



Thomas ESTLER

*Lignes à grande vitesse - les LGV*

*Trains à grande vitesse - les TGV*

### DIE ANFÄNGE DER LGV

Die Ölkrise von 1973 ließ Frankreich eine zu große Abhängigkeit vom Öl erkennen, denn Frankreich musste ja in großem Maße Öl importieren. Daher beschloss die Regierung nun den vermehrten Bau von Kernkraftwerken sowie eine Intensivierung des Hochgeschwindigkeitsverkehrs auf der Schiene. Zwar schien noch zu Beginn der 1970er Jahre dem Aerotrain von Jean Bertin die Zukunft zu gehören, doch rückte alsbald Alstom mit dem TGV in den Blickpunkt des Interesses. Nachdem Alstom versicherte, dass der mit Gasturbine angetriebene TGV-Prototyp auch problemlos als elektrischer Triebzug konfiguriert werden könne, ging es an die Planung einer ersten neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke von Paris nach Lyon.

Die 1981 erfolgte Inbetriebnahme des TGV Sud-Est zwischen Paris und Lyon war ein Meilenstein in der französischen Verkehrs- und Eisenbahngeschichte, von ähnlicher Wichtigkeit wie die Vorstellung des Shinkansen 1964 in Japan. Seit dem ersten „Bullet Train“ hat der Hochgeschwindigkeitsverkehr auf der Schiene großen technischen und kommerziellen Erfolg in all den Ländern genossen, welche die Technologie angenommen haben. Hochgeschwindigkeitsverkehr ist nicht nur schnell, er hat sich auch als ein sicheres, bequemes und leistungsfähiges Transportmittel für die ganze Bevölkerung erwiesen. Kurz gesagt, er hat den Schienenverkehr wiederbelebt und gilt als das Symbol einer modernen Gesellschaft.

### KOSTEN UND WEITERE PLANUNGEN

Eine einzigartige Eigenschaft vieler französischer TGV-Strecken waren ihre bisher verhältnismäßig

niedrigen Baukosten. Der TGV Sud-Est kostete gerade mal vier Mio. US-\$ pro Kilometer, der niedrigste Wert weltweit. Weitere Projekte schlugen mit rund zehn Mio. US-\$ pro Kilometer zu Buche und der TGV Méditerranée mit sieben langen Viadukten (17,155 km) und einem langen Tunnel (12,768 km) kostete immerhin schon 15 Mio. US-\$ pro Kilometer. Somit bildeten das größte Problem zukünftiger Hochgeschwindigkeitsstrecken die Kosten und ihr Nutzen. Beim Bau des ersten Abschnitts der LGV Est ging es schon wegen des langwierigen Feilschens um die Finanzierung deutlich langsamer voran, zumal die Rendite nur wenig über 1 % angenommen wurde. Daher mussten alle Beteiligten das Projekt finanziell unterstützen – die nationalen, regionalen und lokalen Regierungen, die EU und Luxemburg sowie die SNCF und das RFF (Réseau ferré de France = Eigentümer der Eisenbahninfrastruktur).

Zwar fasste während der 1980/90er Jahre die Mitterand-Regierung den strategischen Plan, eine Hochgeschwindigkeitsstrecke zu jeder größeren Stadt in Frankreich zu bauen. Viele Projekte wiesen jedoch sehr niedrige Renditen aus und das ganze Konzept verschwand relativ schnell wieder in einer Schublade. 2008 gelangte die Sarkozy-Regierung an die Macht und verabschiedete per Gesetz einen Aktionsplan zum Bau von rund 2.500 km neuer LGV-Strecken bis 2025. Eine radikale Umkehr beschloss jedoch aufgrund der schwierigen finanziellen Situation die neue Hollande-Regierung in 2013. Lediglich die Fertigstellung der in Bau befindlichen Strecken ist garantiert. Alle weiteren Projekte und Planungen sind bis zum „St. Nimmerleinstag“ (sprich bis mindestens 2030) auf Eis gelegt. Darunter fallen folgende Strecken:

**Kanal, Bahnstrecke und ein neuer TGV Duplex auf Probefahrt: Was will das Fotografenherz mehr?**  
(Foto: Alstom, Samml. Thomas Estler)

