

Die große Rochade

Frankreich: Pariser Metrowagen ■ Der Umbau auf automatischen Betrieb und Linienverlängerungen verändern den Pariser Fahrzeugpark. Die Pariser Metro erlebt die größte Typenverschiebung seit Jahrzehnten – und den Abschied eines bekannten Modells

In der stadtseitigen Endstation der Pariser Metro-Linie 11 begegnen sich im Jahr 2023 Züge der ältesten Pneu-Type MP59 und Züge der ganz neuen Type MP14CC. Nicht nur die Linie selbst wird verlängert, auch die Züge haben nun 5 statt 4 Wagen



Die dreiteiligen MA52 waren die erste Neuentwicklung nach den Sprague-Thomson-Wagen. Am 26. Mai 1987 stehen zwei Garnituren in den unterirdischen Werkstätten von St-Cloud

Jahrzehntlang beherrschten Wagen aus der Ursprungszeit das Pariser Metro-netz: Ähnlich wie die roten Doppeldecker in London waren die unverwü-stlichen Sprague-Thompson-Züge Pariser Ikonen. Die erste, durch den Zweiten Welt-krieg lang aufgeschobene Neubauserie bil-deten die MA52 – Matériel Articulé, die Zahl bezeichnet den Beginn der Entwick-lung – mit drei Wagenkästen auf Jacobs-Drehgestellen. Nach kurzer Euphorie er-wies sich das Konzept als Fehlentwicklung und die RATP (Régie autonome des trans-ports Parisiens) konzentrierte sich auf die Idee der gummbereiften Züge.

