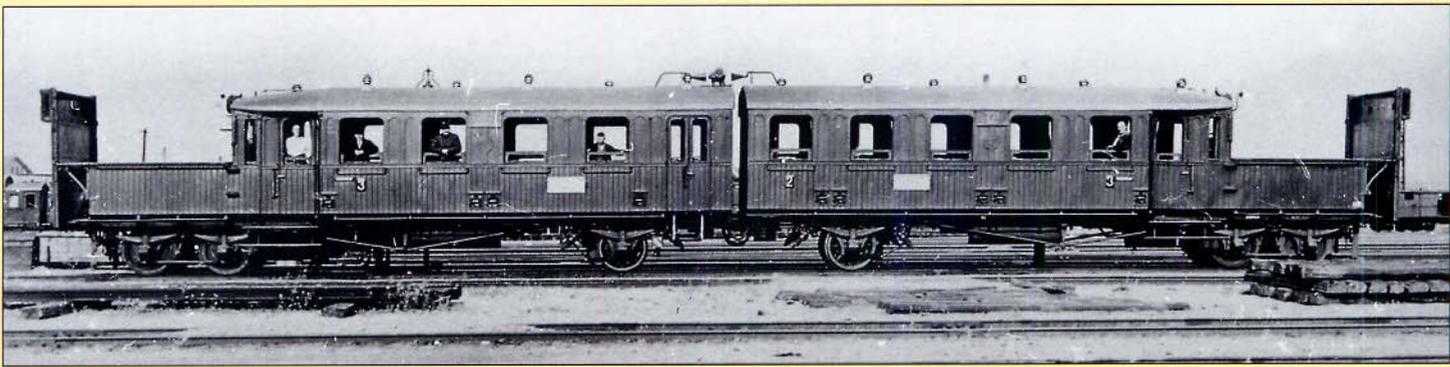
Lfd. Nr.	Gattungsbezeichnung	Hauptstrom-Triebwagen					
		A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.	A. T.
1	Bezeichnung der Achsenfolge	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2	2 A + A 2
2	Eisenbahndirektionsbezirk	Danzig, Erfurt, Halle, Kattowitz, Kloppeberg, Stettin	Eberfeld, Hannover, Münster, Essen, 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	e) für 1 t Leergewicht	22,85	22,85	22,85	22,85	22,85	22,85
20	f) für 1 t Leergewicht	1000	1000	1000	1000	1000	1000
21	Größter Raddruck (besetzt)	~ 8450	~ 6750	~ 6520	6830	5900	6290
22	Plätze						
23	a) 2. Klasse	— (8)	—	—	—	—	— (8)††
24	b) 3. Klasse	46 (38)	46 (**)	46	46	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	e) für 1 t Leergewicht	35,85	22,85	22,85
19	f) für 1 t Leergewicht	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	—	—
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	80 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. 217/4, 217/8, 288/8, 309-312, 312/3, 323-326, 328/6 und 441/2 haben Batterie für Fahrbereich von 130 km.
 ††††) Nr. 377/318 und 379/390 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.