- Der am 11. Dezember 2011 eröffnete erste Teil des östlichen Streckenabschnitts der **LGV Rhin-Rhône** sollte noch durch die Strecken Dijon – Villers-les-Pots (15 km) und Petit Croix – Lutterbach bei Mulhouse (35 km) ergänzt werden. Wegen ungeklärter Finanzierung liegen diese Teilstücke allerdings auf Eis. Geplant war ferner eine Weststrecke von Dijon nach Montbard zur Verbindung mit der LGV Sud-Est Richtung Paris sowie ein Südabschnitt von Dijon nach Lyon mit ebenfalls Anschluss an die LGV Sud Est.
- Die Inbetriebnahme der **LGV Sud Europa Atlantique (SEA)** bzw. LGV Sud-Ouest von Tours nach Bordeaux ist für 2017 avisiert. Weitere Planungen sahen die Verlängerung mit zwei Ästen südlich von Bordeaux vor. Doch lediglich der Abschnitt nach Toulouse ist derzeit beschlossen, aber noch kein Baubeginn festgelegt worden. Der zweite Ast über Bayonne/Biarritz nach Spanien mit Anbindung an die künftige spanische Hochgeschwindigkeitsstrecke nach Madrid ist wie auch der Abzweig von der LGV SEA nach Limoges (LGV Poitiers-Limoges) zeitlich nach oben weit offen.
- Die **LGV Languedoc-Roussillon** führt von der LGV Méditerranée in Manduel (bei Nîmes) bis zur spanischen Grenze und sollte in drei Etappen erstellt werden. Der 60 km lange erste Abschnitt von Manduel nach Lattes wird Nîmes und Montpellier mit dem Bau neuer Bahnhöfe umgehen und bis 2017 in Betrieb gehen. Der zweite Abschnitt von Lattes nach Perpignan ist bis auf weiteres zurückgestellt. Hingegen ist der Abschnitt von Perpignan bis nach dem spanischen Figueres seit Februar 2009 vollendet. Sein Herzstück ist der 8,3 Kilometer lange Grenztunnel unter dem Col du Perthus hindurch. Am 19. Dezember 2010 ging der Abschnitt Perpignan – Figueres fahrplanmäßig in Betrieb und seit dem

15. Dezember 2013 fahren die SNCF mit TGV-Duplex-Einheiten in 6:15 h von Paris nach Barcelona.

- Auch aufgrund vieler Einsprüche wird in den nächsten Jahren auf den Bau der **LGV Provence Alpes Côte d'azur (LGV PACA)** verzichtet. Sie sollte die LGV Méditerranée über Toulon nach Nizza verlängern.
- Eine **LGV Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon** mit noch nicht präziser Linienführung soll vor allem die an ihrer Kapazitätsgrenze angelangte LGV PSE entlasten, landete aber bis auf weiteres auf dem Abstellgleis.
- Vor allem wegen mangelnder Rendite verschwand die **LGV von Paris nach Rouen** (geplante Reisezeit 45 Minuten) und weiter nach Le Havre (geplante Reisezeit in weniger als 75 Minuten) in den Schubladen. Davon sollte eine TGV-Strecke nach Caen abzweigen, womit Caen in 90 Minuten und Cherbourg in weniger als 2:30 h erreichbar gewesen wäre.
- Auf Eis liegt auch das alpenquerende, für 220 km/h ausgelegte **Lyon-Turin-Projekt** mit einem 52,7 km langen Basistunnel zwischen St. Jean-de-Maurienne in Frankreich und Susa in Italien (Kosten rund 12,5 Mrd. €) und der Bau neuer, zum Tunnel hinführender Strecken. Eine davon sollte von Lyon nach Chambéry und dann vorwiegend in Tunnels weiter nach St-Jean-de-Maurienne führen.