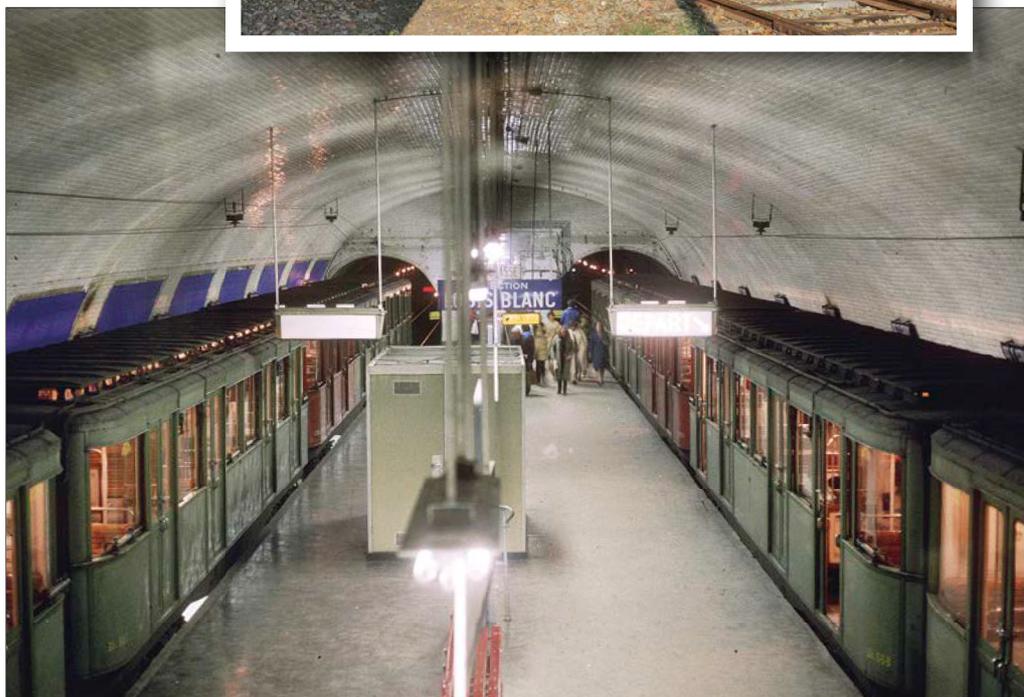
Metro sur Pneu

Die erste Serie der Gummi-Fahrzeuge roll-te ab 1955 durch die Tunnel; damals wur-de nach längeren Vorarbeiten und Tests mit einem Prototypwagen die Linie 11 auf gummbereifte Züge der Type MP55 (Ma-tériel Pneu) umgestellt. Die Idee kam von Michelin: Der Reifenkonzern hatte schon in den 1930er-Jahren durchaus erfolgrei-che Triebwagen an die Staatsbahn geliefert. Die M11 war die erste Linie weltweit mit dieser Technologie, die sich weitgehend be-währte und Muster für weitere Umstellun-gen wurde; die Gummiräder sollten höhere Beschleunigungs- und Bremswerte liefern und den Fahrgastkomfort erhöhen.

Nach dem Erfolg des Umbaus der M11 folgte ab 1963 die wichtigste Pariser Linie M1 mit auf Basis der MP55 entwickelten Zügen und bald entschied die RATP, auch die Nord-Süd-Linie M4 umzurüsten; hier war die Umstellung 1967 beendet. Die Garnituren anlässlich der M4-Umstellung hießen MP59, wurden in mehreren Serien zwischen 1963 und 1974 geliefert und

Die Sprague-Thomson-Züge aus der Anfangszeit der Pariser Metro fuhren bis in die frühen 1980er-Jahre (großes Bild). Heute küm-mert sich der Verein ADEMAS auf einem alten Militärgelände bei Versailles um 17 erhaltene Wagen dieser Epoche (klei-nes Bild)

ALLE AUFNAHMEN: HARALD A. JAHN



Fahrzeugpark Pneu

Name	Lieferung	Aus-musterung	Zusammensetzung	Höchstge-schwindigkeit	Bemerkungen
MP51	1951	1961	1 Wagen		Prototyp
MP55	1956	1999	4 Wagen (3 Tw/1 Bw)	70 km/h	17 Züge für M11
MP59	1963/64	2023	6 Wagen (4 Tw/2 Bw)	70 km/h	46 Züge für M1, ab 1997 M11
MP59	1966/67	2012	6 Wagen (4 Tw/2 Bw)	70 km/h	48 Züge für M4
MP59	1974	2023	6 Wagen (4 Tw/2 Bw)	70 km/h	8 nachbestellte Züge für Intervallverdichtung M1 und Verlängerung nach La Defense
MP73	1974	ab 2023	4-5 Wagen	70 km/h	50 Züge für M6
MP89CC	1997-2000		6 Wagen	70 km/h	mit Führerstand, 52 Wagen, erst M1, dann M4 und mit 5 Wagen auf M6
MP89CA	1996-2000		6 Wagen	80 km /h	fahrerlos, 21 Züge für M14, heute M4
MP05	2011-2015		6 Wagen	80 km/h	ähnlich MP 89CA, 67 Züge für M1+M14, Züge der M14 heute auf M4
MP14CC	ab 2023		5 Wagen	80 km/h	mit Führerstand, 39 Züge für M11 bestellt
MP14CA	ab 2022		6 Wagen	80 km/h	fahrerlos, 20 Züge für M4 bestellt
MP14CA	ab 2020		8 Wagen	80 km/h	fahrerlos, 35 Züge für M14 bestellt



22. Juli 2011: Auf der kürzesten Linie im Netz, der 3bis, fahren MF67 als kurze 3-Wagen-Komposition. Sie sollen durch die künftigen MF19 ersetzt werden. Es gibt noch keinen Zeitplan



Ein Zug der Reihe MF77, wegen ihrer weißen Lackierung in der Anfangszeit als „Métro blanc“ bezeichnet, begegnet uns im Juli 1979 an der Station Chatillon Montrouge der M13



Neuentwicklung der 1980er-Jahre: Der „Train Boa“, hier am 26. Mai 1987 in den Ateliers von Vaugirard, war mit einer Art „Maximum-Fahrgestell“ am Wagenkopf ein ungewöhnliches Konstrukt

waren lange ein gewohntes Bild auf den Pneu-Linien. Typisch waren ihr manchmal hoppelndes Fahrverhalten bei starker Beschleunigung, der spezielle Geruch und die Wärmeentwicklung der Reifen; die letzten Züge dienen in diesem Winter da aus, wo die Idee 70 Jahre zuvor erstmals umgesetzt wurde: auf der kurzen Linie 11.