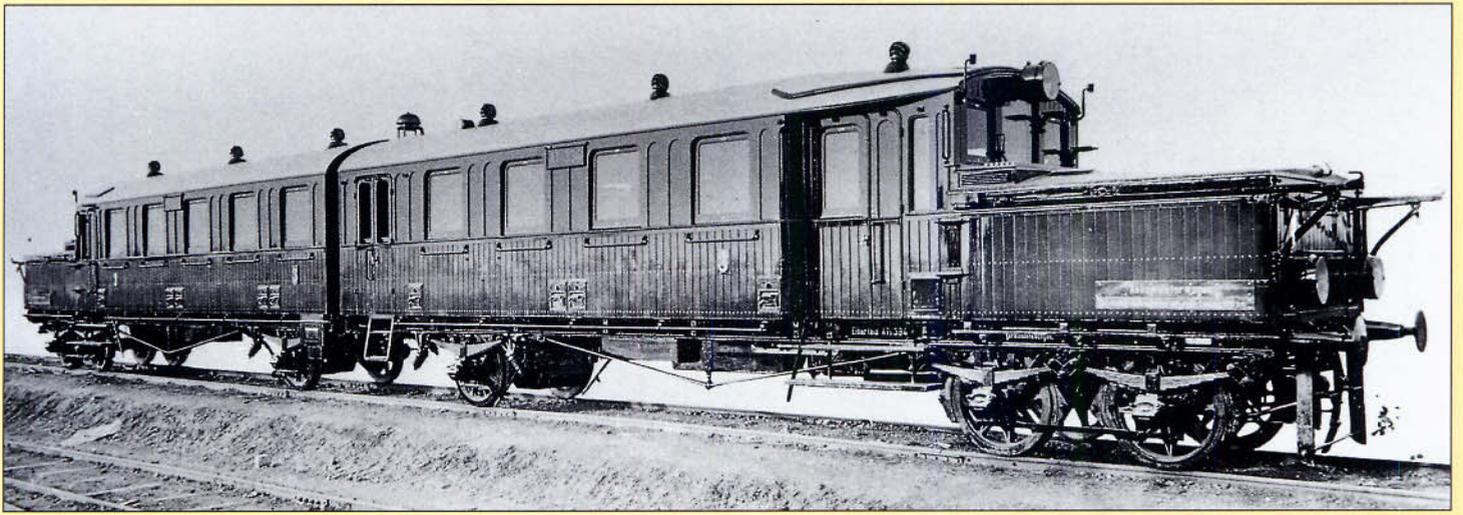
Teilweise besaßen die Fahrzeuge eine fremderregte Widerstandsbremse (Kurzschlußbremse), die nur zusätzlich als Notbremse betätigt werden durfte. Dazu hatten die Fahrschalter nach der Nullstellung weitere Bremsfahrstufen, oder es mußten der Fahrtrichtungsumschalter in Bremsstellung gebracht und der Fahrschalter 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 Fahrsperre eingeschaltet. Die Lade-stecker konnten nur spannungslos gesteckt oder gezogen werden.

Nutzbremsbetrieb

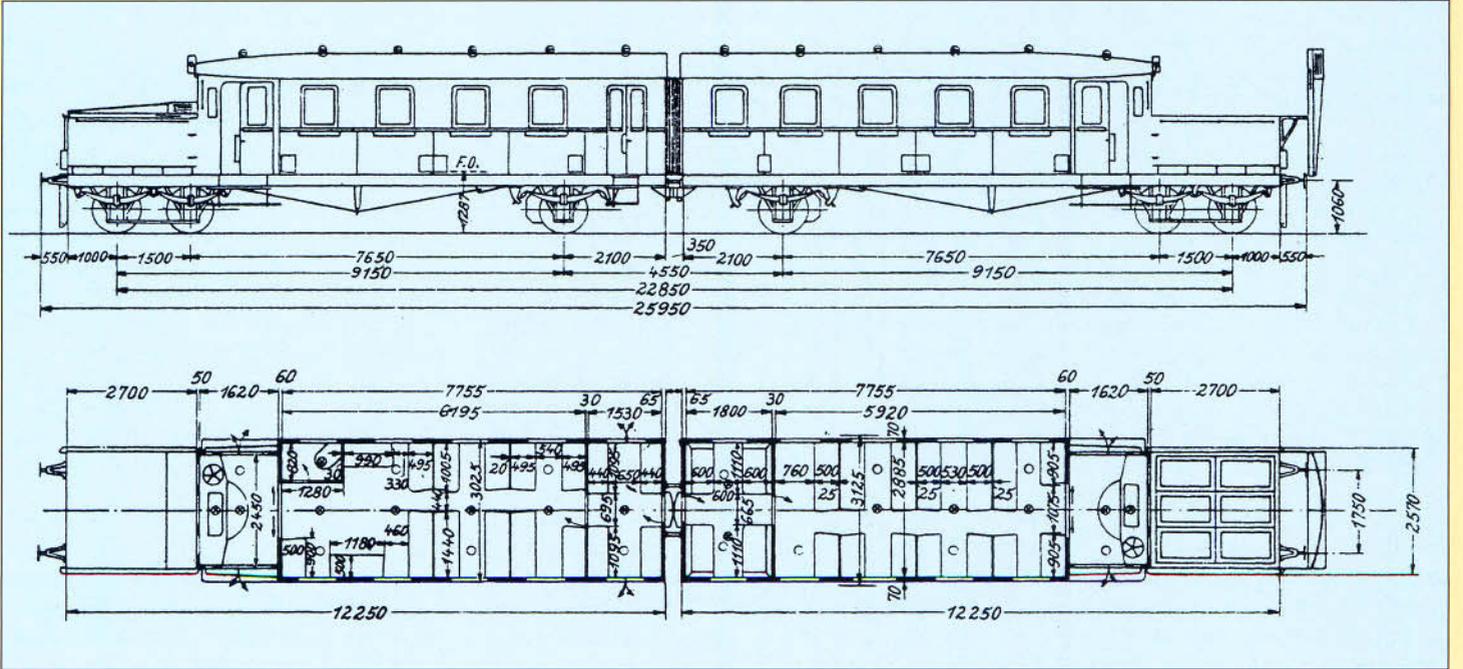
Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Wittfeld-AT und zur Fortsetzung der Versuche mit dem AT 2 beschaffte die K.P.E.V. einige Fahrzeuge mit elektrischer Nutzbremse. Die AT 223/224 und 225/226 erhielten wegen der komplizierten Regelung zweier paralleler Fahrmotoren nur einen Gleichstrom-Verbundmotor, 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.