## DIE TGV

Grundsätzlich sind die TGV als zehnteilige, rund 200 m lange Einheiten mit einem Triebkopf an jedem Ende konzipiert, welche durch herkömmliche Zug- und Stoßvorrichtungen mit einem achteiligen, auf Jacobs-Drehgestellen laufenden Gliederzug aus Mittelwagen verbunden sind. Ausnahmen bilden lediglich die TGV Atlantique sowie die Eurostar-Einheiten. Die TGV-Wagenkästen bestehen aus einer röhrenförmigen Tragbalkenstruktur, umgeben von rostfreiem Stahl, Glas und Polyester. Bei den doppelstöckigen TGV wurden zur Einhaltung der zulässigen Radsatzlast von 17,5 t die Mittelwagen weitgehend mit Aluminium-Strangpressprofilen aufgebaut. Ferner trugen viele weitere Kleinigkeiten wie z.B. gewichtsreduzierte Sitze, Kabel mit dünnerer Ummantelung, hohle Achswellen und geänderte Bremscheiben entscheidend zur Einhaltung des zulässigen Gesamtgewichts bei.

## TGV PARIS SUD-EST (TGV-PSE, 1978-1986)

Rund 6.000 kW Antriebsleistung waren erforderlich. Aufgrund des Gewichts der Gleichstrommotoren und der damit zu hohen Radsatzlast mussten nicht nur die Drehgestelle der beiden Triebköpfe sondern auch ein Triebdrehgestell im auf den Triebkopf folgenden Wagen mit zwei Motoren ausgerüstet werden. Die meisten Triebköpfe sind in Zweisystemausführung (25 kV/50 Hz und 1,5 kV=) konfiguriert. Lediglich 18 Triebköpfe (9 Einheiten) erhielten für Einsätze in die Schweiz zusätzlich eine Wechselstromausrüstung für 15 kV/16,7 Hz. Geliefert wurden 101 Zweisystemeinheiten (Einheiten 01-102, Nr. 99 nicht besetzt) sowie ein Reservetriebkopf, acht Dreisystemzüge (Einheiten 110-117, die Einheiten 112 und 114 gehören der SBB) und fünf fensterlose Halbzüge für die französische

| Fertiggestellte Hochgeschwindigkeitsstrecken |   |        |          |            |            |
|--|---|--------|----------|------------|------------|
| Bezeichnung                                  | Abschnitt   | Länge  | HG       | Kosten     | Eröffnung  |
| LGV Paris Sud Est                            | St. Florentin – Sathonay (Lyon)   | 312 km | 300 km/h | 1,8 Mrd. € | 22.09.1981 |
| LGV Paris Sud Est                            | (Paris –)Lieuxaint – St. Florentin  | 117 km | 300 km/h |            | 25.09.1983 |
| LGV Atlantique                               | Montparnasse – Courtalain – Conneré (– Le Mans)                           | 177 km | 300 km/h | 1,5 Mrd. € | 20.09.1989 |
| LGV Atlantique                               | Courtalain – Tours  | 102 km | 300 km/h |            | 25.09.1990 |
| LGV Nord Europe                              | Paris – Lille – Kanaltunnel   | 333 km | 300 km/h | 2,0 Mrd. € | 26.09.1993 |
| LGV Jonction                                 | Vémars – Coubert  | 104 km | 270 km/h | 1,2 Mrd. € | 29.05.1994 |
| LGV Rhône-Alpes                              | Montanay – St. Marcel-les-Valence   | 121 km | 320 km/h | 945 Mio. € | 03.07.1994 |
| LGV Méditerranée                             | St Marcel-les-Valence – Marseille   | 295 km | 300 km/h | 3,8 Mrd. € | 07.06.2001 |
| LGV Est Européen                             | Vaires – Baudrecourt  | 300 km | 320 km/h | 3,2 Mrd. € | 10.07.2007 |
| LGV Languedoc-Roussillon                     | Perpignan – Figueres (Spanien)  | 45 km  | 350 km/h | 720 Mio. € | 19.12.2010 |
| LGV Rhin-Rhône                               | Villers-les-Pots – Petit Croix  | 138 km | 320 km/h | 2,4 Mrd. € | 11.12.2011 |
| HG-Strecken im Bau                           |   |        |          |            |            |
| LGV Bretagne-PDL                             | Connerré – Rennes   | 182 km | 320 km/h | 3,4 Mrd. € | 2016       |
| LGV Est Européen                             | Baudrecourt – Vendenheim  | 106 km | 320 km/h | 2,1 Mrd. € | 2016       |
| LGV Sud Europe Atlantique (SEA)              | Tours – Bordeaux  | 302 km | 320 km/h | 7,2 Mrd. € | 2017       |
| LGV Languedoc- Roussillon                    | Manduel – Lattès  | 80 km  | 350 km/h | 1,4 Mrd. € | 2017       |
| HG-Strecken geplant                          |   |        |          |            |            |
| LGV Rhin-Rhône                               | 2. Teil Oststrecke: Dijon – Villers-les-Pots und Petit Croix – Lutterbach | 50 km  | 320 km/h | k.A.       | 2030+      |
| LGV Rhin-Rhône                               | Weststrecke Montbard – Dijon  | 70 km  | 320 km/h | k.A.       | 2030+      |
| LGV Rhin-Rhône                               | Südstrecke Dijon – Lyon   | 150 km | 320 km/h | k.A.       | 2030+      |
| LGV PACA                                     | Aix-en-Provence – Nice  | 180 km | k.A.     | 16 Mrd. €  | 2030+      |
| LGV Languedoc- Roussillon                    | Lattès – Perpignan  | 200 km | k.A.     | 6 Mrd. €   | 2030+      |
| LGV SEA                                      | Bordeaux – Toulouse   | 200 km | 320 km/h | 2,9 Mrd. € | 2020+      |
| LGV SEA                                      | Bordeaux – Spanien  | 250 km | k.A.     | 3,8 Mrd. € | 2030+      |
| LGV SEA                                      | Poitiers – Limoges  | 115 km | 320 km/h | 1,3 Mrd. € | 2030+      |
| LGV Paris-Clermont-Lyon                      | Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon                                 | 400 km | k.A.     | k.A.       | 2030+      |

