

SPECIAL-AUSGABE

# Eisenbahn JOURNAL

2  
2008

B 10533 F  
ISBN 978-3-89610-195-2  
Best.-Nr. 54 08 02  
**Deutschland € 12,50**  
Österreich € 13,75  
Schweiz sfr 25,00  
Belgien, Luxemburg € 14,40  
Niederlande € 15,85  
Italien, Spanien, Portugal (con.) € 16,25  
Norwegen NOK 165,00



# ICE

Konrad Koschinski

Hochgeschwindigkeitsverkehr bei der DB: Züge, Technik, Einsatz



# Eine Legende feiert Geburtstag



Am 5. Juni 1883 startete der erste Orient-Express im Pariser Ostbahnhof und dampfte über München, Wien und Bukarest bis zur bulgarischen Grenze. Hier bestand Anschluss nach Varna und weiter mit dem Schiff nach Konstantinopel. Ab 1888 konnten dann die betuchten Fahrgäste der Belle Epoque ohne Umsteigen von der Seine zum Bosphorus reisen. Nach der Unterbrechung durch den Zweiten Weltkrieg begann der Stern der vormaligen Luxuszüge rasch zu sinken, als sie zu gewöhnlichen Schnellzügen mutierten.

Bis zum Zweiten Weltkrieg wurde der Orient-Express ausschließlich mit ISG-Wagen gefahren, zunächst solche mit Holzaufbauten und Teakholzverkleidung, später Typen in Ganzmetallausführung mit dunkelblauem Anstrich. Die Lokomotiven stellten die jeweiligen Bahnverwaltungen, die schon aus Prestige Gründen stets bemüht waren, ihre besten und modernsten Zugpferde vor dem Luxuszug zum Einsatz zu bringen.

Die aktuelle Sonderausgabe des Eisenbahn-Journals lässt nicht nur die wechselvolle Geschichte des berühmten Luxuszuges Revue passieren, sondern befasst sich vor allem mit den vielfältigen Fahrzeugen, die zum Einsatz kamen.

**92 Seiten im DIN-A4-Format, ca. 150 Abbildungen, Klammerbindung**

**Sonder-Ausgabe 2/2008: Best.-Nr. 53 08 02 • € 12,50**

## Kennen Sie schon diese Sonder-Ausgaben?



**Die TEE-Story**  
50 Jahre TransEurop Express - Züge, Loks, Triebwagen

Sonder-Ausgabe 1/2007  
Best.-Nr. 530701 • € 12,50



**Eierköpfe**  
VT 08.5 • VT 12.5 • ET 30 • ET 56 • ETA 176

Sonder-Ausgabe 2/2007  
Best.-Nr. 530702 • € 12,50



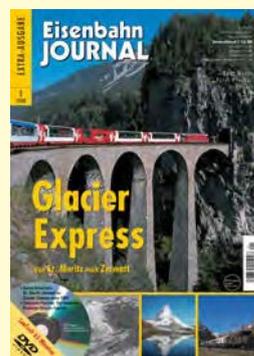
**ÖBB in den 70ern**  
Strecken • Betrieb • Fahrzeuge

Sonder-Ausgabe 1/2008  
Best.-Nr. 530801 • € 12,50



**Baueihe 01.10**  
Klassiker, Legende, Mythos - Erfolg einer Dampflok

Special-Ausgabe 1/2008  
Best.-Nr. 540801 • € 12,50



**Glacier-Express**  
Von St. Moritz nach Zermatt - inkl. Video-DVD

Extra-Ausgabe 1/2008  
Best.-Nr. 700801 • € 15,00

**Eisenbahn  
JOURNAL**

Erhältlich beim Fachhandel oder direkt beim EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck  
Tel. 0 81 41 / 5 34 81-0, Fax 0 81 41 / 5 34 81-33, eMail [bestellung@vgbahn.de](mailto:bestellung@vgbahn.de)

**VGB**  
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

## ICE: Zugkräftige Marke, gewandeltes Produktprofil

Fast jeder in Deutschland kennt den ICE, viele haben durch ihn wieder Gefallen am Bahnreisen gefunden. Vom Erscheinen des InterCityExperimental an gerechnet, gibt es ihn nun seit rund 23 Jahren. Doch gemeinhin steht das Kürzel ICE für den InterCityExpress, mit dem die Deutsche Bundesbahn 1991 den Quantensprung zur planmäßigen Hochgeschwindigkeit schaffte. 1993 stiegen 14 Millionen Fahrgäste in die 60 Triebzüge der ersten Generation. Gut 70 Millionen Passagiere reisten 2007 mit den „Flaggschiffen“ der DB AG. Die Flotte wuchs auf über 250 Züge: Dem ICE 1 folgten der ICE 2, der ICE 3 und die Neigetechnikversion ICE-T sowie deren Dieselvariante ICE-TD.

Heute bestreitet der ICE zwei Drittel des DB-Fernverkehrs, er bedient fahrplanmäßig mehr als hundert deutsche Städte. Zudem fährt er nach Holland, Belgien, Österreich und in die Schweiz, seit 2007 auch nach Frankreich und Dänemark. Als ambitioniertes Projekt gestartet, hat der ICE – wie Bahnmanager stolz hervorheben – die kühnsten Erwartungen übertroffen und ist eine der erfolgreichsten deutschen Marken.

Allerdings wurde die ursprüngliche Produktphilosophie vom Hochgeschwindigkeitsverkehr (HGV) mit höchstem Reisekomfort relativiert: Der ICE-T mit Spitzentempo 230 und der ICE-TD mit nur 200 km/h Höchstgeschwindigkeit sind ja keine HGV-Züge im eigentlichen Sinn, von einem einheitlichen ICE-Standard kann keine Rede mehr sein. Die Integration früherer InterCity- oder InterRegio-Linien ins ICE-System trug wesentlich zum hohen Marktanteil des „Top-Produkts“ bei, für das die Bahn entgegen langjähriger Gepflogenheit übrigens jetzt die Schreibweise Intercity-Express verwendet.

Die Entwicklung von der ersten über die zweite zur dritten ICE-Generation vollzog sich rasch. Doch bereits vor der Jahrtausendwende in Angriff genommene Projekte für einen ICE 4 wurden ebenso wie das deutsch-französisch-italienische Gemeinschaftsprojekt „HighSpeed Train Europe“ nicht weiterverfolgt. Nun zeichnet sich allmählich die Ablösung des ICE 1 und ICE 2 durch eine neue Fahrzeuggeneration ab, der Zeithorizont für die Lieferung von 130 bis 300 europaweit ausgeschriebenen Hochgeschwindigkeitszügen reicht bis zum Jahr 2036! Unklar ist, wie viele davon „echte“ HGV-Züge mit mehr als 250 km/h Spitze sein werden und wie viele nur 230 bis 250 km/h schnelle Züge die jetzigen InterCitys ersetzen sollen. Ob die ICE-Familie noch um Fahrzeuge auf deutscher Produktplattform wächst oder ein ausländischer Anbieter, zum Beispiel Alstom mit einer Variante des TGV-Nachfolgers „AGV“, den Zuschlag erhält – darüber kann man heute nur spekulieren.

Hier gilt es erst einmal, die ICE-Story Revue passieren zu lassen: die Entwicklung und Erprobung des InterCityExperimental, den Werdegang der Serienzüge bis zum Technologiesprung zur dritten Generation, die fast 18 Jahre planmäßiger ICE-Verkehr. Es ist eine Erfolgsgeschichte, die weitaus vielfältigere betriebliche Aspekte und spannendere Technik bietet, als so mancher eher „retrogewandte“ Eisenbahnfreund vermuten mag.

Seinen makellosen Nimbus hat der ICE freilich seit der Katastrophe von Eschede eingebüßt. Und erst jüngst sind nach dem Bruch eines ICE-3-Radsatzes in Köln wieder Zweifel an der Sicherheit aufgekommen; hoffentlich werden sie ausgeräumt. Der ICE-Flotte sei allzeit gute Fahrt gewünscht und Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine anregende Lektüre.

\* HGV =  
Hochgeschwindigkeitsverkehr

### Der Renner

330 km/h schnell, 8000 kW stark, dank Mehrsystem-Ausrüstung europaweit einsetzbar und ausgesprochen formschön: Der ICE 3 ist das unumstrittene Paradenpferd der DB.

➔ Seite 42

### Experimentell

Technische Innovationen bot der ICE-V aus dem Jahre 1985 (Baureihe 410) mehr als genug. Und für ein halbes Jahr hielt er den Weltrekord auf Schienen mit 406,9 km/h.

➔ Seite 18



### Halbzugkonzept

Während die langen ICE-1-Züge vor allem in Nord-Süd-Richtung eingesetzt werden, bestimmen die kürzeren ICE 2 vor allem den West-Ost-Verkehr. Mit ihnen führte die DB das Flügelzugkonzept auch im ICE-Verkehr ein.

➔ Seite 34



### 18 Jahre ICE

Fast 260 Züge, drei Fahrzeuggenerationen sowie Varianten mit Neigetechnik und Dieselantrieb sind nur Stichworte einer großen Einsatzübersicht – und Ausblicke auf die Zukunft des ICE.

➔ Seite 70



### Kurvenflitzer

Neigetechnikzüge machten der DB bislang nicht nur Freude. Während sich die „bogenschnellen“ ICE-T bewährten und planmäßig auch in der Schweiz und Österreich eingesetzt werden, bleibt die Dieselvariante ICE-TD das Sorgenkind der DB. Im Dänemark-Verkehr besteht nun aber wieder Hoffnung ...

➔ Seite 56

Titelfotos: J. Hund (großes Bild bei Günzburg, April 2007),  
M. Werning, W. Klee, J. Hörstel

FOTOS DIESER DOPPELSEITE:  
M. Hubrich (2), U. Budde,  
W. Klee, A. Burow



|   |           |
|---|-----------|
| Editorial   |           |
| <b>Zugkräftige Marke, gewandeltes Profil</b>        | <b>3</b>  |
| Galerie   |           |
| <b>Bilder der „weißen Flotte“</b>                   | <b>6</b>  |
| Der Weg zum HGV                                     |           |
| <b>Tempo 300 im Visier</b>                          | <b>14</b> |
| ICE-V   |           |
| <b>Der InterCityExperimental</b>                    | <b>18</b> |
| ICE 1   |           |
| <b>Flaggschiff für die Zukunft</b>                  | <b>24</b> |
| ICE-Unglücke  |           |
| <b>Schwärzester Tag der jüngeren Bahngeschichte</b> | <b>32</b> |
| ICE 2   |           |
| <b>Halbierter Lindwurm</b>                          | <b>34</b> |
| ICE-S und ICE-D                                     |           |
| <b>Konzept „Generation drei“</b>                    | <b>40</b> |
| ICE 3   |           |
| <b>Renner fürs neue Jahrtausend</b>                 | <b>42</b> |
| Velaro  |           |
| <b>Ein ICE-3-Ableger</b>                            | <b>52</b> |
| ICE-Impressionen                                    |           |
| <b>Schwarz-weiße Bildeindrücke</b>                  | <b>54</b> |
| ICE-T   |           |
| <b>Bogenschneller Kurvenflitzer</b>                 | <b>56</b> |
| ICE-TD  |           |
| <b>„Spätzünder“ auf Nordkurs</b>                    | <b>64</b> |
| Lokführer-Story                                     |           |
| <b>Slalom auf der Gäubahn</b>                       | <b>68</b> |
| Einsatzgeschichte                                   |           |
| <b>18 Jahre ICE-Verkehr</b>                         | <b>70</b> |
| Impressum & Vorschau                                |           |
|   | <b>86</b> |
| Fachhändler-Adressen                                |           |
|   | <b>88</b> |





## REKORDBRECHER

1985 wurde der fünfteilige InterCityExperimental fertiggestellt. Der Versuchsträger erreichte am 1. Mai 1988 den Weltrekord von 406,9 km/h für ein Schienenfahrzeug. Knapp zwei Wochen später rollte der Zug in weitaus gemächlicherem Tempo über die Werra bei Oberrieden.

Foto: Michael Hubrich

## SICH NEIGENDE GRENZGÄNGER

Abseits der Hochgeschwindigkeitsstrecken sind die ICE-T mit bis zu 230 km/h auf konventionellen Strecken unterwegs. Dem 411 083 (als ICE 186 Zürich–Stuttgart) begegnet hier zwischen Schaffhausen und Singen der Gegenzug.

Foto: Joachim Hund





## NEU GEBOREN

Die Entscheidung der DB schien endgültig: Die Diesel-ICE der Baureihe 605 sollten nach unzähligen Pannen nicht mehr in den Fahrgastverkehr zurückkehren. Vorbei waren u.a. die Einsätze im Allgäu, wie hier am Alpsee bei Immenstadt (25.10.2003). Drei Jahre später ist vieles anders: Seit Dezember 2007 fahren die Züge nun im deutsch-dänischen Verkehr auf der Vogelfluglinie – bislang mit Erfolg.

Foto: Andreas Ritz









## **IM WERK**

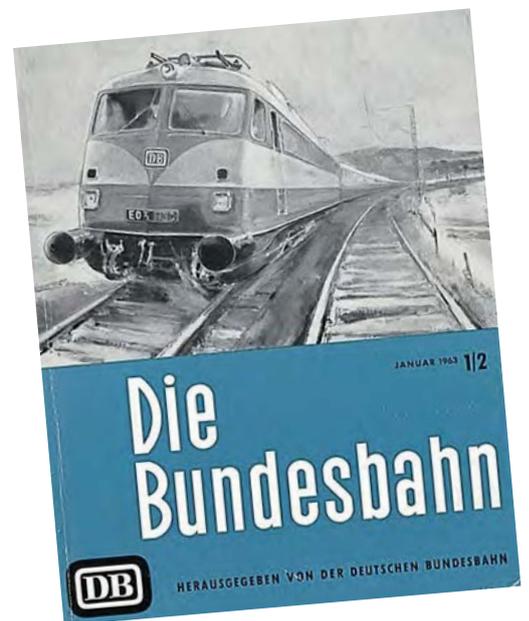
An sieben Standorten wird momentan die über 250 Züge zählende „weiße Flotte“ rund um die Uhr nach einem speziellen Instandhaltungskonzept gewartet. Das ICE-Werk Dortmund wurde 2002 in Betrieb genommen.

Foto: Wolfgang Klee



# HGV: Tempo 300 im Visier

Japan preschte vor und eröffnete 1964 die erste Hochgeschwindigkeitsstrecke der Welt, konzipiert für 210 km/h. Die DB konterte anlässlich der IVA 1965 in München mit planmäßigen Sonderzügen, die erstmals Tempo 200 erreichten.



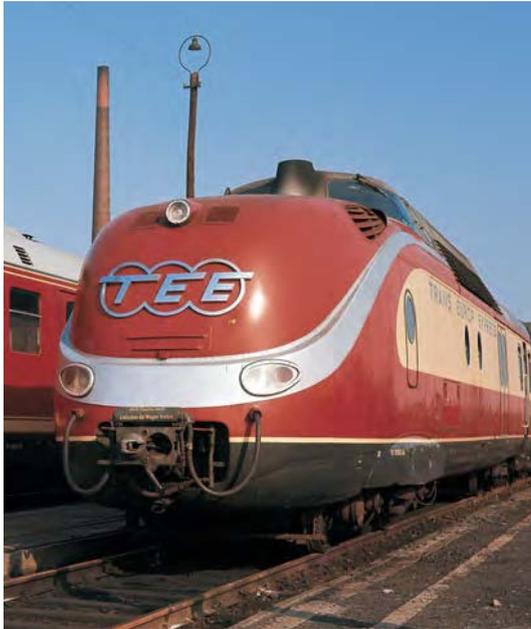
OBEN:

Der Stolz der DB: Am 23. Juni 1968 stehen die frisch umgezeichneten Paradeloks E 03 002 und 004 – hier bereits mit neuer Nummer – vor den Zügen TEE 55 „Blauer Enzian“ und F 27 „Rheinblitz“ im Münchner Hauptbahnhof.

FOTO: ULRICH BUDDÉ

Meilensteine auf dem Weg des deutschen Schnellverkehrs: Seit 1957 bestritten die Dieseltriebzüge VT 11.5 den hochwertigen TEE-Verkehr mit Tempo 140.

FOTO: R. PALM



Tempo 200 auf der Schiene – Vision oder Wirklichkeit? Unter diesem Motto erschien 1963 ein Sonderheft der Zeitschrift „Die Bundesbahn“. Führende Experten hielten es einhellig für erstrebenswert, die Züge des damaligen F-Zug-Netztes auf Tempo 200 zu bringen. Der Stand der Technik ließ bei voller Wahrung der Sicherheit zwar bereits höhere Geschwindigkeiten zu, doch setzten Wirtschaftlichkeitsaspekte bei 200 km/h zunächst eine Grenze. Zum einen erforderten Schnellfahrten jenseits dieser Marke in der Regel den kostspieligen Bau völlig neuer Strecken. Zum anderen erschien den Fachleuten der Aufwand dafür auch wegen des überproportionalen Anwachsens der benötigten Antriebsleistung und des Verschleißes unverträglich hoch.

Während eine 1962 vom DB-Vorstand eingesetzte „Gruppe für allgemeine Studien“ die Ausführbarkeit so genannter Schnellfahrten untersuchte, ging in Japan die Tokaido-Shinkansen-Linie ihrer Vollendung entgegen. Konzipiert für Tempo 210, war die 1964 eröffnete Schnellbahn zwischen Tokio und Osaka die erste Hochgeschwindigkeitsstrecke der Welt, denn nach alter Definition begann der Hochgeschwindigkeitsverkehr, HGV abgekürzt, oberhalb von 200 km/h. Nach heutiger Definition sind HGV-Züge für mehr als 250 km/h ausgelegt.