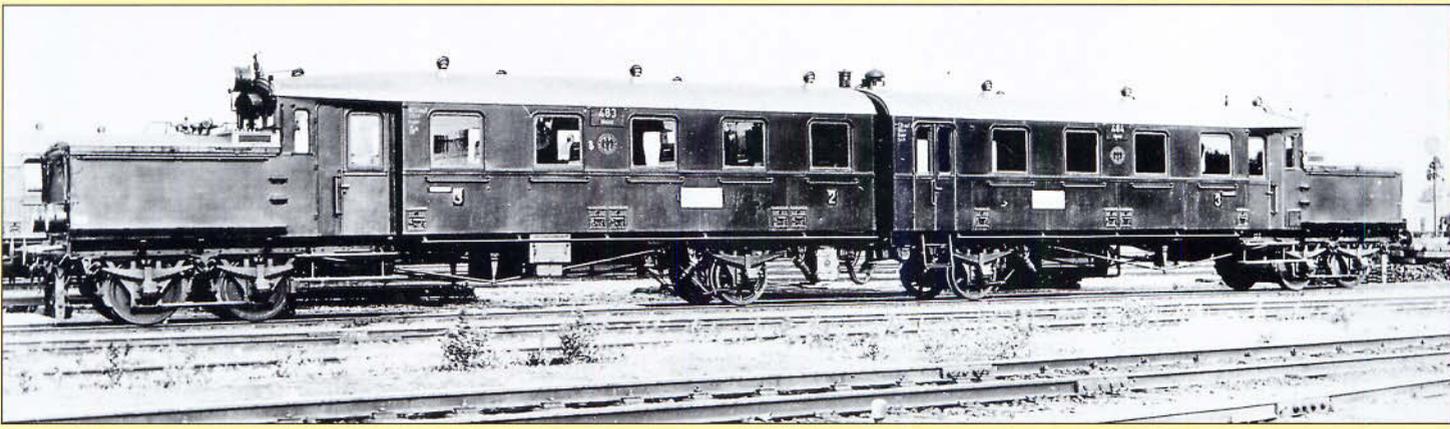


Bild 149: Aufnahme des AT 483/484, der nur Abteile der II. und III. Klasse aufwies. Bei der DB wurde der zuletzt als ETA 180.018 bezeichnete Triebwagen im November 1956 ausgemustert. **Abb. 149 und 150:** H. Maey, Sammlung Dr. Scheingraber