Post (Einheiten 951-955) zum Verstauen von Karren und Containern mit Postsäcken.

Alle TGV PSE erhielten im Laufe der Jahre neue Laufdrehgestelle mit besserer Federung und wurden mehrfach innen renoviert. Die Einheit 38 wurde 1995 in einen TGV Postal (Einheit 956/957) umgebaut. Die Einheit 88 bildete den Prototyp für den TGV Atlantique und ging anschließend als neunter Dreisystemzug (Nr. 118) in Betrieb. Erste Ausmusterungen begannen im Herbst 2013. Bis heute mussten rund 40 Einheiten den Dienst quittieren, darunter alle Dreisystemzüge.

### TGV ATLANTIQUE (TGV-A, 1988-1992)

Ihre acht selbstkommutierenden Drehstrom-Synchronmotoren mit einer Leistung von je 1.100 kW wirkten nur auf die Radsätze der Triebköpfe. Auf Grund der 8.800 kW und geringeren Maximalsteigungen der Atlantique-Strecke konnten die Höchstgeschwindigkeit auf 300 km/h angehoben und zwei zusätzliche Wagen eingefügt werden. Im Nachhinein stellte sich letzteres als Fehler heraus, da zwei zusammengekuppelte Einheiten deutlich mehr als 400 m lang waren. Dies verursachte in einigen Bahnhöfen Probleme mit den Bahnsteiglängen. Insgesamt wurden zwischen 1988 und 1992 exakt 105 Züge (Einheiten 301-405) und ein Reservetriebkopf geliefert. Erstmals kam nun die neue TGV-Lackierung in blau/silber zur Anwendung. Ab 2006 erfolgten auch bei dieser Serie umfangreiche Modernisierungen.

### TGV RÉSEAU (TGV-R), THALYS PBA (1992-1996)

Der TGV-R ist in technischer Hinsicht eine achteilige Version des TGV-Atlantique mit sehr ähnlichen Triebköpfen und ausschließlich Großraumwagen. Geliefert wurden zunächst zwischen 1992 und 1994 insgesamt 50 Zweisystemzüge (25 kV/50 Hz u. 1.500 V=, Einheiten 501-550). 1994 bis 1996 folgten 40 Dreisystemzüge (25 kV/50 Hz, 1.500 V= u. 3.000 V=) mit einem Reservetriebkopf in unterschiedlicher Ausführung: Die Einheiten 4501-4506 besitzen für den Einsatz nach Italien (Paris – Turin – Mailand) geänderte Stromabnehmer und zusätzlich die Führerstandsignalisierung der FS. Für den Verkehr in Richtung Belgien standen zunächst die Einheiten 4507-4530 zur Verfügung. Zuletzt wurden die Einheiten 4531-4540 gebaut, welche mit geänderten Stromabnehmern und niederländischer ATB-Ausrüstung als Thalys PBA die Relation Paris – Brüssel – Amsterdam bedienen. Sie sind in den Thalys-Farben rot/silber lackiert und erfuhren 2008 eine Modernisierung im Innern sowie die Ausrüstung mit ETCS.