In der Zeitschrift „Die Bundesbahn“ Nr. 1/2, 1963, wies Dr.-Ing. Günther Wiens, damals für die Beschaffungsplanung der Bundesbahn zuständig, durchaus auf die Shinkansen-Linie hin, doch eben auch auf die Priorität der DB für den lokbespannten Zug. Die DB habe bereits vier elektrische Co'Co'-Lokomotiven für 200 km/h in Auftrag gegeben

(gemeint waren die E 03 001 bis 004). „Der Triebzug“ – so Wiens – „wäre aerodynamisch zwar günstiger zu gestalten gewesen als der Lokzug, hat dafür aber gewisse betriebliche und verkehrliche Nachteile. Doch erscheint nicht ausgeschlossen, dass für Höchstgeschwindigkeiten der Triebzug wie bei der japanischen Schnellbahn auch bei der DB wieder in den Vordergrund rückt.“

So kam es dann auch, allerdings vergingen noch rund 25 Jahre, bis der InterCityExpress Serienreife erlangte. In Europa stießen zuerst die Franzosen in den Hochgeschwindigkeitsbereich vor. Immerhin aber realisierte die DB als erste europäische Eisenbahn die Beförderung planmäßiger Schnellzüge mit Tempo 200, wengleich es sich genau genommen um einen Sonderverkehr handelte. Das anlässlich der Internationalen Verkehrsausstellung (IVA) 1965 in München eingeführte Zugpaar D 10/11 zwischen München und Augsburg galt aber nun mal als planmäßig, mit ihm erreichten die E 03 001, 002 und 004 abschnittsweise 200 km/h.

Die Schnellfahrten während der IVA waren von der erwähnten „Gruppe für allgemeine Studien“ angeregt worden, die 1964 ein rund 3200 km umfassendes Schnellfahrnetz skizziert hatte. Dieser Vorschlag mündete in ein 1970 beschlossenes und um Neubaustrecken ergänztes Ausbauprogramm, das in mehrfach modifizierter Form in den Bundesverkehrswegeplan '85 Eingang fand. Für die Neubaustrecken Hannover–Würzburg und Mannheim–Stuttgart legte man eine Entwurfsgeschwindigkeit von 250 km/h fest, mit abschnittweiser Trassierung für 300 km/h und mehr. Da ein Hochgeschwindigkeitszug noch nicht in Sicht war, sollten auch auf den

Tempo 200: E 10 300 war die erste DB-Lok, die diese Geschwindigkeitsgrenze am 22. Mai 1963 brach. Mit der Schwesterlok 299 wurden die ersten Schnellfahrversuche unternommen. 1968 besaß die 110 300 noch ihre Sonderausrüstung mit Einholm-Stromabnehmer, Henschel-Drehgestellen mit Schraubenfedern und Ausgleichshebeln in der Achsfederstufe.

FOTO: ULRICH BUDDÉ



**Hoffnungsträger 403/404:** Die drei gebauten Elektrotriebzüge galten schon nach nur kurzer Einsatzzeit als unwirtschaftlich. Oben rollt 403 006 am 14. Juni 1979 bei Langenbrücken, unten werden 403 001/002 am 16. April 1978 bei einer Fahrzeugausstellung in Köln gezeigt.

FOTOS: ULRICH BUDDÉ,  
MICHAEL HUBRICH

Neubaustrecken zunächst maximal 200 km/h schnelle lokbespannte InterCitys verkehren.

Freilich fasste die Bundesbahn schon im 1970 auch Tempo 250 ins Auge. Angesichts noch ungelöster Stromabnehmer- und Fahrleitungs-Probleme im Hochgeschwindigkeitsbereich setzte sie dabei (wie die SNCF in Frankreich) auf den Gasturbinenantrieb. Entsprechend projektierten Krauss-Maffei/AEG/Siemens und Rhein Stahl-Henschel/BBC die „Turbo-Triebköpfe“ der Baureihe 603, die Arbeiten daran kamen jedoch über Vorstudien nicht hinaus. Realisiert wurden nur die durch Umbau aus 601 entstandenen Gasturbinen-Triebköpfe der Baureihe 602 (regulär zugelassen für 160 km/h).

Für den Geschwindigkeitsbereich bis 200 km/h favorisierte die DB weiterhin den lokbespannten Zug. Dennoch gab sie 1970, ein Jahr nach Bestellung der Serien-103, vor allem auf Betreiben der „Triebwagen-Lobby“ bei Industrie und DB drei vierteilige Schnelltriebwagen der Baureihe 403/404 in Auftrag, die technisch auf dem S-Bahn-Triebzug 420/421 basierten. Die möglichen Einsatzbereiche wurden erst nachträglich als Rechtfertigung definiert: Auf den Linien des rein erstklassigen IC-Systems war in bestimmten Zeitlagen nur eine schwache Nachfrage zu erwarten, entsprechend erhoffte man sich vom Einsatz kurzer Triebzüge wirtschaftliche Vorteile. Hinzu kam der Wunsch, durch Verteilung der Antriebsleistung auf sämtliche Wagenachsen (ergo niedrigere Radsatzlasten und Spurführungskräfte) den Oberbau zu schonen. Um alte Strecken mit höherem Tempo befahren zu können, wurde der Einbau einer gleisbogenabhängigen Wagenkastensteuerung (Neige-technik) vorbereitet. Zu den Vorgaben gehörte überdies eine variable Zugbildung mit bis zu

drei Einheiten. War also doch schon an eine Alternative auch zum längeren lokbespannten Zug gedacht? Dass sie ernsthaft zur Debatte stand, ist zu bezweifeln. Das Zugkonzept galt mit seinem Allachsantrieb als extrem teuer und wirtschaftlich nicht zu betreiben.

Nach Einführung des zweiklassigen IC-Systems 1979 passten die wegen ihrer eigenwilligen Kopfform „Donald Duck“ genannten Renner endgültig nicht mehr ins Konzept. Ab 1982 führen sie als „Lufthansa Airport Express“, 1993 wurden sie abgestellt. Die DB betrachtete die glücklosen Triebwagenzüge anfangs auch als Studienobjekt für eine spätere Generation von Hochgeschwindigkeitszügen. Ab 1977 sollte ein 1974/75 projektiertes „Erprobungsträger-Fahrzeug“ diese Rolle übernehmen – letztlich kam es anders.

## Erforschung der Systemgrenzen

Blenden wir zurück ins Jahr 1969: Nachdem Krauss-Maffei ein Magnetschwebe-Versuchsfahrzeug mit Linearmotor vorgestellt hatte, gab das Bundesverkehrsministerium eine „Hochleistungs-Schnellbahn-Studie“ (HSB-Studie) in Auftrag. Erklärtes Ziel war es, technische und wirtschaftliche Lösungen für den künftigen Hochgeschwindigkeitsverkehr zu finden. Daraufhin schlossen sich 1970 zunächst vier deutsche Lokomotivfabriken zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammen, um das Entwicklungspotenzial der Rad/Schiene-Technik auszuloten. Da sich alsbald auch die „Projektgruppe Rad/Schiene“ des Bundesbahn-Zentralamts (BZA) München mit derselben Thematik beschäftigte, lag es nahe, die Forschungsaktivitäten von Industrie und DB in einem Münchner „Gemeinschafts-

„Versuchsfahrzeug 1“ war die nüchterne Bezeichnung des antriebslosen Testwagens des Bundesministeriums für Forschung und Technik. Mit mittig angebrachten Versuchslaufwerken wurden wertvolle Erkenntnisse für den späteren ICE gewonnen. Unten rechts steht der Wagen mit einachsigen Versuchslaufwerk in Uelzen, gezogen von der Braunschweiger 216 090 (22. September 1980). Links das zweiachsige Versuchslaufwerk (19. Januar 1982) und darunter Testfahrten bei Brockhöfe (6. August 1981). FOTOS: ULRICH BUDDÉ (3)



büro Hochgeschwindigkeitstriebfahrzeug 300 km/h“, kurz auch „300-km/h-Büro“ genannt, zu koordinieren. Dieses nahm, gefördert durch das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), im Jahr 1974 die Entwicklung des Erprobungsträger-Fahrzeugs in Angriff. Projektbegleitend von Beginn an dabei war der vom BZA delegierte Diplom-Ingenieur Heinz R. Kurz – er blieb viele Jahre lang als Projektleiter in die weitere Entwicklung bis hin zum ICE 3 involviert.

Nachdem anfangs 30 Fahrzeugkonfigurationen zur Auswahl standen, entschied man sich 1975 für das Konzept eines dreiteiligen Triebzugs, bestehend aus zwei Triebköpfen und einem als „Booster“ fungierenden Mittelwagen. Die Fertigstellung des für eine Höchstgeschwindigkeit von 400 km/h auszuliegenden Zuges war für 1977 vorgesehen, eingesetzt werden sollte er auf der geplanten Großversuchsanlage für Magnetschwebe- und Rad/Schiene-Technik bei Donauwörth. Doch 1977 ließ die Bundesregierung das Vorhaben „Versuchsanlage Donauried“ nach massiven Protesten von Naturschützern und aufgrund ungelöster Finanzierungsprobleme fallen – somit verschwand auch das Projekt „Erprobungsträger-Fahrzeug“ in der Versenkung, Gestalt angenommen hatte es nur als Holzmodell.

Um die Grenzen der Rad/Schiene-Technik auch ohne Versuchsstrecke ausloten zu können, wurde 1977 im Ausbesserungswerk München-Freimann ein Hochleistungs-Rollprüfstand in Betrieb genommen. Dessen rotierende Rollen ersetzten quasi die Schienen und ermöglichten es, Geschwindigkeiten bis zu 500 km/h zu simulieren. Im Dezember 1979 stellten die mittlerweile in der „Forschungsgemeinschaft Rad/Schiene“ zusam-

mengeschlossenen Firmen und Institutionen das Versuchsfahrzeug 1 (R/S-VF 1) vor. Es war nicht angetrieben, lag auf zwei Drehgestellen auf und besaß in Fahrzeugmitte eine spezielle Aufnahmevorrichtung, in die wahlweise ein ein- oder zweiachsiges Versuchslaufwerk eingebaut werden konnte. Am 22. April 1982 erreichte das VF 1 auf dem Rollprüfstand 501 km/h und erzielte damit einen Geschwindigkeitsweltrekord – wenngleich „nur im Saal“. Als Teststrecke für Hochgeschwindigkeitsfahrten stand der DB bis 1986 lediglich der Abschnitt Gütersloh–Neubekum der Strecke Hamm–Hannover zur Verfügung; hier waren 250 km/h, zwischen Rheda und Oelde sogar ca. 300 km/h „drin“.

Bereits vor Erscheinen des Versuchsfahrzeugs 1 hatte die Deutsche Bundesbahn an der Projektdefinition für einen Hochgeschwindigkeits-Triebzug gearbeitet. Die untersuchten Varianten reichten von Co'Co'- oder Bo'Bo'-Triebkopffügen mit und ohne zusätzliche „Booster“ bis hin zu Triebwagenzügen mit Jacobs-Drehgestellen. Parallel dazu konzipierte die Forschungsgemeinschaft Rad/Schiene ein als Versuchsfahrzeug 2 (R/S-VF 2) bezeichnetes, angetriebenes Pendant zum R/S-VF 1. Auf Anregung des BMFT mündeten die Vorarbeiten gegen Ende 1979 in die Konzeption eines „Versuchs- und Demonstrationsfahrzeugs“ (R/S-VD). Wie schon der Name sagt, sollte dieses kein reiner Erprobungsträger mehr sein, sondern beispielsweise auch aufzeigen, welchen Komfort und Service künftige Hochgeschwindigkeitszüge dem Fahrgast bieten könnten. Schließlich gab die DB dem im März 1981 vom BMFT zur Förderung ausgeschriebenem R/S-VD den griffigeren Namen „InterCityExperimental“.



Die dieselelektrischen Henschel-Versuchsloks DE 2500 von 1971 waren wegweisend für die Einführung der Drehstromtechnik in der Lokomotivtechnik. 202 003 wurde 1982 als Versuchsloks für Umkoppelbare Antriebsmassen (UmAn) auch mit einem futuristischen Frontvorsatz aus Holz und glasfaserverstärktem Kunststoff ausgestattet, der aber mangels Zulassungsfähigkeit nur für Versuchsfahrten installiert wurde (Uelzen, 12. März 1983).

FOTO: MICHAEL HUBRICH

# ICE-V: InterCityExperimental

Vollgepackt mit Innovationen, diente Deutschlands erster Hochgeschwindigkeitszug vor allem als Versuchsträger für den ICE 1. Mit 406,9 km/h errang er 1988 das „Blaue Band der Schiene“, freilich nur für kurze Zeit. Zehn Jahre später rollte der Ex-Weltmeister aufs Abstellgleis.

Die Rohbauten der beiden Triebköpfe für den ICEExperimental wurden bei Krupp in Essen entwickelt und gebaut. Am 31. Juli 1984 sind die Fahrzeugkästen von 410 001 und 410 002 bereits weitgehend fertiggestellt.

Der für die Realisierung des „Rad/Schiene-Versuchs- und -Demonstrationsfahrzeugs“ (R/S-VD) abgesteckte Zeitrahmen war knapp bemessen. Im Herbst 1979 erteilte das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) den Auftrag, das Konzept zu erarbeiten. Bereits ab dem zweiten Quartal 1984 sollte das R/S-VD einsatzbereit sein. Für die Komponentenerprobung bei Geschwindigkeiten bis zu 350 km/h hatte die DB den Abschnitt Rheine–Freren der

nur noch im Güterverkehr genutzten Strecke Rheine–Quakenbrück auserkoren, doch der dort geplante Aufbau einer Eisenbahn-Versuchsanlage scheiterte am fehlenden Geld.

Anknüpfend an die bisherigen Projektstudien für das Versuchsfahrzeug 2 und einen Hochgeschwindigkeits-Triebzug, klärte die unter Projektführerschaft der DB von mehreren Firmen gebildete Arbeitsgruppe in einer Nutzwertanalyse Fragen der Fahrzeugkonfiguration, der Leistungsauslegung und der Hauptabmessungen des R/S-VD. Dabei schälte sich bis März 1980 das Konzept für einen aus zwei Triebköpfen und maximal acht Mittelwagen zu bildenden Triebzug heraus, wahlweise mit oder ohne einen angetriebenen Mittelwagen als „Booster“. In der anschließenden Definitionsphase wurde das Lastenheft erstellt, das in der Fassung vom März 1981 einen Zug mit zwei Triebköpfen, einem Messwagen und fünf unterschiedlich ausgestatteten Demonstrationswagen vorsah. Anhand dessen schrieb das BMFT das R/S-VD zur Förderung mit Bundesmitteln aus. Nachdem aber die von den Bewerbern gestellten Förderanträge die Kostenschätzung deutlich überstiegen, einigte sich das Forschungsministerium im September 1982 mit der DB und der Industrie darauf, zunächst nur einen vierteiligen Triebzug mit je einem Mess- und Demonstrationswagen zu realisieren. Von



Nachdem im Dezember 1985 die Demonstrationsfahrten des Experimentalzugs abgeschlossen waren, begann im Frühjahr 1986 die systematische Erprobung des neuen Fahrzeugkonzepts. Als dreiteilige Einheit steht der Zug hier am 16. Mai 1986 im Bahnhof Olching.

FOTOS: ULRICH BUDDÉ (2)



den Gesamtkosten in Höhe von 72 Millionen DM übernahm der Bund 44 Millionen DM, den Rest teilten sich die Industrie und die DB. Außerdem bestellte die Bundesbahn im März 1983 noch einen zweiten, von ihr finanzierten Demowagen. Für die Triebköpfe des nun InterCityExperimental genannten fünfteiligen Zuges zeichnete eine Arbeitsgemeinschaft von Thyssen-Henschel, Krauss-Maffei und Krupp verantwortlich, federführend beim Design war Alexander Neumeister. Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) entwickelte und fertigte die Mittelwagen. AEG, BBC und Siemens lieferten die elektrische Ausrüstung. 1985 kreierte die DB den Namen InterCity-Express, abgekürzt ebenfalls ICE, und verwendete für den Prototyp fortan das Kürzel ICE-V (V für Versuch).

Nachdem der ursprüngliche Terminplan aus den Fugen geraten war, sollte der Experimentalzug 1985 – im 150. Jahr der deutschen Eisenbahnen – unbedingt einsatzfähig sein. Die Endmontage des Triebkopfs 410 001 erfolgte bei Krupp in Essen, die des Triebkopfs 410 002 bei Thyssen-Henschel in Kassel. Am 19. März 1985 zelebrierte Krupp das Roll-out des 410 001, bereits Ende Februar hatte Henschel den 410 002 vor der Kasseler Werkhalle präsentiert. Die Mittelwagen 810 001 und 003 entstanden bei MBB in Donauwörth. Der Firma MBB oblag auch die Endmontage des

810 002, dessen Wagenkasten von DUEWAG in Krefeld gebaut worden war. Am 31. Juli 1985 wohnten Prominente aus Politik und Wirtschaft in Donauwörth der medienwirksam inszenierten Übergabe des kompletten Zuges an die DB bei. Anschließend gelangte der ICE-V ins AW München-Freimann und absolvierte erste Testfahrten auf dem Münchner Nordring. Die endgültige Abnahme erfolgte am 3. Oktober 1985, die offizielle Beheimatung beim Bw Frankfurt (Main) 1. In Regie des BZA Minden folgten ab Oktober 1985 die Hochtastphase in den Geschwindigkeitsbereich jenseits der 250-km/h-Marke und die Vorbereitung der offiziellen Jungfernfahrt.