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

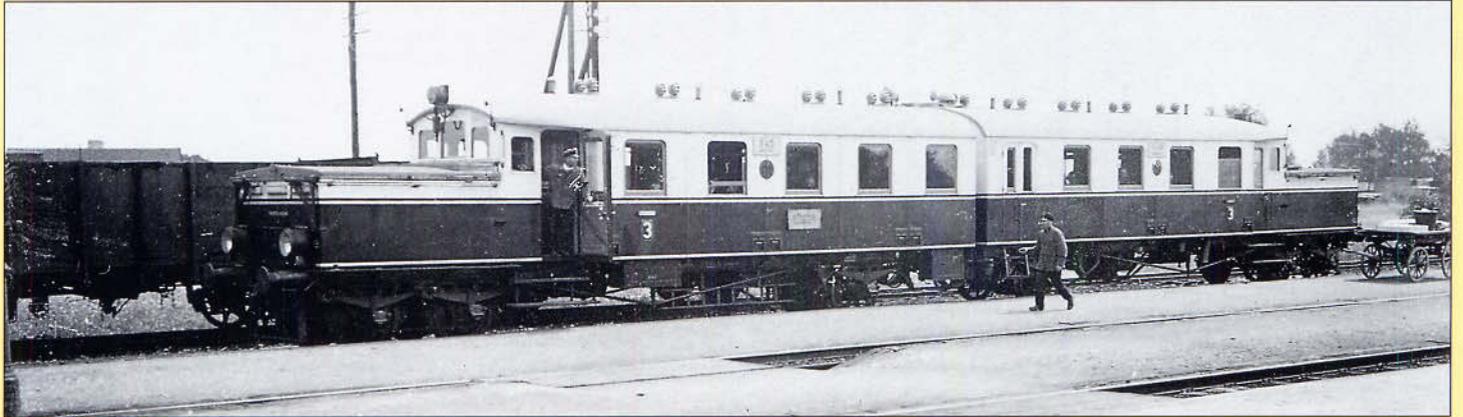
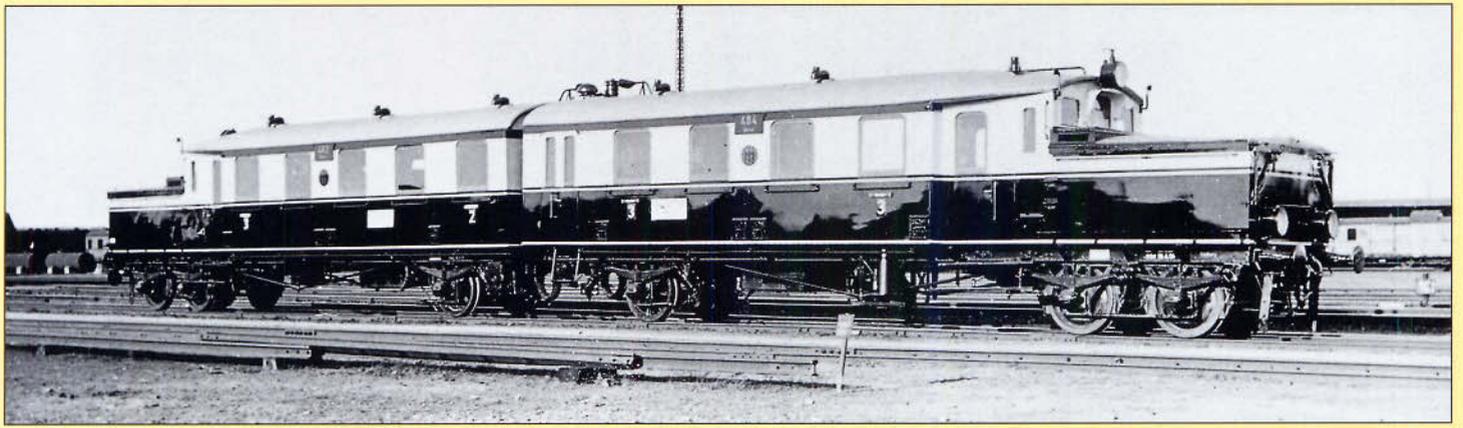
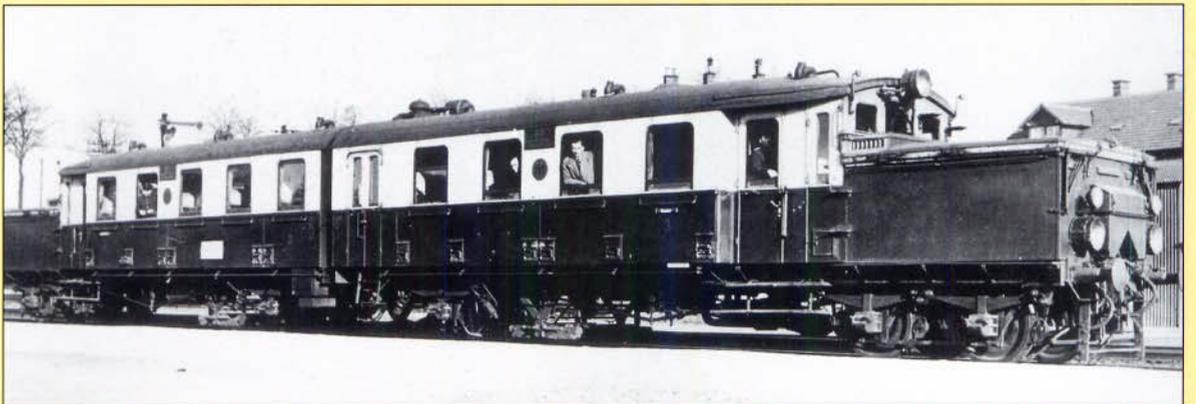