Für die Eröffnung der LGV Est in 2007 erhielten alle TGV R eine Innenraummodernisierung und ihre Höchstgeschwindigkeit wurde auf 320 km/h angehoben. Daneben gab es einige Umbauten: 19 Einheiten (515-533) mussten ihre Wagen den neuen TGV POS-Triebköpfen zur Verfügung stellen, während die Triebköpfe (der Einheiten 515-526, 529-530, 532-533, 4507-4509) mit Duplex-Garnituren gekuppelt wurden. Die Triebköpfe der Einheiten

527, 528 und 531 erhielten die Wagengarnituren der Einheiten 4507-4509 sowie die neuen Nummern 551-553. Die PBA Thalys-Einheit 4531 wurde 2007 in einen normalen Dreisystem-TGV-R umgebaut und fährt nun unter der Nummer 4551. Schon 1997 war die Einheit 502 in einen schweren Unfall verwickelt worden, welcher die Zerstörung eines Triebkopfs zur Folge hatte. Der zweite Triebkopf steht seither als Reserve zur Verfügung, ein Teil der Wagen musste für die Reparatur der PBKA Thalys-Einheit 4342 erhalten.

### EUROSTAR (1992-1996)

Die sogenannten Eurostar-Züge für den Verkehr unter dem Kanaltunnel zwischen Paris – London



sowie Brüssel – London sind von ihrer Konstruktion her ein doppelter TGV, wobei zwei identisch ausgeführte, zehnteilige Halbzüge zu einem Eurostar zusammengekuppelt sind. Am Ende der „End-Mittelwagen“ der beiden Halbzüge wurden anstatt der Jakobs-Drehgestelle normale Drehgestelle eingebaut. Um bei nur zwei Triebköpfen dennoch genügend Leistung zu erreichen, erhielten die jeweils dem Triebkopf zugewandte Drehgestelle der angrenzenden Mittelwagen ebenfalls Fahrmotoren eingebaut (wie beim TGV PSE). Geliefert wurden 31 Einheiten (3001/02-3021/22, 3101/02-3107/08, 3201/02-3231/32) und zusätzlich noch sieben sogenannte „Regional-Eurostar“ (14 Halbzüge), welche ursprünglich zur Verlängerung von Eurostar-Leistungen über London hinaus vorgesehen waren. Da britische Bahnsteiglängen aber keine 400 Meter-Züge aufnehmen können, musste bei diesen Zügen auf zwei Wagen der 1. Klasse und zwei Wagen der 2. Klasse-Wagen verzichtet werden. Diese „kurzen“ Eurostar-Züge laufen unter den Nummern 3301/02 bis 3313/14. Die Verkehre nördlich von London kamen aber nicht zustande und daher übernahm die SNCF ab 2007 sechs Garnituren für den Verkehr von Paris Nord nach Lille und Valenciennes.

**In Sonderlackierung zieht ein TGV Réseau in Dreisystemausführung entlang des Atlantiks seines Weges.**  
(Foto: H.-G. Löwe)

### TGV DUPLEX, TGV-R DUPLEX (1996-2007)

Um die überaus rasante Zunahme des Verkehrs-

aufkommens auf der Strecke Paris – Lyon zu bewältigen, mussten neue Wege beschritten werden. So wurde die Idee geboren, einen doppelstöckigen TGV Duplex zu entwickeln, der 40 % mehr Fahrgäste komfortabler befördern konnte als ein TGV Réseau, das gleiche Gewicht auf die Waage brachte und sogar nur 24 % mehr kostete. Zwischen 1995 und 2007 gelangten in mehreren Tranchen insgesamt 89 Garnituren mit den Nummern 201-289 zur Auslieferung. Weiteren Zuwachs erhielten die Doppelstock-TGV durch die Einführung der TGV POS. Trickreich hatte die SNCF für die Verkehre Richtung Süddeutschland und Schweiz 19 TGV-Duplex-Garnituren mit Dreisystem-Triebköpfen bestellt. Diese Triebköpfe gingen dann mit TGV R-Mittelwagen in Betrieb, während die TGV R-Triebköpfe (der Einheiten 515-526, 529-530, 532-533, 4507-4509) mit den Doppelstock-Mittelwagen gekuppelt wurden. Somit entstanden 16 Zweisystem-TGV R-Duplex (Einheiten 601 bis 612, 616 bis 619) sowie drei Dreisystem-TGV-R-Duplex (Einheiten 613-615 aus den vormaligen Triebköpfen der Einheiten 4507-4509).