Das eiserne Netz zieht nach

Um die Altwagen abzulösen, wurden für das „eiserne Netz“ in derselben Epoche ebenfalls neue Züge entwickelt: Die MF67 (Materiel Fer) wurden fast so typisch wie die Sprague-Thomson-Wagen. Der rasche technische Fortschritt führte zu den MF77 mit verbesserter Laufruhe und Höchstgeschwindigkeit für die Linien 7, 8 und 13, welche in die Vororte führen: Bei den weiten Stationsabständen dort erreicht die Metro Geschwindigkeiten bis zu 100 km/h. Mit der Großbestellung dieser Type kam das endgültige Aus für die Sprague-Thomson-Wagen und am 16. April 1983 hieß es „Salute l'Artiste“: Der allerletzte Zug im Planverkehr wurde auf der Linie 9 verabschiedet.

An sich waren die Erfahrungen mit den Pneu-Linien gut – die Kosten der Umrüstung waren aber hoch und der Umbau kompliziert. Als die Sprague-Thomson-Wagen der Linie 6 ausgemustert werden sollten, entschied sich die RATP trotzdem noch einmal für den Technologiewechsel: Der Linie verläuft etwa zur Hälfte auf Viadukten; man wollte die Anrainer von Lärm und Vibrationen entlasten und so wurde 1974 noch die Linie 6 auf Gummireifenbetrieb umgebaut. Optisch den MF67 ähnlich, entstanden 50 Züge der Serie MP73.

Boa

Die nächsten Jahrzehnte blieb die Wagenverteilung weitgehend gleich. In der Pause seit den großen Beschaffungen der 1960er- und 1970er-Jahre wollte die RATP aber nicht den Fehler wiederholen, zu lange mit Entwicklungen zu warten. Ab 1985 erarbeitete man in den Werkstätten von Vaugirard einen Prototyp, den „Train Boa“: Es war ein Umbau aus verkürzten MF77-Wagenkästen. Das für Paris neue Konzept von durchgängigen Wagen wurde mit verschiedenen Übergängen ebenso getestet wie neue, radial einstellbare Einachs-Drehgestelle. Das erste Drehgestell wurde dabei mit einer antriebslosen Vorlaufachse gelenkt, die anderen durch die Stellung der Wagenkästen im Bogen. Die beiden Räder einer Achse sind über ein Differential verbunden, womit sie sich in Bögen unterschiedlich schnell drehen und das unangenehme Kurvenquietschen wegfällt.

Insgesamt war der Prototyp erfolgreich. Einige Erkenntnisse flossen direkt in die folgenden Serien ein – die Alstom-Gelenkkons-

Fahrzeugpark Eisen					
Name	Lieferung	Ausmusterung	Zusammensetzung	Höchstgeschwindigkeit	Bemerkungen
M1, MM1	ab 1900	ab 1907	1 Tw + 2-4 Bw		zweichachsige Einrichtungszüge, 52 Motorwagen und 340 Beiwagen aus Holz für M1 und M2
Serie 100, Serie 200	ab 1902	ab 1907	2 Tw + max. 6 Bw		Zweiachser, Wendezüge, 44+33 Motorwagen aus Holz für M1 und M2
Serien 300-600	1903-1910	1931-1974	Vierachser		?? Wagen für alle Linien
Ab Serie 700	1908-1936	bis 1984	Vierachser		„Sprague-Thomson-Züge“ mit Metallkasten, alle Linien, gesamt 1347 Motor- und 1375 Beiwagen
MA52	1951-1953	1994	3-Wagen-Züge		mit Jakobsdrehgestellen, 40 Züge für M13 und M10
MF67	1967-1978		3/4/5-Wagen-Züge	80 km/h	399 Züge mit 1483 Einzelwagen für alle Linien
MF77	1978-1986		5-Wagen-Züge	100 km/h	197 Züge für M3, M8 und M13
Boa	1985	1999	3 Wagen	80 km/h	1 Prototypzug*
MF88	1992-1994		3-Wagen-Züge	80 km/h	9 Züge, Linie M7bis
MF01	2008-2017		5-Wagen-Züge	70 km/h	173 Züge für M2, M5 und M9