Bild 151: Im Herbst 1926 kam der AT 345/346 von Fulda nach München (hier zwischen Hbf und Deisenhofen).
Abb.: E. Schörner, Slg. Dr. Scheingraber

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

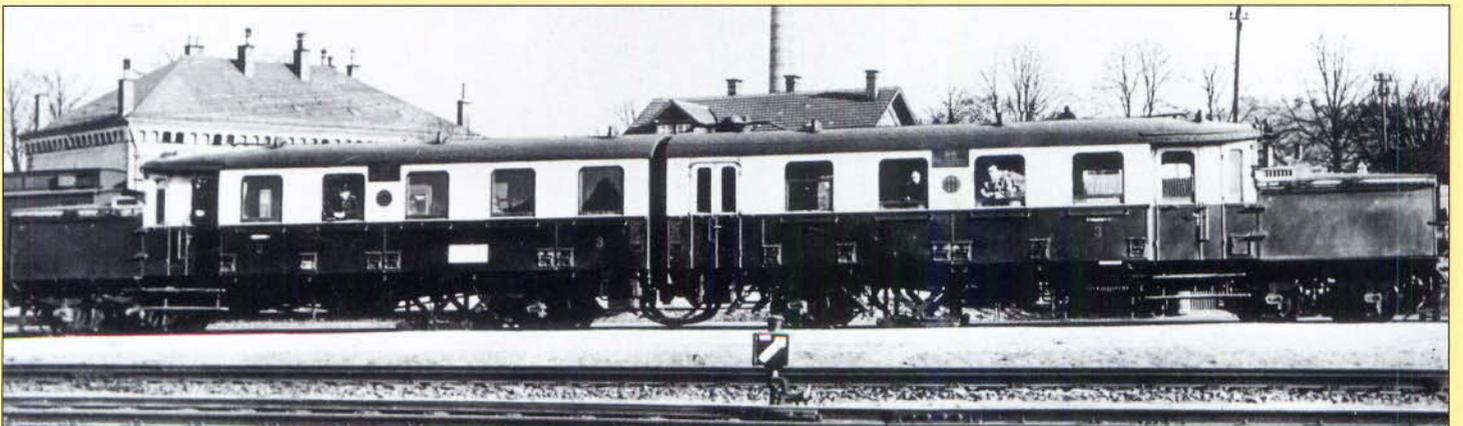
Bilder 152 (rechts) und 153 (unten): Der 1912 als AT 3/12 511/512 an die KED Saarbrücken gelieferte Triebwagen kam 1920 zu den Eisenbahnen des Saargebiets, die ihn als AT 67/68 bezeichneten. Bei der DR erhielt er 1935 wieder seine alte Nummer. Zuletzt machte er in München Ost als ETA 177.124 Dienst.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