### Kurz und knapp: Die Technik

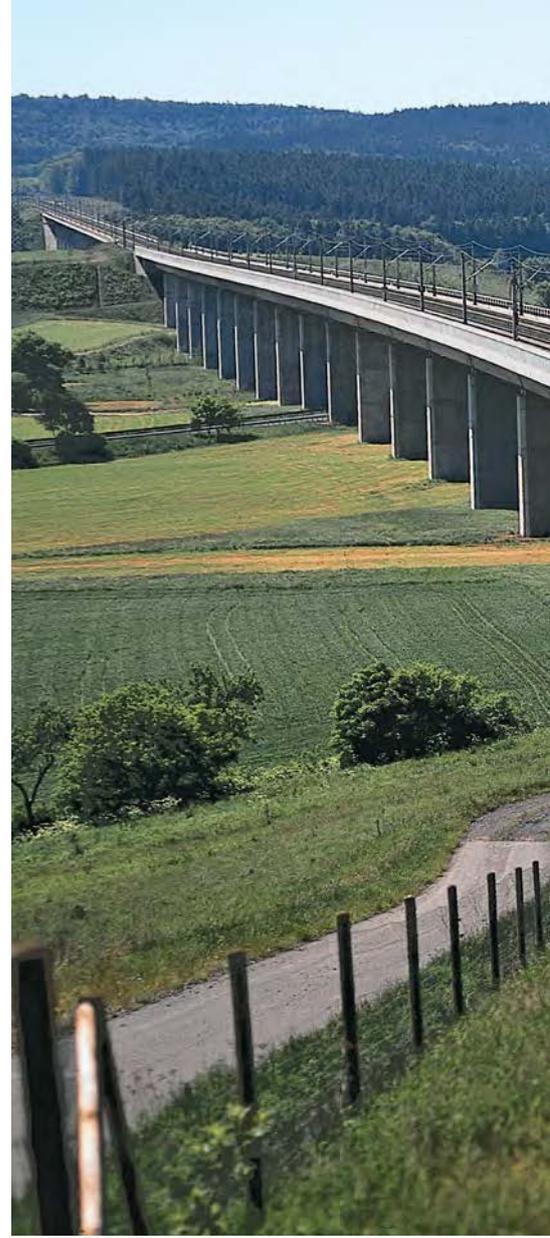
Die Konzeption der Drehstromantriebstechnik wurde weitgehend von den Lokomotiven der Baureihe 120.0 übernommen, jedoch nun mit Mikroprozessorsteuerung und neuartigen Triebdrehgestellen. Die Dauerleistung der vier Asynchronfahrmotoren pro Triebkopf reduzierte man gegenüber der 120.0 von zusammen 5600 kW auf 3640 kW. Die Konstruktion der drehzapfenlosen Flexifloat-Triebdrehgestelle mit Zugkraftanlenkung über tiefliegende Zug/Druck-Stangen entsprach jener des so genannten UmAn-

Drehgestells, das in der Drehstromdiesellok DE 2500 UmAn (202 003) im Hochgeschwindigkeitsbereich erprobt worden war. Das Kürzel UmAn steht für Umkoppelbare Antriebsmassen: Dabei kann die (zu zwei Dritteln ihrer Masse am Lokomotivkasten) aufgehängte Motor-Getriebe-Einheit zur Optimierung der Laufeigenschaften und Schonung des Oberbaus für das restliche Drittel wahlweise entweder mit dem Drehgestell (bei niedrigen Geschwindigkeiten) oder dem Lokkasten (bei hohem Tempo) verkoppelt werden. Zwar besitzen ICE 1 und 2 keine Umkoppelung – lediglich Dämpfer –, doch geht diese Technik auch auf die UmAn-Versuche zurück.

Die beiden Triebköpfe waren mit einer unter den Wagendächern angeordneten 15-kV-Hochspannungsleitung verbunden, so dass nur mit einem angelegten Stromabnehmer gefahren werden konnte – eine angesichts der Kürze des Zuges notwendige Maßnahme zur Vermeidung von Problemen im Zusammenspiel Stromabnehmer/Oberleitung. Bemerkenswerterweise kam beim ICE-V erstmals die haftwertunabhängige Wirbelstrombremse zum Einsatz (die später auch der ICE 3 erhalten hat). Die Hauptbremsarbeit leistete jedoch die generatorische Netzbremse der Triebköpfe zusammen mit der Wirbelstrombremse. Die pneumatische Scheibenbremsanlage wirkte nur im Notbremsfall und im unteren

# Weltrekord!

Streckenkilometer 288,8: Zum ersten Mal in der Geschichte der Eisenbahn wird die 400-km/h-Marke geknackt. Triebfahrzeugführer Ulli Baum auf 410 001 macht jubelnd die „Becker-Faust“.



Am 29. April 1988 waren die Hochtastfahrten als Vorbereitung für den Weltrekord erfolgreich abgeschlossen. Bis dahin erreicht: 404 km/h – der absolute Rekord von 406,9 km/h sollte der offiziellen Fahrt am 1. Mai 1988 mit viel Prominenz an Bord vorbehalten bleiben.



Vor 410 002 haben sich die beteiligten Mitarbeiter in Mottgers für ein Erinnerungsfoto aufgebaut – in der Mitte der DB-Projektleiter Heinz R. Kurz. FOTOS: ULRICH BUDDE (3)





Ab Sommer 1987 stand auch der Südabschnitt Würzburg–Burgsinn der Neubaustrecke Hannover–Würzburg für Versuchsfahrten zur Verfügung. Der ICE-V donnert hier am 26. Mai 1989 bei Kerzell über die Talbrücke. FOTO: MICHAEL HUBRICH

Geschwindigkeitsbereich für einen vollständigen Stopp des Zuges.

Umfangreiche Modellrechnungen und Windkanalversuche führten zur aerodynamisch günstigen Form der Triebköpfe. Zudem legte man größten Wert auf eine glatte Außenhaut. Deshalb erhielten die Mittelwagen das auch für die Serienzüge charakteristische durchgehende Fensterband mit bündig verklebten Scheiben. Außerdem bekam der ICE-V neuartige, bündig mit der Außenhaut abschließende Wagenübergänge (von denen man bei den Serienzügen allerdings aus Kostengründen wieder abwich). Die Wagenkästen der Mittelwagen wurden als „Aluminiumröhre“ ausgeführt; ferner mussten sie druckdicht sein. Die in Stahlbauweise gefertigten Fahrzeugkästen der Triebköpfe erhielten ebenfalls Bauteile aus Leichtmetall (Bugspoiler, Verkleidungsbleche, Gerätegerüste) sowie Fronthauben aus glasfaserverstärktem Kunststoff.

Die drei Mittelwagen bekamen unterschiedliche Drehgestelle: der Demonstrationswagen 1 (810 001) wiegenlose MAN-Koppelrahmen-Drehgestelle mit Luftfederung, der Demonstrationswagen 2 (810 002)

sowie der Messwagen (810 003) die von der Waggon-Union entwickelten Drehgestelle MD 52-350, auf denen sich der Wagenkasten über Wiege und Schraubenfedern abstützt. Die Innenräume aller drei Mittelwagen waren als so genannte Multiklassenzellen mit modular aufgebauter Einrichtung konzipiert. Der 810 001 besaß einen Großraum 1. Klasse und eine VIP-Lounge mit aufgelockerter Bestuhlung. Im 810 002 gab es Großräume 1. und 2. Klasse, eine Galley sowie ein Konferenzabteil 1. Klasse. In beiden Demowagen wurden allerlei Novitäten ausprobiert, vom Schaffnerrück bis zum Video-Bildschirm, vom Info-Display bis zum Audio-Anschluss. Der 810 003 diente als Messwagen, ließ sich nach Abschluss der Versuchsprogramme aber prinzipiell mit Fahrgesträumen ausstatten.

### Spektakuläre Einsätze

Übrigens dachte man bei der Wahl der Abmessungen für die Mittelwagen bereits an internationale Einsätze. Die 24 340 mm langen und 2930 mm breiten Wagen hielten (ganz im

Gegensatz zu den beiden Triebköpfen) wie später der ICE 3 das UIC-Umgrenzungsprofil 505-1 ein, hätten also beispielsweise auch in Frankreich fahren können (was zu Testzwecken auch tatsächlich geschah). Die Mittelwagen des ICE 1 und ICE 2 hingegen bekamen aus Komfortgründen ein „überbreites Sonderprofil“.

Am 25. November 1985 erreichte der ICE-V auf der Testpiste Gütersloh–Neubeckum zwischen Rheda und Oelde 323 km/h. Am Folgetag erzielte er auf derselben Strecke „nur“ 317 km/h, doch weil das während der offiziellen Jungfernfahrt im Beisein von Politprominenz und Presse geschah, vermeldete die DB eben 317 km/h als Weltrekord für die Drehstromtraktion und zugleich deutschen Rekord für Schienenfahrzeuge. Im Dezember des Jubiläumsjahrs 1985 absolvierte der ICE-V eine Deutschlandtournee, bei der er in Fürth dem Nachbau des „ADLER“ begegnete. Im Januar 1986 kam der weiße Supersprinter, jeweils als Vor- oder Nachzug zu planmäßigen InterCitys, zwischen Frankfurt und München sowie Frankfurt und Hannover im Fahrgastverkehr zum Einsatz.



Noch ohne Mittelwagen absolvieren die beiden Triebköpfe erste Testfahrten rund um München.  
 FOTO: ANDREAS RITZ



Im Juli 1988 stand ein Triebkopf für längere Zeit nicht zur Verfügung. Um die Versuche trotzdem fortsetzen zu können, wurde 810 003 behelfsweise mit einem Notsteuerstand versehen (Bw Würzburg, 11. Juli 1988).



Und es geht doch: Die konkurrierenden Zugsysteme TGV und ICE in „inniger Verbundenheit“ auf Frankreichs Gleisen. Die damaligen Versuche dienten dem Nachweis, dass ein Fahrzeug mit 20 t Achslast und optimierter Fahrwerksauslegung (ICE) die Fahrbahn nicht mehr beansprucht als ein Fahrzeug mit 17 t Achslast (TGV). Dies wurde durch Messungen am Gleis eindrucksvoll bestätigt.

FOTOS: ULRICH BUDDÉ (3)



410 001 und 810 001 stehen heute als Denkmal in Minden (Westf.), 8. September 2001.

FOTO: MALTE WERNING

Hochgeschwindigkeitsmessfahrten fanden 1986 unter anderem auf dem 28 km langen Abschnitt Burgsinn–Hohe Wart der Neubausstrecke Hannover–Würzburg statt. Am 17. November 1986 erzielte der ICE-V bei einer groß angekündigten Vorführfahrt 345 km/h – zu wenig, um erneut den Weltrekord für die Drehstromtraktion beanspruchen zu können, denn ein mit Drehstrom-Synchronmotoren ausgerüsteter Prototyp des TGV-Atlantique hatte zwei Monate zuvor 356,3 km/h geschafft. Doch am 1. Mai 1988 konnte die DB triumphieren: Auf dem für Ultra-Hochgeschwindigkeitsfahrten präparierten Neubausstreckenabschnitt Hohe Wart–Mottgers übertraf der ICE-V den seit 1981 von einem TGV gehaltenen Weltrekord für bemannte Schienenfahrzeuge (380,4 km/h) souverän mit 406,9 km/h! Die Franzosen konterten flugs: Schon am 12. Dezember 1988 stellte der TGV 88 mit 408,4 km/h die Ehre

der „Grande Nation“ wieder her, und am 18. Mai 1990 schraubte der TGV 325 die Weltrekordmarke auf 515,3 km/h herauf. Die konnte am 3. April 2007 von einer speziellen TGV-Garnitur mit 574,8 km/h noch deutlich überboten werden.

Am 15. Juni 1989 beförderte der ICE-V seinen vermutlich berühmtesten Fahrgast. Michael Gorbatschow, damals Staatspräsident der UdSSR, nutzte den Zug anlässlich eines Staatsbesuchs für Fahrten zwischen Bonn, Dortmund und Düsseldorf.

Hauptaufgabe des ICE-V blieb bis 1989 die Komponentenerprobung für den ICE 1. Zwischenzeitlich vor allem als Abnahmefahrzeug für Neu- und Ausbaustrecken eingesetzt, diente er ab 1993 als Erprobungsträger für den ICE 2. Hierzu erhielten die Triebköpfe bei Krupp die für den ICE 2 vorgesehenen, unter Bugklappen verborgene Scharfenber-

Kupplung, die der Front nun ein etwas anderes Aussehen gab.

Nach Indienststellung des ICE-S (410.1) 1997 konnte die DB auf den ICE-V verzichten. Der zuletzt dem Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) München zugeteilte Zug wurde am 1. Januar 2000 aus dem Bestand gestrichen. Der dem DB Museum überlassene Triebkopf 410 001 steht heute zusammen mit dem 810 001 als Denkmal und Konferenzraum auf dem Gelände der DB Systemtechnik in Minden. Der Triebkopf 410 002 befindet sich im Verkehrszentrum des Deutschen Museums auf der Münchner Theresienhöhe. Zumindest der Mittelwagen 810 002 war jahrelang im AW Nürnberg abgestellt, der Messwagen 810 003 galt schon als verschrottet; laut einem Eintrag im Internet-Lexikon Wikipedia vom April 2008 sollten jedoch beide in ein Depot des DB Museums überführt werden.

## Technische Daten des ICE-V

|                                      |                                   |              |                |         |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|---------|
| <b>Baureihenbezeichnung</b>          | <b>410/810</b>                    |              |                |         |
| Baujahr                              | 1985                              |              |                |         |
| Hersteller                           | Krupp, Thyssen-Henschel           |              |                |         |
| Triebköpfe                           |                                   |              |                |         |
| Mittelwagen                          | MBB (Endmontage)                  |              |                |         |
| Elektr. Teil                         | AEG, BBC, Siemens                 |              |                |         |
| Gesamtlänge                          | 114.640 mm                        |              |                |         |
| <b>Triebköpfe (TK):</b>              |                                   |              |                |         |
| Länge über Kupplung                  | 20.810 mm                         |              |                |         |
| Breite                               | 3.070 mm                          |              |                |         |
| Höhe über SO (bis Dachblech)         | 3.820 mm                          |              |                |         |
| Drehgestell-Mittenabstand            | 11.460 mm                         |              |                |         |
| Treibraddurchmesser neu/abgenutzt    | 1.000/950 mm                      |              |                |         |
| Eigengewicht                         | 78,2 t                            |              |                |         |
| <b>Mittelwagen:</b>                  |                                   |              |                |         |
| Länge über Kupplung                  | 24.340 mm                         |              |                |         |
| Breite                               | 2.930 mm                          |              |                |         |
| Höhe über SO (bis Dachblech)         | 3.650 mm                          |              |                |         |
| Drehzapfenabstand                    | 17.000 mm                         |              |                |         |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt         | 920/870 mm                        |              |                |         |
| Eigengewicht                         | 46,6/45,0/50,5 t                  |              |                |         |
| Sitzplätze des Zugs insgesamt        | 60 (1. Kl.)/27 (2. Kl.), variabel |              |                |         |
| Fahrmotoren/max. Leistung            | je TK 4 x 1.050 kW = 4.200 kW     |              |                |         |
| Fahrmotoren/Dauerleistung            | je TK 4 x 910 kW = 3.640 kW       |              |                |         |
| Anfahrzugkraft                       | je TK 135 kN                      |              |                |         |
| Höchstgeschwindigkeit                | 350 km/h                          |              |                |         |
| <b>Wagenreihung und Achsformeln:</b> |                                   |              |                |         |
| 410 001                              | Apz 810 001                       | ABpz 810 002 | Messw. 810 003 | 410 002 |
| Bo'Bo'                               | 2'2'                              | 2'2'         | 2'2'           | Bo'Bo'  |



Anders als beim ICE 1 sollten die ICE-2-Züge auch betrieblich gekuppelt werden. Zur Erprobung wurden zunächst die ICE-V-Triebköpfe entsprechend hergerichtet (bei Krupp, 19. April 1994). Darunter im Mai 1994 erste „Gehversuche“ der umgebauten Triebköpfe. FOTOS: ULRICH BUDDÉ, MICHAEL HUBRICH



# ICE 1: Flaggschiff für die Zukunft

Um die Neubaustrecken Hannover–Würzburg und Mannheim–Stuttgart ab 1991 planmäßig mit Tempo 250 bedienen zu können, orderte die DB 60 Garnituren des Typs ICE 1. Aus Komfortgründen entschied sie sich für überbreite Mittelwagen. Markant ragt im Zugverband das Dach des Speisewagens heraus.



Im Mai 1984, fast elf Jahre nach dem ersten Rammschlag in Laatzen bei Hannover, beschloss der von Reiner Maria Gohlke geleitete DB-Vorstand, auf den neuen Trassen Hannover – Würzburg und Mannheim – Stuttgart sogleich nach deren Fertigstellung Züge mit Tempo 250 einzuführen. Bis 1984 hatte die Bundesbahn vorgehabt, sich auch dort zunächst mit 200 km/h schnellen InterCitys zu begnügen. Aber der Wettbewerbsdruck erforderte mehr: Jahr für Jahr verlor die Bahn Marktanteile. Die Inbetriebnahme der Rennpisten bot die Gelegenheit für einen Innovationsschub und eine Trendwende. Also tüftelte die Projektgruppe „Hochgeschwindigkeitsverkehr“, noch während der InterCityExperimental (ICE-V) entstand, bereits am Konzept für die späteren Serienzüge.

Im Prinzip basierten die technischen Vorgaben des 1985 vom Bundesbahnzentralamt (BZA) München erarbeiteten Lastenhefts auf dem ICE-V. Kommerzielle Aspekte, weiterentwickelte Elektronik sowie ein neues Instandhaltungskonzept bedingten aber etliche Abweichungen. Die Gesamtleistung beider Triebköpfe war für eine betriebliche Höchstgeschwindigkeit von 280 km/h (lauf- und bremsstechnisch für 310 km/h) bei maximal 14 Mittelwagen auszulegen. Die Mittelwagen sollten mit 26,4 m um gut 2 m länger sowie mit 3,02 m um 90 mm breiter sein als beim Prototyp. Hohe Komfortansprüche gaben den

Das Paradeferd der DB: Der ICE bestimmt seit 1991 das Selbstverständnis der Bahn und ist der Inbegriff des modernen Fernverkehrs geworden. Bei Emmerke rauscht im Juni 1991 ein 401 Richtung Kassel. Links im Bild mündet die Verbindungskurve zur Strecke Nordstemmen – Hildesheim in die NBS ein.

FOTO: WOLFGANG KLEE

Ausschlag für die Wahl des „Über-UIC-Breitenmaßes“, das dem freizügigen internationalen Einsatz freilich entgegensteht.