### THALYS PBKA (1996-1998)

Für den Hochgeschwindigkeitsverkehr zwischen Paris, Brüssel, Köln und Amsterdam (PBKA) einigten sich im Juni 1992 die beteiligten Bahngesellschaften SNCF, SNCB, DB und NS auf ein gemeinsames Fahrzeug mit zwei Triebköpfen und acht Mittelwagen. Diese Vierstrom-PBKA-Hochgeschwindigkeitszüge mit ihrem charakteristischen Outfit in bordeauxrot und graumetallic sind eine Weiterentwicklung des TGV und werden unter dem Produktnamen „THALYS“ vermarktet. Von den vier beteiligten Bahnen wurden zunächst 17 Garnituren bei GEC-Alsthom bestellt. Davon erhielten die SNCB sieben Einheiten (4301-4307), die SNCF sechs (4341-4346), die NS zwei (4331-4332) und die DB zwei (4321-4322). Seit dem 14. Dezember 1997 fahren die Thalys PBKA von Paris nach Brüssel, anschließend weiter nach Amsterdam bzw. nach Köln und zwischenzeitlich teilweise weiter nach Düsseldorf.

Durch seine gerundete Nase ähnelt der Thalys PBKA äußerlich dem TGV Duplex, technisch gesehen ist er aber ein Verwandter des TGV Réseau, des TGV der dritten Generation. Der Thalys PBKA war in der Anschaffung aber um 50 % teurer als der TGV Réseau, denn er muss mit vier unterschiedlichen Strom- und sieben verschiedenen Signalsystemen zurecht kommen, welche sein Bordcomputer automatisch erkennt. Da der Thalys PBKA sowohl für Links- als auch für Rechtsverkehr ausgelegt wurde, ist sein Führerpult mittig angeordnet. Inzwischen unterzog man die Fahrzeuge einer intensiven Frischzellenkur mit folgende Innovationen: eine neue Inneneinrichtung und ein neues Gesicht in flammend Rot und Silber – angelehnt an die bisherigen Thalys-Farben, aber mit neuen grafischen Elementen. Ein neues Service-Konzept hielt Einzug und natürlich gibt es inzwischen auch Breitband-Internet-Anschluss per Satellitentechnologie.

### TGV POS (2005-2007)

Für den Hochgeschwindigkeitsverkehr zwischen Paris, Ostfrankreich (Straßburg) und Süddeutschland beschaffte die SNCF den „Train à Grande Vitesse Paris – Ostfrankreich – Südwestdeutschland“ (TGV POS). Basis des TGV POS war zunächst einmal der Neubau der Hochgeschwindigkeitsstrecke Straßburg – Paris sowie die entsprechende Ausrüstung der Fahrzeuge für Strom- und Signalsysteme in Deutschland und der Schweiz. Der TGV POS war keine wirklich vollständig neu entwickelte Fahrzeuggeneration. Vielmehr handelte es sich um einen Mix aus neuen Triebköpfen und Mittelwagen des TGV Réseau. Die neuen Triebköpfe entsprachen mechanisch weitgehend jenen der TGV Thalys PBKA (Paris - Brüssel - Köln / Amsterdam). Die elektrische Ausrüstung für drei Stromsysteme (1,5 kV=, 25 kV/50 Hz und 15 kV/16,7 Hz) wurde erstmals in Asynchrontechnik mit IGBT-gesteuerten Drehstrom-Asynchronmotoren ausgeführt. Die Mittelwagen stammten vom TGV Réseau. Allerdings wurden sie in der Werkstätte Bischheim umfangreich modernisiert, technisch auf den neuesten Stand gebracht und unterscheiden sich daher auffällig von den anderen TGV-Generationen. Beschafft wurden 19 Einheiten mit den Nr. 4401 bis 4419, wobei die Einheit 4406 an die SBB verkauft wurde. Seit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2012 fahren die TGV POS als „TGV Lyria“ planmäßig nur noch in die Schweiz und nicht mehr nach Deutschland.