*Tests 1984 bis 1986, dann Umbau auf vier Wagen und weitere Tests; erster Fahrgasteinsatz am 31. Dezember 1990 auf Linie 5, 1993 abgestellt, 1999 verschrottet

traktion hatte auch auf die Entwicklung der Citadis-Straßenbahn Einfluss. Unmittelbare Folge des „Boa“ war die Kleinserie MF88, die viele der Erkenntnisse direkt übernahm und von deren neun Garnituren bis heute acht auf der Pendellinie 7bis unterwegs sind. Im Dauerbetrieb erwiesen sich die Einachs-Drehgestelle als zu fragil, sodass eine weitere Bestellung unterblieb.

Kleine Rochade

Nach den MF88 legte die RATP eine Strategie für die kommenden Fahrzeugbestellun-

gen vor: Kurzfristig wurden Pneu-Garnituren für die Verlängerung der Linie 1 nach La Defense sowie für den Ersatz der MP55 auf der Linie 11 benötigt; außerdem wurde der Bau der Linie M14 konkreter. 1990 bestellte das Unternehmen 438 Wagen einer neuen Großserie: Aus ihnen konnten 52 Sechswagenzüge mit Führerstand (MP89CC) und 21 ohne (MP89CA) für die Linie 14 gebildet werden. Das Design stammte von Roger Tallon, den nicht nur die Gestaltung des Hochgeschwindigkeitszuges TGV berühmt gemacht hatte. Am

15. Oktober 1998 wurde die M14 eröffnet und die Umstellung der M1 auf die neuen Züge war am 24. Juni 2000 abgeschlossen. Die auf der M1 freigewordenen MP59 wanderten, um zwei Zwischenwagen zu Vierwagenzügen verkürzt, auf die M11.

Nach den guten Erfahrungen mit der M14 entschied sich der Betrieb, die stark genutzte Linie M1 auf vollautomatischen Betrieb umzurüsten. Nachdem zunächst überlegt wurde, die bereits vorhandenen MP89 CC für die fahrerlose Technologie auszurüsten, entschied man sich doch



Ein fahrerloser Zug der Serie MP05 steht am 9. Juli 2023 in der Station Cité auf der automatisierten Linie 4



Die Erkenntnisse des Boa-Projektes flossen direkt in die Kleinserie MF88, die bis heute auf der Linie 7bis verkehren, ein

zum Bau neuer Fahrzeuge, wodurch der Bestand an MP59 reduziert werden konnte. Die neue Serie MP05 war den MP89 optisch ähnlich. 49 Züge wurden für die M1 und weitere 18 als Verstärkung für die M14 bestellt. Die MP89 der M1 ersetzen ab 2011 die alten MP59 der Linie M4.

Das Karussell dreht sich weiter

Die Automatisierung der M1 hatte sich bewährt, sodass als nächste Linie die M4 in

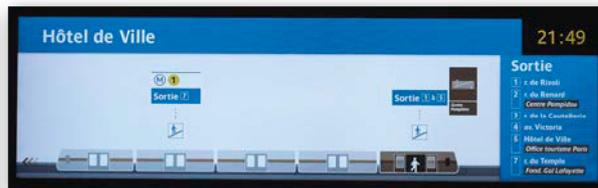
Angriff genommen wurde. Hier fahren seit 2011 die MP89 mit Fahrerkabine. Aktuell wird die M14 im Zuge des Projektes „Grand Paris“ an beiden Enden weit über die Stadtgrenzen hinausgeführt: Sie wird Rosny-Bois-Perrier und später vielleicht Noisy-Champs erreichen – der Bedarf an Pneu-Zügen wächst also weiter. Zwischendurch war erwogen worden, die M11 auf Stahlradbetrieb rückzubauen – der hohe Aufwand und die starken Steigungen der

Trasse sprachen aber dagegen. Auch eine Automatisierung anlässlich der Verlängerung stand im Raum, wurde jedoch für diese eher schwach nachgefragte Linie verworfen.