In einem „Letter of Intent“ stellte die DB der Industrie 1988 den Auftrag für 41 komplette Züge im Wert von 2,1 Milliarden DM in Aussicht. Das Bundesverkehrsministerium hatte zunächst nur zehn Züge bewilligt. Erst nach Freigabe weiterer Mittel wurden am 20. Januar 1989 die Lieferverträge für die 82 Triebköpfe, im Frühjahr 1989 auch für die 492 Mittelwagen des 41 Einheiten umfassenden ersten Bauloses unterzeichnet. Am 23. Juli 1990 folgte die Nachbestellung weiterer 19 Einheiten (Auftragswert ca. 900 Millionen DM). Thyssen-Henschel, Krauss-Maffei und Krupp teilten sich den Bau der 120 Triebköpfe. DUEWAG, LHB, MAN, MBB und Waggon-Union stellten zusammen 694 Mittelwagen her. Für die elektrische Ausrüstung zeichneten ABB, AEG und Siemens verantwortlich.

Die ersten Triebköpfe lieferte die Industrie im September 1989 aus, die Mittelwagen ab Juli 1990. Später, im Rahmen der Auftragsvergabe für die ICE-2-Halbzüge, orderte die DB im Dezember 1993 nochmals weitere 26 Mittelwagen für das jetzt als ICE 1 bezeichnete Prestigeobjekt.

## Design und Technik des ICE

Das Außendesign der Serienzüge lehnt sich eng an jenes des von Alexander Neumeister gestalteten ICE-V an. Im Vergleich mit dem Experimentalzug fällt aber die veränderte Kontur sowohl der Triebköpfe als auch der Mittelwagen auf. Die Radien der Rundungen im Bereich der Triebkopfspitze sind kleiner, der die Seitenwand modellierende Doppelknick ist auf einen nun markanter hervortretenden einfachen Knick konzentriert worden. Oberhalb des in Höhe von 1800 mm über Schienenoberkante verlaufenden Knicks ist die Seitenwand um 2,9 Grad nach innen geneigt, unterhalb davon um 5,2 Grad. Zum Lufteinlass für die Führerraumklimatisierung haben die Nasen des InterCityExpress einen „Kühlergrill“ erhalten. Anders als beim ICE-V reicht das 10 cm unter der Knickkante der Seitenwand platzierte Farbband über die Triebkopfspitze, wobei es dort den Abschwung der Knickkante begleitet. Der ursprünglich zwei-

Da die ICE-1-Mittelwagen anfangs noch nicht zur Verfügung standen, wurden für Testfahrten sog. Dummyzüge gebildet, wofür ausgediente Reisezugwagen provisorisch mit den notwendigen Durchgangsleitungen versehen wurden. Hier rauschen 401 054 und 401 011 mit ihrem Zug durch Gruiten-Elp (16. Januar 1991).

FOTO: MICHAEL BEITELSMANN



BILDER UNTEN:

23. November 1988: Während die 120 156 sich bei Krupp in Essen in ihrer Endmontage befindet, wird der Rohbaukasten des künftigen 401 002 auf seine Strukturfestigkeit geprüft.

Erste „Gehversuche“ mit den neuen ICE-1-Triebköpfen: 401 003 auf Testfahrt im Rangierbahnhof Hagen-Eckesey (14. März 1990). Als Schlusslok fungiert die in Opladen gerade frisch untersuchte 110 352.

FOTOS: ULRICH BUDEDE (3)



Am 26. April 1991 wurde das neue ICE-Bw in Hamburg-Eidelstedt mit einer großen Feier offiziell in Betrieb genommen. Genauso ungeordnet wie die Besucher haben sechs ICE-1-Züge vor der Halle Stellung bezogen. V.l.n.r.: 401 019, 014, 007, 504, 054 und 018.

farbig in Orientrot (RAL 3031) und Pastellviolett (RAL 4009) ausgeführte Zierstreifen auf der (nach RAL 7035) lichtgrauen Grundfläche entsprach den bei Einführung des InterCity-Express aktuellen IC-Farben; ab 1998 wurde er durch einen verkehrsroten Streifen (RAL 3020) ersetzt sowie im Bugbereich durch das DB-Logo unterbrochen. Im Gegensatz zum ICE-V weisen Triebköpfe und Mittelwagen fast die gleiche Fahrzeughöhe auf – mit einer markanten Ausnahme: Das Dach des Wagens mit BordRestaurant erhebt sich um 45,5 cm über die anderen Mittelwagen.

Der Fahrzeugkasten der aerodynamisch optimierten Triebköpfe ist wie beim ICE-V in Stahlleichtbauweise ausgeführt, für die Seitenwandstruktur sind jedoch statt Höckerplatten glatte Profilbleche verwendet worden. Die Abdeckhaube der Notkupplung und die Seitenwandschürzen bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GfK). Von den Maßen abgesehen, entsprechen die Mittelwagen im Aufbau denen des Experimentalzugs, mit aus Aluminiumprofilen geschweißten Sektionen und durchgehendem Fensterband mit eingeklebten Scheiben. Fast zehn Prozent des Fahrzeuggewichts entfallen auf die Schall- und Wärmeisolierung. Die Fahrgast- und Führerräume sind druckgeschützt, desgleichen die Doppelwellenbalg-Übergänge zwischen den durch spezielle Scharfenberg-Kurzku-



lungen verbundenen Wagen. Fast alle Mittelwagen haben bei ihrer Auslieferung stahlgefederte Drehgestelle der Bauform MD 530 mit Kegellagerung. Nur die 26 nachbestellten Mittelwagen der Baureihe 802.9 besitzen die im ICE 2 verwendeten luftgefederten Drehgestelle.

Die drehzapfenlosen Triebdrehgestelle mit Zugkraftanlenkung über tiefhängende Stangen und Umkoppelbaren Antriebsmassen (UmAn) basieren konstruktiv auf denen des ICE-V. Jeder der vier Drehstrom-Asynchronmotoren pro Triebkopf erbringt 1200 kW Dauerleistung. Die Motorkraft wird mittels Hohlwellen-Gummigelenk-Kardantrieb auf die Räder übertragen. Aus dem Stand kann der ICE mit 14 Mittelwagen innerhalb von 6 min und 20 s Tempo 250 erreichen. In den ersten 40 Triebköpfen bis 401 020/520 sind noch herkömmliche Thyristor-Traktionsumrichter mit Ölkühlung installiert worden, in den weiteren Triebköpfen Traktionsumrichter in Gate-Turn-off-Technik (GTO) mit FCKW-freier Siedebadkühlung.

Das dreifache Bremssystem des Zuges besteht aus generatorischen Bremsen der Triebköpfe mit Netzzurückspeisung, elektropneumatisch gesteuerten Scheibenbremsen an Trieb- und Laufradsätzen sowie der Magnetschienenbremse in den Mittelwagen. Fahren und Bremsen wird durch Mikroprozessoren

gesteuert, auf den Neu- und Ausbaustrecken nach den von der Linienzugbeeinflussung (LZB) vorgegebenen Werten. Per LCD-Display kann der Lokführer Streckenabschnitte bis zu 12 km Länge „elektronisch beobachten“.

Nachträglich wurden die Triebköpfe 401 072/572 bis 401 090/590 mit einem zweiten Stromabnehmer mit schmalere SBB-Wippe ausgerüstet und für den Schweiz-Einsatz mit dem entsprechenden Zugsicherungssystem ausgerüstet. Sie erhielten im Zeitraum 2006/2007 die auf der Neubaustrecke Mattstetten–Rothenburg angewandte Führerstands-signalisierung des „European Train Control System“ (ETCS). Neben der Linienleittechnik verfügt der ICE über das komplexe Eigen-diagnosesystem „David“, das Betriebsdaten und Störmeldungen auf den Führerstands-Displays anzeigt. Erforderlichenfalls werden Diagnosesignale per Funk an die Werkstatt gemeldet. Der Datenübertragung im Zugverband dienen Lichtwellenleiter. Das Fahrgast-informationssystem (FIS) informiert in den Wagen per Bildschirmtext oder elektronische Anzeigetafel u.a. über die aktuelle Geschwindigkeit, den Zuglauf und die Haltebahnhöfe.

Beim Innendesign entschied sich die DB nicht für den Neumeister-Entwurf, sondern für das vergleichsweise biedere Konzept eines anderen Architekturbüros. Charakteristisch

Kernstück des ICE-Verkehrs ab 1991 wurde die Neubaustrecke Hannover–Kassel–Würzburg, auf der die Züge mit 280 km/h über Brücken und durch Tunnels donnern. Bei Melsungen-Adelshausen rauscht hier ein 401 im Morgenlicht gen Norden.

FOTO: MICHAEL HUBRICH



LHB in Salzgitter baute zahlreiche Mittelwagen. Am 9. November 1990 sind die Werkhallen mit vielen noch unfertigen Waggons gut gefüllt.

FOTO: JURGEN HÖRSTEL



für die Ausstattung ist die Wahlmöglichkeit zwischen klassischem Abteil sowie Großräumen mit und ohne Tischen in beiden Klassen (außer in den nachträglich gelieferten reinen Großraumwagen 802.9). Mit dem ICE 1 wurde erstmals eine Trennung nach reinen Raucher- und Nichtraucherwagen eingeführt, die jedoch wegen des Rauchverbots in DB-Zügen seit 1. September 2007 obsolet ist. Die Platzzahl pro Wagen hatte sich gegenüber gleich langen herkömmlichen Schnellzugwagen verringert; so bekamen die geschlossenen 1.-Klasse-Abteile nur fünf Sitze. In allen ICE-1-Garnituren ist ein ursprünglich der 2. Klasse, neuerdings aber der 1. Klasse zugeordneter Servicewagen mit Großraum, Sonderabteil, Dienstabteilen, Stellplätzen für Rollstühle und behindertengerechtem WC eingereicht. An diesen grenzt der Bistro-/Restaurantwagen an, der mit seiner herausragenden Dachhöhe und den Oberlichtfenstern den optischen Schwerpunkt des Zuges zwischen den Bereichen 1. und 2. Klasse bildet.

Ab März 2005 wurden die ICE-Garnituren der ersten Generation im Rahmen des die noch 118 Triebköpfe und 708 Mittelwagen einbeziehenden „Redesign-Programms“ modernisiert. Dabei entfernte das Werk Hamburg-Eidelstedt zunächst die Einrichtung der Mittelwagen. Anschließend gelangten die Züge ins Werk Nürnberg, das den mit großen Revisionen einhergehenden Umbau vornahm.



Der ICE 1 vor dem Redesign: Im Großraumabteil (oben) und in den Abteilen.

FOTOS: WOLFGANG KLEE (2)

Die Triebköpfe erhielten neue von der Firma Bombardier entwickelte Drehgestellrahmen. Diverse Komponenten wurden auf den aktuellen Stand der Technik gebracht, unter anderem die Energieversorgung der Klimaanlage. Das Interieur der Mittelwagen glich man weitgehend jenem des ICE 3 an, die Abteile mit Seitengang blieben aber erhalten. Durch den Einbau schlankerere Sitze mit verringertem Abstand in den Großräumen sowie von sechs statt bisher fünf Sitzen in den geschlossenen 1.-Klasse-Abteilen konnte bei gleichbleibendem Fahrzeuggewicht die Anzahl der Sitzplätze im Zug mit zwölf Mittelwagen um ca. 50 bis 60 auf etwa 700 erhöht werden. Nach wie vor gibt es außerdem 24 Plätze im neu mit roten Ledersitzbänken bestückten Restaurant, weiterhin finden bis zu 16 Reisende im Bistro einen Sitzplatz. Im in ein 1.-Klasse-Fahrzeug umgebauten Servicewagen 803.1 (vormals 803.0) ist das früher viersitzige Konferenzabteil nun als sechssitziges Kleinkindabteil ausgewiesen, das mit 2.-Klasse-Tickets reserviert werden kann. Die Telefonzellen, Schließfächer und die seit 2001 in 21 Wagen der Baureihe 802.8 eingerichteten „AIRail“-Gepäckabteile für den Gepäcktransport von Lufthansa-Fluggästen entfielen. Auch die bislang in bestimmten Wagen der 1. und der 2. Klasse vorhandenen Kopfhörer und Video-Bildschirme für Bordprogramme fielen weg. Dafür kamen an allen Sitzplät-

Tempo 250: 401 077/577 verlassen als ICE 70 „Helvetia“ den Wildbergtunnel bei Melsungen-Adelshausen (6. Mai 1995).

FOTO: MALTE WERNING

Im Mai 1993 fanden zwischen Rotenburg (Wümme) und Tostedt Probefahrten zur Ermittlung der Bremsleistung der ICE-Mittelwagen mit 801 088 und 752 001 statt. FOTO: DR. RALPH TIMMERMANN



Die Bughauben sind „Verschleißartikel“ und nicht selten hat die Werkstatt keine Zeit für kosmetische Arbeiten: 401 564 mit „nackter“ Bugspitze in Stuttgart (25. Dezember 2007).

FOTO: JOACHIM HUND

zen Steckdosen zum Anschluss von Laptops, DVD-Playern und ähnlichen Geräten zum Einbau. Das modernisierte Fahrgastinformationssystem umfasst nun auch elektronische Reservierungsanzeigen an allen Sitzplätzen. Ferner wurden 18 erstklassige Wagen der Baureihe 801 für den Umbau in 2.-Klasse-Wagen der neuen Unterbaureihe 802.7 ausgewählt. Gemäß dem bei Redaktionsschluss fast abgeschlossenen Redesign-Programm haben die ICE-1-Garnituren einheitlich zwölf Mittelwagen: sieben 2.-Klasse-Wagen der Baureihe 802, den Restaurant-/Bistrowagen der Baureihe 804, den Servicewagen 1. Klasse der Baureihe 803.1 und drei 1.-Klasse-Wagen der Baureihe 801.

Halbe Million Kilometer pro Jahr

Die ICE-1-Garnituren sind seit ihrer Inbetriebnahme im eigens für sie gebauten ICE-Werk Hamburg-Eidelstedt beheimatet. Der Plandienst begann am 2. Juni 1991 auf der ICE-Linie 6 Hamburg – Frankfurt – München.

Eine auffällige Erscheinung in den ICE-1-Zügen sind die BordRestaurant-Wagen der Baureihe 804, die durch ihren erhöhten „Buckel“ das einheitliche Zugbild unterbrechen (Garmisch-Partenkirchen, Oktober 1994).

FOTO: MICHAEL HUBRICH



### „Ice-Train“ in Amerika

1993 gab der ICE ein Gastspiel in den USA. Nachdem der erhoffte Auftrag aus Südkorea ausgeblieben war, bemühte sich das ICE-Konsortium um den nordamerikanischen Markt. Dort hatte die staatliche Bahngesellschaft Amtrak Hochgeschwindigkeitszüge für den Nord-Ost-Korridor zwischen den Metropolen Washington und New York City ausgeschrieben. 1993 bereiteten AEG und Siemens die Triebköpfe 401 084 und 584 sowie sechs Mittelwagen für Test- und Demonstrationsfahrten in den USA vor, wobei die Triebköpfe für das amerikanische Stromsystem 12 kV/25 Hz umgerüstet wurden. Am 29. Juni 1993 trafen die Fahrzeuge per Schiff in Baltimore ein. Ab 29. Juli unternahm die achteilige Garnitur eine mehrwöchige „ICE Train North America Tour“, während der sie unter anderem in Detroit, Chicago, Los Angeles und San Francisco gastierte. Vom 8. Oktober bis Mitte Dezember 1993 pendelte der doppelsinnig „Ice-Train“ betitelte Zug planmäßig einmal täglich als „Metroliner“ zwischen Washington D.C. und New York City. Er erfreute die Fahrgäste mit nie gekanntem Komfort, doch bei der Auftragserteilung durch Amtrak ging das ICE-Konsortium dennoch leer aus.