**Hochbetrieb im Pariser Gare de Lyon. Gleich vier TGV-Duplex stehen zur Abfahrt gen Süden bereit.**  
(Foto: K.-W. Koch)



Eine Besonderheit bildet der TGV 4402. Seine Triebköpfe stellten mit drei modifizierten Mittelwagen als Weltrekordzug V150 am Mittag des 3. April 2007 auf der LGV Est einen neuen, unglaublichen Geschwindigkeitsweltrekord für Schienenfahrzeuge auf. In 13 Minuten beschleunigte die Einheit auf 574,8 km/h. Die beiden Triebköpfe durften ihre auffällige Weltrekord-Beklebung behalten und weisen so augenfällig auf die erzielte Geschwindigkeit hin.

## Die TGV-Baureihen:

- Auf dem Weg nach Süden passiert die TGV PSE-Einheit 58 den verträumten Bahnhof Chagny. (Foto: H.-G. Löwe)
- Mit Fahrtziel Rennes verlässt am 5. April 2014 der TGV Atlantique 306 den Bahnhof Paris-Montparnasse. (Foto: Th. Estler)
- Ihre Endstation Paris Gare de l'Est erreichte am 6. April 2024 pünktlich die TGV Réseau-Einheit 552. (Foto: Th. Estler)
- In Richtung London durchheilt die Eurostar-Einheit 3214 gerade den Bahnhof Ashford International. (Foto: Wikipedia Commons, Joshua Brown)
- Am 30.10.13 verlässt der TGV-Duplex 208 in der neuen Carmillon-Lackierung mit „bunter“, aus Ersatzteilen zusammengestückelter „Schnauze“ den Bf Mulhouse. (Foto: Th. Estler)
- Die Hohenzollernbrücke in Köln bildete am 20. Juni 2010 die Kulisse für die Thalys-Einheit 4304 (Eigentum SNCB), schon im neuen Outfit. (Foto: Th. Estler)
- Zum Münchner Oktoberfest durchheilt der TGV 2N2 Euro-Duplex 4709 am 20.09.2012 den Bf Esslingen. (Foto: Th. Estler)





Die POS-Weltrekordgarnitur 4402 war bis Dezember 2012 des Öfteren in Deutschland zu sehen, so als TGV nach Stuttgart am 9. April 2011 bei Ettlingen.

(Foto: Thomas Estler)

### TGV DASYE, TGV 2N2 EURO-DUPLEX (AB 2007)

Mit Beginn des neuen Jahrtausends setzte sich bei der SNCF die Erkenntnis durch, zukünftige TGV analog den TGV-POS nur noch mit IGBT-gesteuerter Drehstrom-Asynchron-Antriebstechnik und nur noch in Doppelstock-Ausführung zu beschaffen. Zwischen 2007 und 2011 wurden zwei Serien von „normalen“ doppelstöckigen Zweisystem-TGV unter der Bezeichnung „TGV DASYE“ (Duplex ASYNchrone (traction) ERTMS) in Dienst gestellt, welche auch noch das neue europäische Zugsicherungssystem „ERTMS“ erhielten. Von diesen insgesamt 49 Garnituren der „2. Doppelstock-Generation“ stehen die Einheiten 725-734 mit kleinen Modifikationen für den Einsatz auf der seit Dezember 2010 in Betrieb befindlichen neuen Verbindung Paris – Barcelona (Spanien) zur Verfügung. Im Sommer bestellte die SNCF insgesamt 55 Garnituren einer dritten Generation von Doppelstock-TGV. Die Mittelwagen wurden dabei einer umfangreichen Überarbeitung unterzogen und bieten nun einen höheren Komfort inklusive modernem Fahrgastinformationssystem, Behindertentauglichkeit und breiteren Gängen. Diese Einheiten (801-825, 4701-4730) sind alle mit Dreisystem-Triebköpfen (wie der TGV POS) bestückt. Jedoch nur die Einheiten 4701-4730 sind für Verkehre nach Deutschland und in die Schweiz mit den Signalsystemen ERTMS-2, LZB-PZB und Signum ausgerüstet. Bei 25 weiteren Doppelstock-TGV (801-825) erhalten die Triebköpfe zunächst nur die signaltechnische Ausrüstung für französische Strecken. Sie sind vorrangig zur Ablösung der alten PSE-Garnituren auf aufkommensstarken Strecken gedacht. Vorbereitet sind die Triebköpfe jedoch schon für den Einbau von Zugsicherungssystemen zum Einsatz in Deutschland und der Schweiz bei entsprechendem Bedarf. Einen Anschlussauftrag zum Bau 30 weiterer Züge erteilte die SNCF im Frühjahr 2012, welche dann ab Mitte/Ende 2015 zur Auslieferung kommen sollen.