Mit dem zusätzlichen Wagenbedarf als Auslöser entstand ein neuer Typ: der MP14. Am 30. Januar 2015 wurde der Plan veröffentlicht, bis zu 217 Züge in drei Versionen zu bestellen. Die erste Bestellung umfasst 35 fahrerlose Züge der Version MP14A mit acht Wagen für die M14, 20 fahrerlose Züge der Version MP14B mit sechs Wagen für die inzwischen automatisierte Linie M4 sowie 39 Züge der Version MP14C mit Fahrerkabine und fünf Wagen für die M11. Im Netz ist die laufende Lieferung dadurch spürbar, dass sich erstmals seit langer Zeit verschiedene Wagengenerationen auf einer Linie treffen.

Neue Züge fürs eiserne Netz

Nachdem die ersten Stahlradzüge des Modells MF67 aus den späten 1960er-Jahren stammten, begann die RATP ab 1997 über Ersatz nachzudenken – seit den unbeliebten neun MF88 hatte die eiserne Flotte keinen Zuwachs gesehen. Den europaweiten Designwettbewerb gewann Avant Première. Nicht



Die MP14 sind Züge einer ganz neuen Generation: Die Innenausstattung wurde ebenso von Grund auf neu entworfen wie die Fahrgastinformation. Die roten Sitzbereiche sind für mobilitätseingeschränkte Personen gedacht, was in der Praxis nicht beachtet wird. Die Anzeigen wechseln dynamisch und zeigen unter anderem die Lage der Ausgänge und Umsteigeverbindungen in der kommenden Station

nur optisch und ergonomisch gelang ein Volltreffer, sondern auch der Fahrkomfort wurde enorm verbessert. Als 2006 der erste Zug auf der Linie M2 eingesetzt wurde, konnten die Fahrgäste modernste Fahrwerktechnologie direkt mit der Technik der 1960er-Jahre vergleichen und einen Quantensprung feststellen. Eigentlich hätte der MF01 alle Altwagen ersetzen sollen; schlussendlich erhielten die MF67 und MF77 aber doch Mid-life-Renovierungen. Inzwischen – die Zeit stand nicht still – wurde die Ablösung der verbliebenen Altwagen aber dringlicher. Im November 2019 erhielt ein Konsortium aus Alstom und Bombardier den Zuschlag für den Bau von 338 Zügen der Serie MF19. Neben unterschiedlichen Zuglängen mit vier oder fünf Wagen werden unterschiedliche technische Ausstattungen vorgesehen, die vor allem den Automatisierungsgrad betreffen. Nach der M4 wird die Automatisierung der Linie M13, welche derzeit mit MF77 betrieben wird, wahrscheinlicher. Falls das Projekt kommt, wird gleichzeitig ein neues spannendes Kapitel in der Geschichte der Pariser Metro aufgeschlagen: Die erstmalige Umstellung einer konventionellen Linie auf vollautomatische Steuerung.

HARALD A. JAHN



Mit dem MF01 gelang ein fantastisches Fahrzeug mit großen Fenstern und Türen, beeindruckender Laufruhe und Schalldämmung: Vom MF67 zum MF01 war es ein großer Sprung!



Am 5. Juli 2023 schon fast abgehängt: Die MP73 (im Hintergrund) werden auf der Linie 6 seit 2023 durch die MP89 (im Vordergrund) von der Linie 4 ersetzt