Go West für den deutschen ICE: Am 19. Juni 1993 wurden die beiden Triebköpfe und sechs Mittelwagen in Bremerhaven nach den USA verschifft. FOTO: JÜRGEN HÖRSTEL

## Technische Daten des ICE 1

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Baureihenbezeichnung</b>          | <b>401/801–804</b>   |
| 1. Baujahr                           | 1989   |
| Hersteller                           |  |
| Triebköpfe (Baureihe 401)            | Thyssen-Henschel, Krauss-Maffei, Krupp<br>E-Teil: ABB, AEG, Siemens  |
| Mittelwagen (Baureihen 801-804)      | DUEWAG, LHB, MAN, MBB, Waggon-Union                                  |
| Gesamtlänge mit 12 Mittelwagen       | 357.920 mm   |
| Leergewicht mit 12 Mittelwagen       | ca. 792 t  |
| Sitzplätze im Zug mit 12 Mittelwagen |  |
| vor dem Redesign                     | 144 (1. Kl.)/491 – 513 (2. Kl.) + 40 Bistro/Restaurant <sup>1)</sup> |
| nach dem Redesign                    | 197 (1. Kl.)/502 – 506 (2. Kl.) + 40 Bistro/Restaurant <sup>2)</sup> |
| zulässige Anzahl der Mittelwagen     | maximal 14   |

### Triebköpfe (TK):

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Länge über Kupplung               | 20.560 mm                                   |
| Breite                            | 3.070 mm                                    |
| Höhe über SO (über Dachblech)     | 3.840 mm                                    |
| Drehgestell-Mittenabstand         | 11.460 mm                                   |
| Treibraddurchmesser neu/abgenutzt | 1.030/950 mm                                |
| Eigengewicht                      | 80,4/77,5 t (2. Wert mit GTO-Stromrichtern) |
| Fahrmotoren/Dauerleistung         | je TK 4 x 1.200 kW = 4.800 kW               |
| Anfahrzugkraft                    | je TK 200 kN                                |
| Höchstgeschwindigkeit             | 280 km/h                                    |

### Mittelwagen:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Länge über Kupplung           | 26.400 mm  |
| Breite                        | 3.020 mm   |
| Höhe über SO (über Dachblech) | 3.856 mm, Speisewagen: 4.311 mm  |
| Drehzapfenabstand             | 19.000 mm  |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt  | 920/860 mm   |
| Leergewicht                   | Avmz 801 (1. Kl.): 52 t<br>Bvmz 802 (2. Kl.): 53 t<br>Bpmz 802.9 (2. Kl.): 46 t<br>BSmz bzw. Apmsz 803 (Service/2.Kl./1.Kl.): 53 t<br>WSmz 804 (Bistro/Restaurant): 56 t |

### Fahrzeuge des ICE 1

|             |   |
|-------------|---|
| Triebköpfe: | 401 001–020 und 401 501–520, herkömmliche Stromrichter                      |
|             | 401 051–071 und 401 551–571, GTO-Stromrichter                               |
|             | 401 072–090 und 401 572–590, GTO-Stromrichter, zusätzlich SBB-Stromabnehmer |

| Mittelwagen: |              | Sitzplätze vor Redesign                | nach Redesign                    |
|--------------|--------------|--|----------------------------------|
| 801 001–098  | Avmz 801.0   | 48 Plätze 1. Kl.                       | 56 Plätze 1. Kl.                 |
| 801 401–440  | Avmz 801.4   | 48 Plätze 1. Kl.                       | 56 Plätze 1. Kl.                 |
| 801 801–860  | Avmz 801.8   | 48 Plätze 1. Kl. Raucher               | 56 Plätze 1. Kl.                 |
| 802 001–098  | Bvmz 802.0   | 66 Plätze 2. Kl.                       | 71 Plätze 2. Kl.                 |
| 802 301–458  | Bvmz 802.3-4 | 66 Plätze 2. Kl.                       | 71 Plätze 2. Kl.                 |
| 802 601–660  | Bvmz 802.6   | 66 Plätze 2. Kl.                       | 71 Plätze 2. Kl.                 |
| 802 701–718  | Bvmz 802.7   | (Umbau aus Avmz 801)                   | 70 Plätze 2. Kl.                 |
| 802 801–860  | Bvmz 802.8   | 66 Plätze 2. Kl. Raucher <sup>3)</sup> | 71 Plätze 2. Kl.                 |
| 802 901–926  | Bpmz 802.9   | 74 Plätze 2. Kl.                       | 74 Plätze 2. Kl.                 |
| 803 001–060  | BSmz 803.0   | Servicewagen, 43 Plätze 2. Kl.         | –                                |
| 803 101–160  | Apmsz 803.1  | (Umbau aus BSmz 803.0)                 | 29 Plätze 1. Kl./6 Plätze 2. Kl. |
| 804 001–060  | WSmz 804.0   | 24 Pl. Restaurant, 16 Bistro           | 24 Pl. Restaurant, 16 Bistro     |

### Anmerkungen:

- <sup>1)</sup> vor Redesign: mit sieben Wagen 2. Kl., Servicewagen 2. Kl., Bistro/Restaurant, drei Wagen 1. Kl.  
<sup>2)</sup> nach Redesign: mit sieben Wagen 2. Kl., Bistro/Restaurant, Servicewagen 1.Kl., drei Wagen 1. Kl.  
<sup>3)</sup> mit AIRail-Gepäckabteil nur 52 Sitzplätze

### Wagenreihung und Achsformel für Züge mit 12 Mittelwagen nach Redesign:

401.0 + 7x 802 + 804 + 803 + 3x 801 + 401.5

Achsfolge: Bo'Bo' + 2'2' + .... + 2'2' + Bo'Bo'

Der Viadukt von Jossa an der alten Nord-Süd-Strecke wird planmäßig nicht von ICE-Zügen befahren. Nach dem schweren Unfall am Landrückentunnel mit einer Schafherde im April 2008 war die Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Fulda und Würzburg allerdings tagelang gesperrt, so dass die ICE auf die alte Trasse ausweichen mussten – wie diese ICE-Garnitur am 7. Mai 2008.

Noch im Laufe des Fahrplanjahrs 1991/92 wurde die Anzahl der Mittelwagen der dort verkehrenden Züge von zwölf auf 13 erhöht, während auf der sukzessive auf ICE umgestellten Linie 4 Hamburg/Bremen–Würzburg–München Einheiten mit elf Mittelwagen zum Einsatz kamen. 1992/93 stellte man die Züge der Linie 4 und der ab Sommer 1993 auch Berlin anbindenden Linie 6 generell auf zwölf Mittelwagen um. Für die neue Linie 3 Hamburg–Frankfurt–Basel (–Schweiz) wurden Einheiten mit nur zehn Mittelwagen und den mit „Schweiz-Paket“ ausgerüsteten Triebköpfen gebildet. Die durchschnittliche Laufleistung jedes Triebzugs pendelte sich bei 520 000 km pro Jahr ein. Die Verfügbarkeit der Flaggschiffe des „Unternehmens Zukunft“ (wie sich die DB eine Zeit lang gerne nannte) übertraf die der damals im hochrangigen Fernverkehr dominierenden Lokomotiven der Baureihen 103 und 120 deutlich, an Spitzentagen mit Entlastungs- und Sonderzügen waren ab 1993 fast alle 60 Garnituren unterwegs.

Mit Inbetriebnahme der nachbestellten 26 Mittelwagen 2. Klasse (Bpmz 802.9) ab 1996 konnten die lange Zeit üblichen Zugkonfigurationen mit zwölf oder elf Mittelwagen gebildet werden. Die weitere Entwicklung des ICE-Verkehrs und damit auch des ICE-1-Einsatzes ist im umfassenden Überblicksbeitrag ab Seite 70 geschildert.

Nach dem ICE-Unglück in Eschede am 3. Juni 1998 verfügte die DB nur noch über 59 ICE-1-Garnituren. Alle zwölf Mittelwagen des Triebzuges 151 wurden ausgemustert, am 1. November 2001 auch der schwer beschädigte hintere Triebkopf 401 551. Der Triebkopf 401 051 diente zunächst als Reservefahrzeug und nahm dann den Platz des am 15.12.2001 wegen Brandschadens ausgemusterten 401 020 ein. Beide ausgemusterten Triebköpfe blieben als Ersatzteilerspender erhalten, sie wurden schließlich für den Wiederaufbau des am 28. April 2006 bei einer Zugkollision in Thun/Schweiz schwer beschädigten 401 573 verwendet. Am 26. April 2008 setzte der Aufprall des Triebzuges 111 auf eine Schafherde im Landrückentunnel zwischen Fulda und Würzburg eine weitere ICE-1-Garnitur zumindest vorübergehend außer Gefecht. Besonders schwer in Mitleidenschaft gezogen wurde der führende Triebkopf 401 511.



**Redesign:** Im ICE-Werk Hamburg-Eidelstedt werden die Züge entkernt und die Sitze eingelagert. Die eigentlichen Umbauarbeiten finden dann im Werk Nürnberg statt.

FOTOS: JÜRGEN HÖRSTEL (3)

Das äußerliche Erscheinungsbild der ICE-1-Züge hat sich mit den Jahren dagegen nur unwesentlich verändert: Ab 1998 wurde die orientrot/pastellviolette Zierlinie durch die leuchtendere verkehrsrote Linie ersetzt und auch auf der Front ein DB-Emblem angebracht (Offenbacher Güterbahnhof, 3. August 2003).

FOTO: ANDREAS BUROW



## Schwärzester Tag der jüngeren Bahngeschichte

Vor nunmehr zehn Jahren ereignete sich im niedersächsischen Eschede eine der schwersten Eisenbahn-Katastrophen in Deutschland, als der ICE 884 „Wilhelm Conrad Röntgen“ mit fast 200 km/h entgleiste und gegen eine dadurch zusammenstürzende Straßenbrücke prallte. Die Bilanz: 101 Tote und über 100 größtenteils schwer Verletzte. Ein Rückblick auf den wohl schwärzesten Tag der DB AG und seine Folgen.

Die Fahrt des ICE 884, einer ICE-1-Garnitur mit den Triebköpfen 401 051/551 sowie 12 Mittelwagen, hatte am frühen Morgen des 3. Juni 1998 planmäßig in München Hbf begonnen. Um 10.33 Uhr verließ der Zug Hannover in Richtung Hamburg auf der Ausbaustrecke über Celle, Uelzen und Lüneburg, die bereits seit den siebziger Jahren auf weiten Abschnitten mit bis zu 200 km/h befahrbar war. Der Zug war nahezu pünktlich, abgesehen von einer geringen baustellenbedingten Verspätung von zwei Minuten. Nach der Durchfahrt in Celle konnte der Lokführer die Geschwindigkeit wieder auf 200 km/h erhöhen. Etwa 20 km hinter Celle endete die Fahrt jedoch abrupt im Bahnhof Eschede. Der dortige Fahrdienstleiter sah um 10.59 Uhr vor seinem Fenster nur einen einzelnen Triebkopf vorbeifahren. Kurz zuvor war Anwohnern ein „ungewöhnliches Krachen wie bei einer Explosion“ aufgefallen. Vor ihren Häusern fanden sie eine zusammengestürzte Straßenbrücke, davor und daneben

weitgehend zerstörte ICE-Wagen und Zugtrümmer. Der vordere Triebkopf war ohne größere Beschädigungen etwa 2 km weiter nördlich zum Stehen gekommen. Die ersten drei Mittelwagen befanden sich etwa 300 m nördlich der Brücke, Mittelwagen Nr. 4 lag rechts der Strecke zwischen Bäumen quer zur Fahrtrichtung auf der Seite. Unweit davon standen die Reste von Mittelwagen Nr. 5 zwischen dem Haupt- und dem Überholgleis, die Reste der übrigen Wagen unter bzw. vor und auf den Trümmern der Straßenbrücke, der hintere Triebkopf schräg dahinter.

Während ein Anwohner über Polizeinotruf ein „Zugunglück in Eschede“ meldete, liefen Dorfbewohner zum Bahndamm und versuchten, erste Hilfe zu leisten. In kürzester Zeit waren knapp 1900 Einsatzkräfte von Feuerwehr, Polizei, Bundeswehr, des Technischen Hilfswerks und weiterer Rettungsdienste vor Ort. Ab 12 Uhr transportierten Hubschrauber Verletzte in über 20 Krankenhäuser in ganz Norddeutschland. Erst drei Tage später wurde der Rettungs- und Bergungseinsatz offiziell abgeschlossen und die Unfallstelle der Polizei für ihre weiteren Ermittlungen übergeben. Währenddessen blieb die Strecke Celle–Uelzen noch bis zum 9. Juni voll gesperrt.

Kurz nach dem Unfall begannen das Eisenbahnbundesamt (EBA) sowie die aus Beamten der Celler Polizeiinspektion und des Bundesgrenzschutzes gebildete „Soko Eschede“ mit der Ursachensuche. Wesentliche Hinweise gaben die im hinteren Drehgestell des ersten Mittelwagens verkeilten Teile eines gebrochenen Radreifens sowie auch Teile eines Radlenkers, der dort den Fußboden im hinteren Einstiegsbereich durchstoßen hatte. Noch am 3. Juni begrenzte die DB die maximale Geschwindigkeit aller ICE auf 160 km/h und setzte zwei Tage später die Verschleißgrenze der Laufkreisdurchmesser für die Radreifen von 854 auf 890 mm herauf. Der Grenzwert für Unrundheiten wurde auf 0,4 mm gesenkt. Das EBA ordnete am 6. Juni eine zusätzliche Ultraschallüber-

prüfung aller Radsätze an. Als Folge der zur Untersuchung der Radsätze zurückgezogenen 59 ICE-1-Garnituren konnte der DB-Fernverkehr zunächst in weiten Teilen nur noch in einem Notprogramm mit täglich wechselnden Fahrplänen gefahren werden – d.h. mit erheblichen Einschränkungen.

Das EBA ermittelte schließlich als auslösende Ursache den Bruch eines Radreifens am hinteren Drehgestell des ersten Mittelwagens, bei dem es sich um einen gummi gefederten Radsatz der Bauart 064 handelte, der ab 1992 zur Reduzierung von Resonanzerscheinungen der Wagenkästen von der ehemaligen Deutschen Bundesbahn eingeführt worden war. Bereits rund 6 km vor der Unfallstelle war dieser Radreifen gebrochen, hatte sich von der Radscheibe gelöst und im Drehgestell verkeilt. Trotz des fehlenden Radreifens fuhr der Zug über 5 km weiter, ohne zu entgleisen. Bei der Einfahrt in den Bahnhof Eschede verhakte sich der Radreifen in einem Radlenker, der dadurch abgesprengt und in das Innere des ersten Wagens gestoßen wurde. Das gegenüberliegende Rad entgleiste und traf nach ca. 120 m auf die abliegende Zunge der Einfahrweiche, die durch die Wucht dieses Aufpralls in Rechtslage umgestellt wurde. Dadurch entgleisten nach dem ersten auch die folgenden Mittelwagen, wobei sich der dritte Wagen unter der Eisenbahnüberführung querstellte und mit seinem hinteren Ende die Pfeiler der Brücke wegschlug.

### Ursache Materialermüdung

Durch diesen Anprall wurde er schwer beschädigt und vom übrigen Zug getrennt. Danach wurde in beiden Zugteilen Zwangsbremnungen ausgelöst, Wagen Nr. 4 rutschte noch unter der Brücke durch. Die einstürzende Brücke begrub einen Teil des Wagens Nr. 5 sowie den Wagen Nr. 6 vollständig unter sich, die übrigen Wagen schoben sich aufeinander. Nur zufällig hat das schwere Unglück von Eschede nicht zu einer noch viel größeren Katastrophe geführt. Am Unglückstag war ICE 884 mit gut einem





Im Jahr 2001 wurde mit DB-Unterstützung eine offizielle Gedenkstätte für die 101 Todesopfer von Eschede nahe des Unglücksortes errichtet. Durch einen Torbogen gelangt man von der Brücke zur eigentlichen Gedenkstätte neben den Gleisen.

Drittel eher durchschnittlich besetzt gewesen. Und nur rund zwei Minuten vor dem Unfall hatte der Gegenzug ICE 787 den Bahnhof Eschede in Richtung Hannover durchfahren. Die Begegnung der beiden Züge – planmäßig im Bahnhof Eschede – fand an diesem Tag wegen der geringen Verspätung des ICE 884 südlich von Eschede statt.

Das Darmstädter Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit schloss nach intensiven Untersuchungen der Radsätze Materialfehler oder Mängel bei der Herstellung aus. Ursache sei ein Ermüdungsbruch nach einem Anriss an der Innenseite. Dagegen seien die Zulassung des Radtyps und die Überprüfung im laufenden Betrieb zu hinterfragen. Nach Meinung der Gutachter hätte der Radreifen nur bis zu einem Durchmesser von 890 mm abgefahren werden dürfen. Fabrikneu hatte ein ICE-Radsatz Typ 064 eine Stärke von 920 mm. Die Bahn ließ anfangs einen Austausch erst nach Abfahren auf bis zu 858 mm durchführen, später wurde der Wert sogar auf 854 mm abgesenkt.

### »Schwere Schuld« nicht erwiesen

Im Mai 2000 begann die Staatsanwaltschaft Lüneburg mit konkreten Ermittlungen gegen mehrere Beschuldigte, die für Konstruktion, Zulassung und Herstellung der Räder verantwortlich seien und unter dem Verdacht der fahrlässigen Tötung und Körperverletzung in über 100 Fällen stünden. Dabei handelte es sich um zwei Bedienstete des ehemaligen Bundesbahn-Zentralamts Minden sowie Mitarbeiter der einstigen Vereinigten Schmiedewerke GmbH in Bochum. Der Prozess ab August 2002 geriet jedoch schon bald zur „Materialschlacht“ zwischen den zahlreichen Sachverständigen, die Anklage und Verteidigung aufboten. Vor allem zur Frage der Konstruktion des gummi gefederten Radsatzes und seiner Erprobung sowie zur Wartung und Prüfung im laufenden Betrieb gab es sehr unterschiedliche Auffassungen. Am Rande des Prozesses wurde kritisiert, dass keines der

DB-Vorstandsmitglieder auf der Anklagebank saß, auf deren seinerzeitigen Druck hin die Einführung der neuen Radsätze beschleunigt worden sein soll. Trotz öffentlicher Kritik – das Gericht sah sich nicht in der Lage, den Angeklagten eine schwere Schuld an dem Unglück nachzuweisen – wurde das Verfahren im Mai 2003 gegen Zahlung von Geldbußen eingestellt.

Damit war „Eschede“ juristisch abgeschlossen. Die Angehörigen der Opfer und die Verletzten erhielten noch mehrere Jahre Unterstützung durch den unmittelbar nach dem Unfall eingesetzten Ombudsmann Prof. Otto Ernst Krasney, zuvor Vizepräsident des Bundessozialgerichts in Kassel. Insgesamt wurden bisher rund 33 Millionen Euro an Entschädigungen, Schmerzensgeld und Schadensersatz an die Hinterbliebenen und Verletzten ausgezahlt. Die zerstörte Straßenbrücke wurde im Mai 2000 durch einen Neubau ersetzt. Und nach einem zunächst provisorischen Mahnmal nahe dem Unglücksort wurde im Mai 2001 mit finanzieller Unterstützung der DB offiziell eine Gedenkstätte in Eschede eingeweiht, die aus einer Gedenkwand mit den Namen aller Opfer inmitten einer Gartenanlage mit 101 Kirschbäumen besteht.

Trotz der besonderen Schwere der Katastrophe von Eschede, dem Leid der Beteiligten und der tiefen Betroffenheit aller Eisenbahner ist der Sicherheitsstandard der Bahn insbesondere auch in Deutschland aber als sehr hoch einzuschätzen. Allein auf deutschen Straßen ereignen sich Unfälle mit einem ähnlichen Umfang an Geschädigten innerhalb von nur wenigen Tagen. So bleibt leider festzuhalten, dass in technischen Systemen mit Einfluss des Menschen Fehler und Unfälle nie ganz auszuschließen sein werden. Aber gerade bei der Bahn können immer mehr mögliche Ursachen durch weiterentwickelte Sicherheitssysteme eingeschränkt werden.