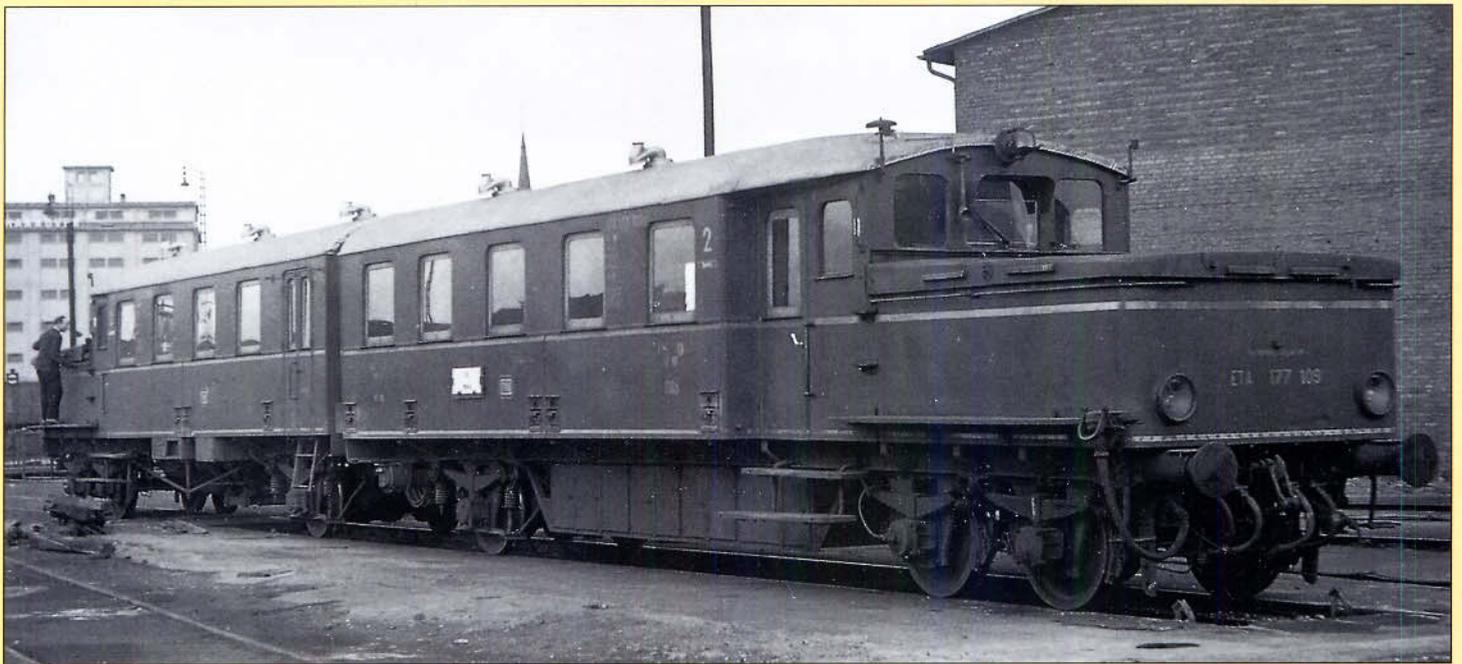


Bild 155: Der Triebwagen 489/490 wurde nach Umbau bei der DB als ETA 177.109 bezeichnet.