### REKORDE

Eine der großen Merkwürdigkeiten der Franzosen ist es, immer besser als alle Anderen sein zu wollen, und zwar um jeden Preis. So auch mit dem „Blauen Band der Schiene“. Erstmals traten die Franzosen am 28. und am 29. März 1955 mit ihren beiden Elloks BB 9004 und CC 7107 auf die Bildfläche. Zuerst erreichte die CC 7107 326 km/h, einen Tag später setzte die BB 9004 die Marke auf 331 km/h hoch. Knapp 26 Jahre später flog am 26. Februar 1981 der entsprechend präparierte Serien-TGV (Einheit 16) über einen 63 km langen Abschnitt der für den öffentlichen Verkehr noch nicht freigegebenen Strecke Paris – Lyon und erreichte eine Geschwindigkeit von 380 km/h. Um diesen Rekord zu erreichen, kürzte man den TGV auf zwei Triebköpfe und fünf Mittelwagen, änderte die Getriebeübersetzung und erhöhte den Treibrad-Durchmesser von 920 auf 1.050 mm.

Dummerweise durchbrach in Deutschland der Versuchs-ICE am 1. Mai 1988 die magische Grenze von 400 km/h und holte mit 406,9 km/h den Geschwindigkeitsweltrekord nach Deutschland zurück. Das konnten sich die Franzosen natürlich nicht gefallen lassen und griffen noch im gleichen Jahr an. Ein auf drei Mittelwagen verkürzter TGV Atlantique (Einheit 325) mit geänderter Getriebeübersetzung, größeren Rädern, auf je 400 kW gesteigerter Leistung der Drehstrom-Synchronmotoren setzte schließlich am 18. Mai 1990 mit 515,3 km/h eine neue Marke. Natürlich mussten auch auf der Teststrecke, dem südlichen Teilstück der LGV Atlantique, größere Modifikationen vorgenommen werden.

17 Jahre später wollten es die Franzosen wieder wissen. Am 26. März 2007 stellten SNCF und Alstom den zukünftige Rekordzug mit der Bezeichnung „V 150“ (= 150 m/s = 540 km/h) der Öffentlichkeit vor. Er setzte sich aus den beiden TGV POS-Triebköpfen der Einheit 4402 und drei Doppelstock-Mittelwagen neuester Bauart zusammen. Entsprechende Modifikationen waren diesmal zusätzliche Antriebsdrehgestelle unter den Mittelwagen zur Erhöhung der Leistung auf 19.600 kW sowie wieder geänderte Getriebeübersetzungen und Raddurchmesser. Die Strecke erhielt einen verfestigten Oberbau in den Kurven sowie eine Erhöhung der Fahrdrabtspannung von 25 kV auf 31 kV. Schließlich erreichte am 3. April 2007 um 13:14 Uhr der „V 150“ die absolute Spitzenmarke von 574,8 km/h.

Einen ganz anderen, aber durchaus besonderen Rekord stellte am 26. Mai 2001 der TGV Réseau 531 auf. Er benötigte für seine Non-Stopp-Fahrt von Calais-Frethun nach Marseille auf der 1.067,4 km langen Strecke nur wenige Sekunden weniger als drei Stunden und zwölf Minuten. Das entspricht einer Durchschnittsgeschwindigkeit von knapp 305 km/h.