TEXT UND FOTOS: JÜRGEN HÖRSTEL

## Chronologie: ICE-Unglücke

Auch nach „Eschede“ gab es einzelne Unfälle, in die ICE-Züge verwickelt waren. Eine Auswahl:

- 7.8.1998, Peine: ICE 943 bei 140 km/h mit Pkw zusammenprallt, dessen Fahrer versucht geschlossenen Halbschranken zu umfahren und dabei getötet wurde.
- 19.1.1999, Hannover Hbf: Entgleisung des ICE 751 (402-Einheit) auf einer Weiche infolge Zungenbruchs.
- 12.8.2000, Breitengüßbach (Strecke Bamberg – Lichtenfels): Zusammenprall ICE 1514 mit Mähdrescher an BÜ, Sachschaden.
- 17.11.2001, Bienenbüttel (Strecke Hamburg – Hannover): ICE 91 mit ca. 185 km/h über nur für 80 km/h zugelassene Weichenverbindung gefahren, aber nicht entgleist (fünf Leichtverletzte). Ursache: fehlerhafte Schaltung im Stellwerk und LZB-Anzeige.
- 22.11.2001, Offenbach: Triebkopf 401 020 wegen technischen Defekts ausgebrannt.
- 1.4.2004, Istein (Strecke Freiburg – Basel): ICE 600 (Doppeleinheit 403) mit auf Gleise gestürztem Traktor kollidiert (mehrere Leichtverletzte).
- 15.4.2006, Riedstadt (Strecke Mannheim – Frankfurt): ICE 990 mit auf Gleise geratenem Pkw kollidiert und entgleist (Sachschaden).
- 28.4.2006, Thun/Schweiz: ICE 278 (Einheit 401 073) frontal mit zwei rangierenden BLS-E-Loks wegen Signalmissachtung zusammengestoßen (neun Verletzte).
- 26.4.2008, Landrückentunnel (Strecke Fulda – Würzburg): Aufprall des ICE 885 (Einheit 401 011) auf Schafherde und Entgleisung im Tunnel (19 Leichtverletzte). Die Schnellfahrstrecke blieb zwischen Fulda und Burgsinn über zwei Wochen für die schwierigen Bergungs- und Reparaturarbeiten voll gesperrt.



# ICE 2: Halbierter Lindwurm

So sehr er dem „Einser“ ähnlich sieht, im Inneren weicht der „Zweier“ enorm vom älteren Bruder ab. Vor allem ist er deutlich leichter und hat als Halbzug an Stelle des zweiten Triebkopfs einen Steuerwagen mit Fahrgastraum erhalten.

Im Gegensatz zum ICE 1 werden die ICE-2-Halbzüge planmäßig gekuppelt und können auf diese Weise „flügeln“ (Hamm/Westf.).

FOTO: WOLFGANG KLEE





Steuerwagen voraus verlässt eine ICE-2-Garnitur im Juni 2002 den Essener Hauptbahnhof auf dem Weg nach Köln.

FOTO: MICHAEL HUBRICH

Die mit dem ICE 1 gewonnenen Erkenntnisse im Betriebsalltag, Gewichtseinsparung und Kostensenkung bestimmten die Konzeption für den ab 1996 auf die Schienen gestellten ICE der zweiten Generation. Die seit 1993 auf drei Stammlinien fahrenden 60 ICE-1-Garnituren waren zu Spitzenzeiten voll ausgelastet. Andererseits blieben in Tagesrandlagen und auf Anschlussstrecken viele Plätze leer. Hier zeigten sich die Nachteile der unflexiblen Zugkonfiguration des ICE 1 mit zehn oder zwölf Mittelwagen.

Im weiter ausgebauten ICE-Netz wollte die DB mehr noch als bisher neben vertakteten Stammlinien auch davon abweichende Direktverbindungen anbieten. Insbesondere hatte sie die 1997/98 in Betrieb zu nehmende Schnellfahrstrecke Berlin–Oebisfelde–Hannover im Blick: Leicht trenn- und wieder zusammenkuppelbare Zügeinheiten sollten sich bedarfsgerecht beispielsweise zwischen Ber-



Die Fertigung der ICE-2-Triebköpfe lag in den Händen des zu Siemens Schienenfahrzeugtechnik gehörenden Essener Krupp-Werks, das nach dem Auftrag schloss. Am 4. Juli 1995 waren 402 003 bis 012 noch in verschiedenen Fertigungsstadien, während der erste Kopf 402 001 bereits fertiggestellt war und nur noch Feinarbeiten über sich ergehen lassen musste.

FOTOS: MALTE WERNING (2)

lin und Bremen als Kurzzüge, zwischen Berlin und Hamm (mit Fernziel Köln) hingegen als Langzüge einsetzen lassen, wobei Letztere die Domstadt am Rhein „geflügelt“ sowohl über die nördlichere Route durch das Ruhrgebiet als auch über Wuppertal erreichten.

Im Dezember 1993 erhielt die für Entwicklung und Bau federführende Arbeitsgemeinschaft Siemens/AEG den Auftrag, 44 achtteilige ICE-2-Einheiten (so genannte Kurz- oder Halbzüge) zu liefern. Jeder ICE 2 sollte aus einem Triebkopf, sechs Mittelwagen und einem nicht angetriebenen Steuerwagen bestehen. Die für weitere Einheiten ausgesprochene Option floss in die Auftragsvergabe für den anfangs noch als ICE 2/2 bezeichneten ICE 3 ein. Für den ICE 2 wurden außerdem zwei Triebköpfe und ein Steuerwagen als Reservefahrzeuge bestellt, ferner orderte die Deutsche Bundesbahn 26 der ICE-2-Ausführung entsprechende Mittelwagen für den ICE 1. Das Auftragsvolumen im Wert von 1,6 Milliarden DM umfasste insgesamt 46 Triebköpfe, 290 Mittelwagen und 45 Steuerwagen.

An der Produktion beteiligten sich zahlreiche Firmen. Endmontiert wurden alle Triebköpfe im Essener Werk der Siemens Schienenfahrzeugtechnik (vormals Krupp), die Endfertigung der Steuerwagen erfolgte im Adtranz-Werk Nürnberg (vormals AEG), die Zusammenstellung der Halbzüge im Adtranz-Werk Hennigsdorf. Den Bau der Mittelwa-

gen teilten sich Adtranz Nürnberg sowie die Hersteller DUEWAG, LHB und DWA (Werk Ammendorf).

Im Juni 1995 wurde der als 402 001 bezeichnete erste Triebkopf fertiggestellt. Am 6. September 1996 fand im ICE-Werk Nürnberg offiziell die Inbetriebsetzung der ersten beiden, noch aus zwei Triebköpfen und neun Mittelwagen gebildeten „Langzüge“ statt. Mit derartigen Garnituren nahm die Deutsche Bahn AG Ende September 1996 den Plandienst auf. Nach und nach konnte sie diese um einen weiteren 2.-Klasse-Wagen und je zwei Servicewagen mit BordRestaurant ergänzen. Am 25. Juni 1997 präsentierte Bahn und Industrie im Adtranz-Werk Hennigsdorf die ersten ICE-2-Halbzüge mit Steuerwagen.

## Zur Technik des ICE 2

Hinsichtlich Fahrzeugkontur und Abmessungen entspricht der ICE 2 dem ICE 1. Wie dieser ist er für eine betriebliche Höchstgeschwindigkeit von 280 km/h ausgelegt, die Traktionsdauerleistung des Triebkopfs beträgt unverändert 4800 kW. Grundlegend neu ist aber das Halbzugkonzept. Je zwei Halbzüge mit Steuerwagen bilden einen Langzug, prinzipiell lassen sich die Triebköpfe mit bis zu 14 Mittelwagen auch in herkömmlicher Langzugkonfiguration ohne Steuerwagen ein-



Ein ICE-2-Halbzug donnert über die Gandelalbrücke bei Orxhausen Richtung Hannover. Die vergleichsweise kurzen Züge besitzen nicht mehr den markanten „Buckel“ des ICE-1-Speisewagens.

FOTO: JAN-GEERT LUKNER

setzen. Die Triebköpfe der Baureihe 402 sind zum ICE 1 abwärts kompatibel, können also in ICE-1-Formationen laufen. Nicht gegeben ist jedoch die Kompatibilität von Triebköpfen der Baureihe 401 mit den elektrisch anders ausgerüsteten ICE-2-Mittelwagen.

Wagenkastenstruktur, Fahrwerke, Aufbau der Traktionsanlage und Bremsausrüstung der Triebköpfe des ICE 2 und des ICE 1 sind identisch. Im elektrischen Teil hat man insbesondere den modularen Aufbau der Komponenten optimiert. Die GTO-Technologie der Traktionsstromrichter entspricht jener der Triebköpfe 401 051/551 ff. Diagnosesystem und Leittechnik sind der „Doppelzugbildung“ angepasst.

Die wichtigste Änderung gegenüber den Triebköpfen der Baureihe 401 betrifft die Frontpartie: Das Kopfstück als konstruktiver Abschluss des Fahrzeugkastens ist bis direkt vor die Frontscheibe zurückversetzt worden, daran angeschraubt ist der nun komplett aus GfK bestehende Bug. Unter den pneumatisch



Der ICE 2 hat keine klassischen Abteile mehr, sondern nur noch Großraumwagen. Oben ein Blick in den Bistro-/Speisewagen 807.

FOTOS: WOLFGANG KLEE (2)

tisch betätigten Bugklappen befindet sich eine für das Kuppeln im Regelbetrieb (bei bis zu 4 km/h) ausgelegte vollautomatische Scharfenberg-Kupplung. Als verbesserter Stromabnehmer dient der Typ DSA 350 SEK, der bei allen denkbaren Zugkonfigurationen bis 280 km/h eine zuverlässige Stromabnahme gewährleisten soll (und mit dem nachträglich auch die ICE-1-Triebköpfe ausgerüstet worden sind).

Die Seitenwände der Mittel- und Steuerwagen sind wie jene der Mittelwagen des ICE 1 aus Aluminium-Großstrangpressprofilen vorgefertigt, nun jedoch in Integralbauweise ohne weitere Verstrebungen. Weniger unterflurige Anschweißteile, nur noch jeweils in einem Laufdrehgestell eingebaute Magnetschienensbremsen, neuartige Leichtbausitze, leichtere Werkstoffe der Innenverkleidung, der Verzicht auf geschlossene Abteile und andere Maßnahmen haben pro Mittelwagen trotz höherer Sitzplatzzahl zu einer Gewichtsersparnis von bis zu 7 t geführt. Um rund 5 t leichter ist der sich nun konturengleich in den Zugverband einfügende Speisewagen ausgefallen – der vom ICE 1 bekannte „Buckel“ ist hier nicht mehr zu finden. Die Abmessungen des ca. 54 t schweren Steuerwagens entsprechen denen der Mittelwagen, die Frontgestaltung aber der des Triebkopfes. Bugkupplung, Bugklappen und Führerstand sind wie beim Triebkopf



Täglicher Anblick in München: zwei Halbzüge im Hauptbahnhof (15. März 2008).

FOTO: ANDREAS RITZ

Seit 2000 sind die ICE-2-Züge in Berlin-Rummelsburg stationiert. Zum Jahresanfang 2002 wurde hier das ICE-Werk um eine neue Halle erweitert (8. Januar 2002).

FOTO: KONRAD KOSCHINSKI

ausgeführt, zwischen dem Führerraum und dem Fahrgastbereich (bis 2007 für Raucher) befindet sich ein Geräteraum.

Mit den Gewichtseinsparungen begegnete die Bahn der Kritik am „Übergewicht“ des ICE 1 – der offiziellen Lesart nach ohne Komfortabstriche, was viele Fahrgäste aber anders sahen. Indes sorgen die für die Mittel- und Steuerwagen des ICE 2 neu entwickelten luftgefederten Drehgestelle unbestritten für mehr Laufruhe. Zur Erinnerung: Bei den ICE 1 mit stahlgefederten Drehgestellen suchte man die Laufruhe durch gummigefederte Räder (Radreifen mit Gummi-Zwischenlage) zu verbessern. Nach der Katastrophe in Eschede (Ursache: Radreifenbruch) erhielten die ICE-1-Mittelwagen wieder die auch beim ICE 2 verwendeten Monobloc-Räder.

Generell gibt es im ICE 2 in beiden Klassen nur Großräume mit teils in Reihe, teils vis-à-vis angeordneten Sitzen. Lediglich der an den Bistro-/Restaurantwagen (807.0) angrenzende Servicewagen 2. Klasse (806.0) hat ein spezielles Kleinkindabteil mit Spielfläche sowie Stellflächen für Kinderwagen erhalten, außerdem einen Rollstuhl-Stellplatz. Zu den Neuerungen beim Fahrgastinformationssystem gegenüber dem ICE 1 (in der Ursprungsausführung) zählen elektronische Reservierungsanzeigen und äußere „elektronische Zuglaufschilder“. Im Übrigen ist auch beim ICE 2 ab 2009/2010 ein Redesign mit veränderter Innenausstattung zu erwarten.

## Auch Steuerwagen voraus Tempo 250

Nachdem anfangs ICE-2-Langzüge mit zwei Triebköpfen das Angebot auf vorhandenen Linien ergänzten und ab Sommer 1997 die neue ICE-Linie 10 Berlin–Köln bedienten, kamen vor allem in Tagesrandlagen ab Spätherbst 1997 die ersten Kurzzüge mit Steuerwagen zum Einsatz. Ausschließlich mit Kurzzügen zu bedienende Linien wie Berlin

– Bremen wurden aber nicht realisiert. Ab 24. Mai 1998 wandte die DB erstmals auf der Linie 10 Berlin – Hamm – Düsseldorf/Bonn das Flügelzugprinzip an (Zugteilung bzw. -vereinigung in Hamm), ab 30. Mai 1999 auch bei einigen Zugpaaren der Linie 4 München – Hamburg/Bremen (Zugteilung bzw. -vereinigung in Hannover).

Beheimatet waren alle ICE 2 zunächst im für sie neu gebauten ICE-Werk München, per 1. Juni 2000 wurden sie zum neuen ICE-Werk Berlin-Rummelsburg umbeheimatet. Ihre wichtigste Aufgabe blieb die Bedienung der Ost-West-Linie 10 mit dem seit Jahresfahrplan 2004 über Düsseldorf hinaus bis zum neuen

Flughafenbahnhof Köln/Bonn verlängerten Linienast sowie dem Ast via Wuppertal nach Köln (– Bonn – Koblenz – Trier). Nach wie vor werden auch in Hannover geflügelte bzw. vereinigte Züge der heutigen Linie 25 München – Hamburg/Bremen (– Oldenburg) aus ICE-2-Garnituren gebildet.

Mit Indienstellung des „Zweiers“ gewann die Frage an Brisanz, ob denn an der Zugspitze laufende Steuerwagen trotz ihres niedrigen Gewichts auch bei Geschwindigkeiten über 200 km/h ausreichend sicher seien. Im Zentrum der Diskussion stand die Seitenwindempfindlichkeit. Tatsächlich galt für Garnituren mit vorauslaufendem Steuer-

## Demo-Zug „Eurotrain“



Um potenziellen Kunden in Asien, insbesondere für das „Taiwan High-Speed Rail Project“, den Leistungsstand europäischer Hochgeschwindigkeitszüge zu demonstrieren, schlossen sich 1997 die sonst als Konkurrenten auftretenden Firmen Alstom und Siemens zu einem Joint Venture zusammen. Unter der Marke „Eurotrain“ wurde aus den

Triebköpfen 402 042 und 046 sowie acht Doppelstock-Mittelwagen des TGV Duplex ein Triebzug gebildet und im Mai 1998 einer taiwanesischen Delegation auf dem Neubaustreckenabschnitt Göttingen–Hannover vorgeführt. Dabei erreichte die ungewöhnliche Garnitur 316 km/h. Erfolg war der gemeinsamen Offerte jedoch nicht beschieden, obwohl „Eurotrain“ bis Ende 1999 als Favorit der Ausschreibung galt. Taiwan orderte überraschend vom japanischen Shinkansen abgeleitete Hochgeschwindigkeitszüge und begründete diese Entscheidung mit überlegener Technik. Das Joint Venture wurde daraufhin aufgelöst.

**Der Eurotrain mit ICE-2-Kopf und TGV-Duplex-Wagen sollte keine Zukunft haben. Bemerkenswert war die speziell für die Kupplung mit den TGV-Wagen entwickelte Pufferbohle, die in Uerdingen an den beiden Triebköpfen angebracht wurde (402 046, 26. März 1998).**

FOTOS: SAMMLUNG U. BUDDE, ULRICH BUDDE





Kurzgekuppelt: Die zweite ICE-Generation ist durch das Halbzugkonzept flexibler einsetzbar. Normalerweise werden bei zwei gekuppelten Garnituren Steuerwagen und Triebkopf verbunden, auf dieser Aufnahme sind es ausnahmsweise zwei 808.

FOTO: WOLFGANG KLEE



Seit 1998 bedienen ICE 2 die Linie 10 von Berlin ins Rheinland im Flügelzugprinzip. Mit 402 022 an der Spitze erreicht am 2. Mai 2001 die Doppel-einheit ICE 843/853 aus Bonn bzw. Düsseldorf die Bundeshauptstadt, aufgenommen zwischen Spandau und Charlottenburg. Im Hintergrund ist das Kraftwerk Reuter zu sehen.

FOTO: KONRAD KOSCHINSKI

wagen vorübergehend ein Tempolimit auf 200 km/h. Deshalb achtete man bei der Bildung von Langzügen darauf, dass beide Steuerwagen in Zugmitte liefen. Mittlerweile sind kritische Streckenabschnitte aber durch Erdwälle oder Schutzwände gegen Seitenwinde abgeschirmt. Wo das nicht geschah, wurden Seitenwindsensoren installiert, die bei Überschreiten bestimmter Windstärken Warnungen an die Triebfahrzeugführer senden und auf LZB-Strecken niedrigere Höchstgeschwindigkeiten vorgeben. Ansonsten dürfen auch Garnituren mit vorauslaufendem Steuerwagen auf die planmäßig vorgesehenen 250 km/h aufdrehen (auf der NBS Nürnberg–Ingolstadt bis 280 km/h). Heute ist bei Langzügen die Kupplung Triebkopf an Steuerwagen üblich. Wenn ausnahmsweise beide Triebköpfe aneinander gekuppelt sind, ist die Höchstgeschwindigkeit auf 200 km/h beschränkt, um ein zu starkes Aufschaukeln der Oberleitung durch die benachbarten Stromabnehmer zu verhindern.