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**

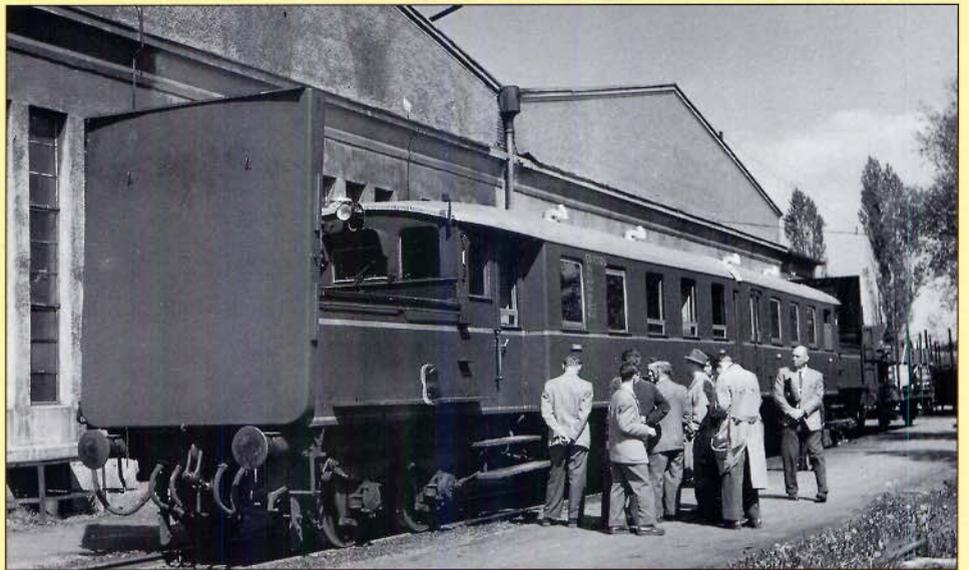


Bild 156: ETA 177.124 im Bw München Ost (11. Mai 1957). **Abb.: Slg. Dr. Scheingraber**

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.

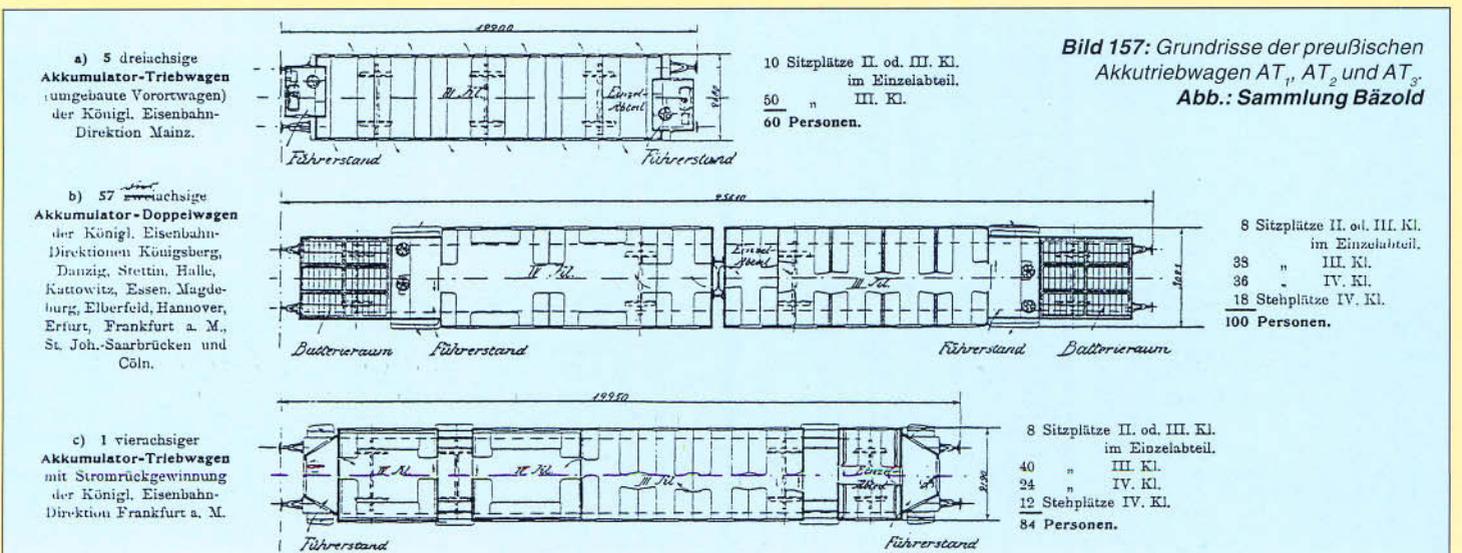


Bild 157: Grundrisse der preußischen Akkutriebwagen AT₁, AT₂ und AT₃. **Abb.: Sammlung Bätzold**