## Technische Daten des ICE 2

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Baureihenbezeichnung</b> | <b>402/805–808</b>  |
| 1. Baujahr                  | 1995  |
| Hersteller                  |   |
| Triebköpfe (402)            | Siemens Schienenfahrzeugtechnik<br>E-Teil: AEG/Adtranz, Siemens |
| Mittelwagen (805–807)       | AEG/Adtranz, DUEWAG, LHB, DWA                                   |
| Steuerwagen (808)           | AEG/Adtranz   |
| Gesamtlänge des Halbzugs    | 205.360 mm  |
| Leergewicht des Halbzugs    | ca. 412 t   |
| Sitzplätze im Halbzug       | 105 (1. Kl.)/263 (2. Kl.)/<br>23 (Restaurant)                   |

### Triebkopf:

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Länge über Kupplung               | 20.560 mm               |
| Breite                            | 3.070 mm                |
| Höhe über SO (über Dachblech)     | 3.840 mm                |
| Drehgestell-Mittenabstand         | 11.460 mm               |
| Treibraddurchmesser neu/abgenutzt | 1.030/950 mm            |
| Eigengewicht                      | 77,5 t                  |
| Fahrmotoren/Dauerleistung         | 4 x 1.200 kW = 4.800 kW |
| Anfahrzugkraft                    | 200 kN                  |
| Höchstgeschwindigkeit             | 280 km/h                |

### Mittel- und Steuerwagen:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Länge über Kupplung           | 26.400 mm   |
| Breite                        | 3.020 mm  |
| Höhe über SO (über Dachblech) | 3.856 mm  |
| Drehzapfenabstand             | 19.000 mm, Steuerwagen: 18.100 mm   |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt  | 920/860 mm  |
| Leergewicht                   | Apm 805 (1. Kl.): 45 t<br>B(S)pm 806 (2. Kl.): 46 t<br>WSm 807 (Bistro/Restaurant): 51 t<br>Bpmf 808 (Steuerwagen 2. Kl.): 54 t |

### Fahrzeuge des ICE 2:

|              |   |
|--------------|---|
| Triebköpfe:  | 402 001–046 (davon 045 und 046 als Reserve)                 |
| Mittelwagen: |   |
| 805 001–044  | Apm 805.0    53 Sitzplätze 1. Klasse                        |
| 805 301–344  | Apm 805.3    52 Sitzplätze 1. Klasse                        |
| 806 001–044  | BSpm 806.0   63 Sitzplätze 2. Klasse                        |
| 806 301–344  | Bpm 806.3    74 Sitzplätze 2. Klasse                        |
| 806 601–644  | Bpm 806.6    74 Sitzplätze 2. Klasse                        |
| 807 001–044  | WSm 807.0    23 Sitzplätze Restaurant, 15 Stehplätze Bistro |
| Steuerwagen: |   |
| 808 001–045  | Bpmf 808.0    52 Sitzplätze 2. Klasse (808 045 als Reserve) |

### Wagenreihung und Achsformel:

402.0 + 805.3 + 805.0 + 807.0 + 806.0 + 806.3 + 806.6 + 808.0  
Bo'Bo' + 2'2' + 2'2' + 2'2' + 2'2' + 2'2' + 2'2' + 2'2'

# Wollen Sie Ihr Hobby perfektionieren?



**Neu im Handel!**  
**€ 9,80**

► Was wäre unsere Modellbahnwelt ohne Figuren? Leblos! Der menschliche Faktor und auch die animalischen Momente sind eben unverzichtbar, wie die aktuelle Ausgabe der Modellbahn-Schule eindrücklich beweist.

- Weitere Themen: H0-Windbruch, Hochbahn-Arkaden und -stützmauern, Autos der 80er-Jahre, Feilenkunde und mehr.
- Die Modellbahn-Schule präsentiert detaillierte Entscheidungshilfen, fachkundig und meisterhaft bebildert, macht Appetit auf mehr und auch die aktuelle Ausgabe wieder zu einer dauerhaften Fundgrube für Kenner wie Einsteiger.

Bitte Coupon ausschneiden oder kopieren und abschicken an:  
VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstfeldbruck,  
Telefon (08141) 53481-34, Fax (08141) 53481-33, E-Mail: bestellung@vgbahn.de

## Bestellcoupon für **Modellbahn-Schule**

Bitte liefern Sie mir die Modellbahn-Schule zum Einzelpreis von € 9,80 zzgl. Porto und Verpackung.

Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_  
Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_  
Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_  
Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_  
Bestell-Nr.: \_\_\_\_\_ Anzahl: \_\_\_\_\_

Bei Bestellung von mehr als einem Heft bitte Anzahl angeben!

Meine Adresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Telefon

LKZ, PLZ, Ort

Ich zahle bequem und bargeldlos per

Bankeinzug (Konto in Deutschland)  Kreditkarte (Euro-Mastercard, Visa, Diners)

Geldinstitut/Kartenart

BLZ/gültig bis Kontonr./Kartennr.

Ich zahle gegen Rechnung

Versandkostenpauschale Inland € 3,-, EU-Ausland und Schweiz € 5,-, übriges Ausland € 9,-, versandkostenfreie Lieferung im Inland ab € 40,- Bestellwert. Umtausch von Videos, DVDs und CD-ROMs nur originalverschweißt. Bei Bankeinzug gibt's 3% Skonto. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Datum

Unterschrift (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten)

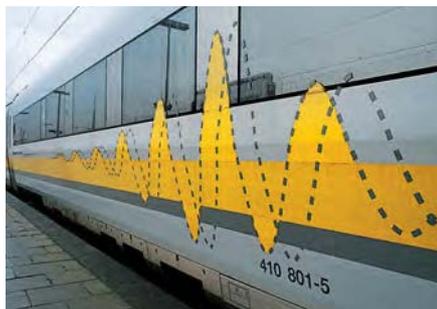


# ICE-S und ICE-D: Konzept »Generation Drei«

Mit seinen 13 600 kW konnte der fünfteilige ICE-S nach nur 6 km Tempo 300 erreichen. Als erster ICE verfügte er über angetriebene Mittelwagen und lieferte wertvolle Erkenntnisse für den ICE 3. Heute dient er in der Regel dreiteilig als rollendes Labor.

Die ICE-S-Garnitur unternahm zahlreiche Zulassungsfahrten auf der Strecke Berlin – Oebisfelde (Weteritz, 11. August 1998). Unten die markanten gelben „Sinuskurven“ am Mittelwagen 410 801 (12. September 1998).

FOTOS: JÜRGEN HÖRSTEL, ANDREAS RITZ



Die Fortentwicklung des ICE 2 zum ICE 3 war durch den Wandel vom Triebkopf- zum Triebwagenkonzept bestimmt. Um die künftig über den gesamten Zug verteilten Traktionskomponenten erproben zu können, bedurfte es neuer Versuchsfahrzeuge. Auch weitere Komponenten wie neue Drehgestelle, neue Hochgeschwindigkeits-Stromabnehmer, die Wirbelstrombremse, die neue Leittechnik und die erstmals luftgestützte FCKW-freie Klimaanlage galt es zu testen.

1997 nahm das Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) München zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Siemens/Adtranz zwei neue Projekte in Angriff: zwei Versuchszüge, als „ICE-S“ und „ICE-D“ bezeichnet. Die speziell für den ICE-S erforderlichen zwei Triebköpfe beschaffte die DB AG, vier Mittelwagen (drei für den ICE-S, einen für den ICE-D) steuerten Siemens und Adtranz bei. Die

Fahrzeuge waren aus der Serienproduktion des ICE 2 abgezweigt, die dadurch entstandenen Lücken aber gemäß Bestellvolumen für den ICE 2 wieder aufgefüllt worden.

Powerpack für 400 km/h

Der ursprünglich fünfteilige ICE-S bestand aus den Triebköpfen 410 101 und 102, den angetriebenen Stromrichter-Mittelwagen 410 201 und 202 und dem dazwischen eingereihten antriebslosen Trafo-Mittelwagen 410 801. Im 410 201 gab es einen VIP-Raum mit 43 Sitzplätzen und eine Galley, der 410 801 diente auch als Messwagen, ein weiterer kleiner Messraum war im 410 202 untergebracht. Äußerlich fiel der Zug durch den zur Mitte hin von Orientrot/Pastellviolett in ein kräftiges Gelb übergehenden Kontraststreifen auf, der Trafo-Mittelwagen zudem

## Technische Daten des fünfteiligen ICE-S

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| <b>Baureihenbezeichnung</b> | <b>410.1/2/8</b> |
| Baujahr                     | 1996, Umbau 1997 |
| Hersteller                  | Siemens, Adtranz |
| Gesamtlänge                 | 120.320 mm       |
| Leergewicht                 | 325 t            |

**Triebköpfe:**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Abmessungenwie Triebköpfe des ICE 1/2, |                         |
| Höhe ü. Dachblech jedoch               | 3.820 mm                |
| Eigengewicht                           | 79 t                    |
| Fahrmotoren/Dauerleistung              | 4 x 1.200 kW = 4.800 kW |

### Mittelwagen:

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Abmessungenwie Mittelwagen des ICE 1/2                    |                       |
| Leergewicht   | 55/57/55 t            |
| Sitzplätze im Mittelwagen 410 201                         | 43 (1. Klasse)        |
| Fahrmotoren/Dauerleistung pro Mittelwagen 410 201 und 202 | 4 x 500 kW = 2.000 kW |
| Gesamtleistung des Zuges                                  | 13.600 kW             |
| Höchstgeschwindigkeit                                     | 330 (400) km/h        |

### Wagenreihung und Achsformel:

|         |         |           |         |         |
|---------|---------|-----------|---------|---------|
| TK 1    | MW 1    | Messwagen | MW 2    | TK 2    |
| 410 101 | 410 201 | 410 801   | 410 202 | 410 102 |
| Bo'Bo'  | Bo'Bo'  | 2'2'      | Bo'Bo'  | Bo'Bo'  |



Seit 1999 ist der 801 422 im dreiteiligen ICE-S eingereiht (oben). Der Mitteltriebwagen 410 201 mit dem Farbübergang (links) ersetzt ihn seit 2006 und trägt jetzt die Nummer 810 101 (Minden, 8. September 2001).

FOTOS: MALTE WERNING (2)

durch die gelb aufgemalten „Sinuskurven“ (daher ICE-S, wobei das S aber ebenso für Schnellfahrten steht).

Die auch im heute dreiteiligen ICE-S noch verwendeten Triebköpfe entsprechen im Wesentlichen jenen des ICE 2, weisen jedoch diverse Modifikationen auf, vor allem die für 400 km/h ausgelegten Getriebe. Die Drehgestelle des Mittelwagens 410 801 erhielten die später auch im ICE 3 eingebaute Wirbelstrombremse. Der Transformator- und Messwagen versorgte die angrenzenden Stromrichterwagen mit Energie, sein spezieller Hochgeschwindigkeits-Stromabnehmer konnte über die Dachstromleitung auch die Hochspannung für die Triebköpfe liefern. Die beiden auf dem Mittelwagen 410 202 angebrachten Stromabnehmer (mit Wippen für 25 kV Wechselstrom und 1,5 bzw. 3 kV Gleichstrom) dienten als funktionslose „Dummys“ Aeroakustik- und Schwingungs-Messungen im Zusammenspiel mit dem Fahrdrakt. Bei abgeschalteten Triebköpfen ließ sich mit dem ICE-S auch die für den ICE-T gewählte Konfiguration mit antriebslosen Endwagen simulieren. In diesem Fall betrug die Leistung des Zuges nur 4 000 kW. Mit eingeschalteten Triebköpfen wurde der ICE-S zum 13 600 kW starken „Powerpack“, das sehr rasch die angestrebten Testgeschwindigkeiten erreichen konnte (z. B. nach 6 km Fahrt bereits Tempo 300).

## Unterwegs als Prüfzug

Der ab Juni 1997 im DB-Bestand geführte ICE-S absolvierte unter der Regie des FTZ München ein vielfältiges Versuchsprogramm. Schon im Sommer 1999 wurde die fünfteilige

Garnitur aufgelöst. Die Deutsche Bahn stellte mit den ihr gehörenden Triebköpfen und einem ICE-1-Mittelwagen nun einen dreiteiligen ICE-S zusammen. Der dafür ausgewählte 801 422 erhielt messtechnische Einrichtungen und eine 15-kV-Dachstromleitung, äußerlich blieb er unverändert.

Fortan wurde der ICE-S meist als Prüfzug zur Abnahme sowie Inspektion von Schnellfahrstrecken genutzt. Anlässlich der Erprobung eines von der deutschen und japanischen Bahnindustrie neu entwickelten Hochgeschwindigkeits-Drehgestells erzielte er am 13. Juli 2001 auf der Neubaustrecke Oebisfelde – Berlin ein Spitzentempo von 393 km/h. Im August 2004 führten die ÖBB mit dem dreiteiligen ICE-S Versuchsfahrten auf der neuen Westbahn zwischen Prinzersdorf und Ybbs durch, um den Nachweis zu erbringen, dass diese zunächst für 200 km/h zugelassene Neubaustrecke regulär auch mit Tempo 250 befahren werden kann. Dabei stellte der ICE-S mit 306 km/h einen neuen österreichischen Geschwindigkeitsrekord auf.

Im Jahr 2004 erwarb die nunmehrige DB Systemtechnik Minden den ursprünglichen ICE-S-Mittelwagen 410 201 von der Industrie, um ihn zum antriebslosen Messwagen 810 101 für Fahrzeug- und Reaktionsmessungen im Hochgeschwindigkeitsbereich umzubauen. Dieser ist seit Mitte 2006 statt des wieder zur ICE-1-Flotte gekommenen 801 422 in den ICE-S eingereiht. Am 16. Dezember 2006 erreichte der Zug bei Zulassungsfahrten im Lötschberg-Basistunnel 280 km/h, womit er die bis dato von Elloks gehaltene Schweizer Rekordmarke um 39 km/h überbot. Manchmal sind im ICE-S zusätzliche Mittelwagen eingereiht, andererseits

dessen an der Dachkamera zum Beobachten der Stromabnehmer erkennbare Triebköpfe 410 101 und 102 auch im regulären ICE-Verkehr zu beobachten.

## Kaum beachteter ICE-D

Ab April 1997 führte die DB AG den mietweise von Siemens/Adtranz überlassenen Mittelwagen 410 203 im Bestand. Dieser angetriebene und mit Messraum ausgestattete Wagen besaß zusätzlich zum Stromrichter noch einen Haupttransformator. Er wurde der ICE-1-Garnitur 113 beigegeben, die statt ihrer regulären Triebköpfe 401 013/513 die ICE-2-Triebköpfe 402 013 und 402 014 erhielt. Die Fahrzeuge 402 014 und 410 203 waren ständig miteinander gekuppelt und durch eine Dachstromleitung verbunden, wobei die Motoren des vorderen Triebkopf-Drehgestells abgeschaltet blieben.

Die außergewöhnliche, planmäßig auf der ICE-Linie 6 Hamburg – München eingesetzte Garnitur hieß ICE-D. Das D stand für den Dauerversuch, mit dem das FTZ München die Eignung angetriebener Mittelwagen im Alltagsbetrieb erprobte. 1999 wurde der ICE-D aufgelöst und der ICE-1-Wagenzug wieder mit seinen angestammten Triebköpfen gekuppelt.



# ICE 3: Renner fürs neue Jahrtausend

Der ICE 3 ist ein Tausendsassa: Er ist mit 330 km/h Spitze der schnellste Serien-ICE, hat genug Power, um selbst 40-Promille-Steigungen zu meistern, und könnte in der Viersystem-Variante auf den meisten elektrifizierten Strecken Europas eingesetzt werden. Seit 2007 fährt er regulär bis Paris.



Die NBS Köln–Frankfurt (Main) ist die Parade-  
strecke der ICE-3-Züge. Größtenteils verläuft  
die Trasse entlang der Autobahn A 3, wo der  
Straßenverkehr gegen den 300 km/h schnellen  
Zug keine Chance hat. Die 992 m lange Haller-  
bachtalbrücke ist das größte Brückenbauwerk  
der Bahnstrecke. Züge aus Köln erreichen  
ungefähr an dieser Stelle erstmalig 300 km/h.

FOTO: MICHAEL HUBRICH



FOTO: JOACHIM SEYFERTH

Bereits als die DB den ICE 2 bestellte, ent-  
schied sie grundsätzlich auch über den  
Meilenschritt zur nächsten ICE-Genera-  
tion. Nachdem ein aus dem ICE 1 abzuleiten-  
der ICE-M als Halbzug mit Steuerwagen nicht  
über das Entwurfsstadium hinausgekommen  
war, sollte der „Dreier“ den Sprung über natio-  
nale Systemgrenzen hinweg schaffen. Auf der  
ausschließlich für Hochgeschwindigkeitszü-  
ge konzipierten Neubaustrecke Köln–Rhein/  
Main sollte er planmäßig Spitzentempo 300  
erreichen und Steigungen von 40 Promille be-  
wältigen können.

Internationale Aufgaben waren dem (in  
der Projektierungsphase noch als ICE 2.2 be-  
zeichneten) ICE 3 vor allem in den Relati-  
onen Frankfurt (Main)–Amsterdam/Brüssel  
sowie München–Stuttgart–Paris und Frank-  
furt (Main)–Saarbrücken–Paris zuge-  
dacht. Die fahr- und bremstechnische Auslegung

des Zuges für 330 km/h wurde wesentlich  
durch den geplanten Einsatz auf der neuen  
Ligne à Grande Vitesse (Hochgeschwindig-  
keitsstrecke) LGV Est (Paris–) Vaires-sur-  
Marne–Baudrecourt bestimmt. Die für eine  
Betriebsgeschwindigkeit von 320 km/h kon-  
zipierte LGV Est gehört zum 1992 per Staats-  
vertrag festgezurten Projekt „Paris-Ostfran-  
kreich-Südwestdeutschland“ (POS). Dieses  
wiederum beinhaltet die Verknüpfung der  
LGV Est mit dem deutschen Schnellfahrnetz:  
zum einen mittels des POS-Nordasts über  
Forbach–Saarbrücken, zum andern mittels  
des POS-Südasts über Straßburg–Kehl, wo-  
bei die französische LGV bis Straßburg ver-  
längert werden soll (fertiggestellt ist sie seit  
2007 bis Baudrecourt).

Um einem europaweiten Hochgeschwin-  
digkeitsverkehr (HGV) entgegenstehende  
Hürden aus dem Weg zu räumen, erarbeiteten

die im Dachverband UIC zusammengeschlossenen Bahngesellschaften gemeinsam mit der Industrie „Technische Spezifikationen für die Interoperabilität“. Demnach sollen europäische HGV-Züge unter anderem

- maximal 400 m lang sein
- das Fahrzeugumgrenzungsprofil nach UIC 505 unter Berücksichtigung der DB/SNCF-Sondereinbarung einhalten
- druckgeschützte Fahrgast- und Führerräume aufweisen
- eine maximale Radsatzlast von 17 t haben sich für Bahnsteighöhen von 760 mm und 550 mm eignen
- mindestens eine betriebliche Höchstgeschwindigkeit von 300 km/h erreichen
- unter den vier gängigen Stromsystemen (15 kV/16,7 Hz, 25 kV/50 Hz sowie 1,5 kV und 3 kV Gleichspannung) fahren können
- mit den länderspezifischen Zugsicherungs- und Kommunikationssystemen ausgerüstet bzw. für das „European Train Control System“ (ETCS) vorbereitet sein.

Diese Vorgaben sowie die besonderen Anforderungen auf der Neubaustrecke Köln – Rhein/Main bewogen die Deutsche Bahn und die Arbeitsgemeinschaft ICE (Siemens/AEG, später Siemens/Adtranz), vom Triebkopfzug abzugehen und stattdessen einen Triebwagenzug zu realisieren. Anders als beim ICE 1 und ICE 2 ist die Traktionsausrüstung beim ICE 3 über den gesamten Zug verteilt, wobei 50 Prozent der Radsätze angetrieben sind. Dies führt zu einer ausgeglichenen „Massebilanz“ und drückt die maximalen Radsatzlasten auf unter 17 t, was im Zusammenspiel mit dem verbesserten Spurführungsverhalten der Drehgestelle und geringeren ungefederten Massen (kleineren Treibrädern) den Verschleiß von Fahrwerken wie Fahrweg mindert.

Das Triebwagenkonzept mit unterflurig verteilter Traktionsausrüstung ermöglicht bei gleicher Zuglänge auch eine höhere Sitzplatzkapazität. Zudem bringt der ICE 3 dank des verteilten Antriebs seine Zugkraft besser auf die Schienen – das spielt natürlich eine umso größere Rolle auf der bis zu 40 Promille steilen Neubaustrecke Köln–Rhein/Main. Übrigens handelt es sich beim ICE 3 um den europaweit ersten Hochgeschwindigkeitszug mit verteilter Traktion: Beim TGV-PSE und beim „Eurostar“ sind außer den Triebköpfen nur die jeweils ersten Drehgestelle der nachfolgenden Mittelwagen angetrieben.



FOTO: MALTE WERNING

Im August 1994 orderte die DB AG neben 43 ICE-T-Einheiten mit Neigetechnik (siehe Seite 56 ff.) bei der Arbeitsgemeinschaft ICE insgesamt 50 achteilige ICE-3-Züge im Auftragswert von ca. 1,9 Milliarden DM (970 Millionen Euro):

- **37 Einsystemzüge der Baureihe 403** für den Einsatz in Deutschland und Österreich
- **4 Dreisystemzüge der Baureihe 405** für den Einsatz in Deutschland, Österreich und der Schweiz (15 kV/16,7 Hz), auf Schnellfahrstrecken in Frankreich, Belgien und zukünftig den Niederlanden (25 kV/50 Hz) sowie auf französischen und niederländischen Altbaustrecken (1,5 kV Gleichstrom)
- **9 Viersystemzüge der Baureihe 406** für den Einsatz auch auf belgischen Altbaustrecken zusätzlich mit 3 kV Gleichstrom.

Den Auftrag über vier Dreisystemzüge wandelte die DB AG später in einen solchen über vier Viersystemzüge um, sie bestellte somit letztlich 13 als ICE 3M bezeichnete Züge der Baureihe 406 (Triebzugnummern 4601 bis 4613 mit Endwagen 406 001/501 bis 013/513). Weitere vier Viersystemzüge (Tz 4651 bis 4654 mit Endwagen 406 051/551 bis 054/554) wurden 1995 von den Niederländischen Eisenbahnen (NS) für die Relation Amsterdam – Köln – Frankfurt geordert, was das ICE-Konsortium als ersten Auslandsauftrag feierte. Im November 2002 bestellte die DB die optionell schon vorgesehenen 13 zusätzlichen Einsystemzüge der Baureihe 403 nach. Diese zweite Bauserie (Tz 351 bis 363 mit Endwagen 403 051/551 bis 063/563) war gegenüber der ersten Serie (Tz 301 bis 337 mit Endwagen 403 001/501 bis 037/537) zu modifizieren.

Für Entwicklung und Bau der Züge übernahm die Siemens AG, Bereich Verkehrstechnik, die Federführung. Die elektrische Ausrüstung lieferte neben Siemens auch Adtranz.

Das Halbzugkonzept des ICE 2 wurde auch beim ICE 3 fortgeführt: Eine Doppeleinheit erreicht in Kürze München (Nannhofen, 15. Dezember 2004).

FOTO: ANDREAS RITZ

Den Bau der Wagenkästen teilten sich Siemens-DUEWAG in Krefeld, Adtranz in Nürnberg, Bombardier in Görlitz und Ammendorf sowie Alstom-LHB in Salzgitter.

Im Frühjahr 1999 begann auf dem Siemens-Testgelände in Wegberg-Wildenrath die Inbetriebnahme der ersten Fahrzeuge. Dort präsentierten die Hersteller am 9. Juli 1999 den ICE 3 erstmals der Öffentlichkeit. Am 23. Mai 2000, kurz vor dem Start des Planeinsatzes im EXPO-Verkehr, nahm Bahnchef Hartmut Mehdorn im ICE-Werk Berlin-Rummelsburg freudestrahlend den symbolischen Schlüssel für den ICE 3 entgegen. Anschließend konnten sich die Teilnehmer einer Pressefahrt nach Wolfsburg von den lauftechnischen Qualitäten des neuen Zuges überzeugen; dabei erreichte die Garnitur mit den Endwagen 403 003/503 Spitzentempo 307 km/h. Am 2. September 2002 erzielte ein ICE 3 zwischen Oebisfelde und Rathenow 368 km/h, womit er die für Abnahmefahrten gesetzte Marke von 363 km/h (betriebliche Höchstgeschwindigkeit plus 10 Prozent) geringfügig übertraf.

## Neues Design, neue Technik

Die wiederum von der Münchner Firma Neumeister Design entworfene Form des ICE 3 mit spitz zulaufender Kopfpartei und stark abgerundeten Außenkonturen unterstreicht visuell die angehobene Höchstgeschwindigkeit. Dies entsprach dem Wunsch der DB AG, mit dem neuen Design den technischen Fortschritt und die Existenz einer neuen Fahrzeugeneration sichtbar zu machen. Dennoch sollte – wie beim ICE-T – die Zugehörigkeit zur ICE-Familie erkennbar bleiben, so zum Beispiel deren charakteristisches durchlaufendes Fensterband. Auch in puncto Aerodynamik und Aeroakustik setzte der ICE 3 neue Maßstäbe. Besonderes Augenmerk galt dem Crash-Schutz: Die Endwagen des ICE 3 haben „Knautschonen“ erhalten, die aus einem mehrstufigen System sich im Kollisionsfall kontrolliert verformender Elemente – von der Kupplung bis zum Kopfstück des Wagenkastens – bestehen.

Die Wagenkästen des ICE 3 sind wie die des ICE 2 in Aluminium-Integralbauweise gefertigt. Die Untergestelle mussten wegen der nun unterflurigen Aufnahme der Traktionsausrüstung neu konstruiert werden. Bei den Dreh-



Stationen auf dem Weg zum Paradezug: Für die anspruchsvollen Formen der ICE-3-Köpfe wird der Rohbau in einer Lehre gefertigt. In der Mitte der fertiggestellte Rohbau. Nach der Lackierung (rechts) wartet der Wagenkasten auf seine Komplettierung.

FOTOS: SAMMLUNG W. KLEE (2), JÜRGEN HÖRSTEL

Am 23. Mai 2000 fand die symbolische Schlüsselübergabe für den ICE 3 im ICE-Werk Berlin-Rummelsburg an Bahnchef Hartmut Mehdorn statt.

FOTOS: KONRAD KOSCHINSKI

Mit dem Slogan „Die Bahn schenkt Ihnen eine Stunde“ erfolgte die symbolische Eröffnung der Neubaustrecke Köln–Frankfurt am 26. Juli 2002. Zwei ICE 3 in Doppeltraktion befuhren mit geladenen Gästen zur Eröffnung die Strecke parallel von Frankfurt nach Köln (Frankfurt Hbf, 403 031 und 403 002). Rechts Mitte der Zwischenhalt im ICE-Bahnhof Montabaur.

FOTOS: JÜRGEN HÖRSTEL (2)



Am 2. Januar 2008 blieb 403 036 bei Limburg mit einem Schleifleistenbruch liegen. Für solche Fälle hält DB Fernverkehr mehrere Notfall-218.8 mit Scharfenberg-Kupplung vor. 218 823 und eine Schwesterlok ziehen den defekten Zug über die Kölner Südbrücke Richtung Werkstatt.

FOTO: KARL ARNE RICHTER



Die 177 km lange Neubaustrecke Köln–Frankfurt verkürzt die Fahrzeit von 135 auf ungefähr 76 Minuten. Starke Steigungen und stark überhöhte Gleisbögen lassen nur den planmäßigen Einsatz von Hochgeschwindigkeitszügen zu.

FOTO: RUDOLF A. GEORGI



gestellten „ICE 500“ handelt es sich um eine speziell für Geschwindigkeiten bis 330 km/h optimierte Weiterentwicklung des im ICE 2 verwendeten Laufdrehgestells SGP 400. Es ist modular konzipiert und kann sowohl als Triebdrehgestell als auch als Laufdrehgestell ausgeführt werden.

Mit Blick auf den internationalen Einsatz sind die Fahrzeugabmessungen gegenüber denen des ICE 1 und ICE 2 verändert worden: Um beim achteiligen Zug die Länge von 200 m nicht zu überschreiten, beträgt die Länge der Mittelwagen nur noch 24 775 mm, die Endwagen mit ihren spitz zulaufenden Fronten sind (bei geschlossener Bugklappe) 25 835 mm lang. Die Verkürzung der Mittelwagen ermöglichte es, die Wagenbreite um nur 70 mm auf 2950 mm zu reduzieren und dennoch die UIC-Vorgaben für den freizügigen Einsatz zu erfüllen.

Beibehalten worden ist das vom ICE 2 her bekannte Halbzugkonzept mit der Möglichkeit, aus zwei Einheiten einen Langzug zu bilden bzw. diesen auf Unterwegsbahnhöfen zu „flügeln“. In der Regel bestehen ICE-3-Langzüge aus Halbzügen der gleichen Baureihe, also 403+403 oder 406+406. Es können aber durchaus „gemischte Doppel“ 403+406 vorkommen. Prinzipiell ist auch die Kupplung von ICE-3- mit ICE-T-Einheiten möglich.

Der achteilige Halbzug setzt sich aus vier angetriebenen und vier nicht angetriebenen Wagen zusammen. Dabei bilden jeweils vier Wagen eine elektrische Einheit in symmetrisch angeordneter Reihenfolge: Endwagen mit Antrieb (und Stromrichter), Trafowagen

ohne Antrieb, Stromrichterwagen mit Antrieb, Mittelwagen ohne Antrieb (mit Batterie und Ladegerät). Der unter dem Trafowagen aufgehängte ölgekühlte Transformator speist die in wassergekühlter GTO-Technologie ausgeführten Stromrichter der benachbarten Stromrichter- und Endwagen, die über ihren maschinenseitigen Pulswechselrichter die Fahrmotoren mit Energie versorgen. Die beiden Trafowagen eines Halbzugs sind mit einer Hochspannungs-Dachleitung verbunden. Jeder der 16 Drehstrom-Asynchronmotoren pro Halbzug leistet 500 kW, damit hat sich die Dauerleistung des Zuges von 4800 kW beim ICE 2 auf 8000 kW beim ICE 3 erhöht!

Die Baureihen 403 und 406 lassen sich auf den ersten Blick anhand der Dachaufbauten voneinander unterscheiden, die als Windabweiser zum Schutz der Stromabnehmer dienen. Die Einsystemzüge der Baureihe 403 besitzen Stromabnehmer auf den Trafowagen 403.1 und 403.6. Die Mehrsystemzüge der Baureihe 406 haben insgesamt sechs Stromabnehmer: zwei für Wechselstrom der DB/ÖBB-Netze (Trafowagen 406.1 und 406.6), zwei für Gleichstrom der NS/SNCB/SNCF-Netze (Stromrichterwagen 406.2 und 406.7), zwei für Wechselstrom der SBB/SNCF-Netze und der SNCB-Neubaustrecken (Mittelwagen 406.3 und 406.8). Dementsprechend größer ist die Anzahl der Windabweiser.

Die Bremsausrüstung des ICE 3 besteht aus drei weitgehend unabhängig voneinander wirkenden Bremssystemen: der generatorischen Bremse mit NetZRückspeisung in den angetriebenen Wagen, der aus dem Traktions-

Nur einige Sekunden lang können die Fahrgäste des ICE 821 einen Blick auf den Förderer der ehemaligen Grube Georg bei Willroth werfen, wo bis 1965 Eisenerz abgebaut wurde (403 013, 2. Mai 2003).

FOTO: MICHAEL BEITELSMANN



Bei Günzburg können die Reisenden des ICE 516 (München–Dortmund) für einige Minuten den Blick auf die Donau genießen (12. April 2007).

FOTO: JOACHIM HUND

stromkreis versorgten Wirbelstrombremse in den antriebslosen Wagen und Druckluftschleibenbremsen in allen Wagen. Die im ICE-V erprobte, nun erstmals in einem europäischen Serienzug angewandte lineare Wirbelstrombremse wirkt im Gegensatz zur beim ICE 1 und ICE 2 verwendeten Magnetschienenscheibenbremse verschleißfrei. Die Scheibenbremsen treten nur noch kurz vor Stillstand oder im Notfall in Aktion.

In die dem neuen internationalen Standard „Train Communication Network“ (TCN) entsprechende Leittechnik des ICE 3 sind unter dem Begriff „Automatic Train Protection“ (ATP) mehrere Zugsicherungssysteme eingebunden. Systemgrenzen können ohne Halt überwunden werden. Die Züge der Baureihe 403 verfügen über das Linienzugbeeinflussungssystem LZB 80 und die punktförmige Zugbeeinflussung PZB 90. In die Züge der Baureihe 406 sind zusätzlich weitere nationale Zugsicherungssysteme integriert: Integra Signum und ZUB 121/262 für die Schweiz, ATB für die Niederlande, TBL/TBL2 und „Crocodile“ für Belgien sowie teilweise TVM und KVB für Frankreich. Ferner sind alle ICE 3 für das „European Train Control System“ (ETCS) vorbereitet.

Die spektakulärste Neuerung beim Innen-design ist die Panorama-Lounge in den End-

wagen mit Glaswand zum Führerraum, durch die die Fahrgäste freie Sicht auf die Strecke haben. Völlig neu konzipiert wurden auch die Führerräume: Der „ICE-3-Pilot“ sitzt an einem neu gestalteten, entgegen früherer Gepflogenheit mittig angeordneten Führerpult. In den Fahrgastbereichen fällt die Raumgestaltung mit vielen Holzelementen auf. „Die Kombination von Edelstahl und Holz verbindet Hightech mit Gemütlichkeit“, heißt es dazu in einem Siemens-Prospekt. Die Großräume der 2. Klasse weisen den vom ICE 2 her bekannten Mix aus Reihen- und Vis-à-Vis-Bestuhlung auf. In der 1. Klasse stehen neben Großräumen auch wieder Abteile zur Auswahl.

Ursprünglich verfügte ein Halbzug der Baureihe 403 über 141 Sitzplätze 1. Klasse und 250 Sitzplätze 2. Klasse (Baureihe 406: 136/244) sowie 24 Plätze im Restaurant. Nachdem sich das Platzverhältnis 1./2. Klasse nicht als bedarfsgerecht erwiesen hatte, wurde es im Jahr 2002 geändert. Außerdem wich im Rahmen eines neuen Gastronomiekonzepts mit verstärktem Service am Sitzplatz das Restaurant einem vergrößerten Bistro und einem 2.-Klasse-Großraum mit zwölf Sitzplätzen und Tischen. Durch Umbau eines der drei 1.-Klasse-Wagen (403.2/406.2) zum 2.-Klasse-Wagen (unter Beibehaltung der drei



## Technische Daten des ICE 3

| Baureihenbezeichnung                       | 403                                    | 406  |
|--|--|--|
|  | Einsystemzüge                          | Mehrsystemzüge   |
| 1. Baujahr                                 | 1999                                   |  |
| Hersteller                                 |  |  |
| Endwagen                                   | Adtranz/Bombardier                     |  |
| Mittelwagen                                | Siemens-DUEWAG, Alstom-LHB, Bombardier |  |
|  | E-Teil: Siemens, Adtranz/Bombardier    |  |
| Gesamtlänge des Halbzugs                   | 200.320 mm                             | 200.320 mm   |
| Leergewicht des Halbzugs mit Vorräten      | 409 t                                  | 432 t  |
| maximale Radsatzlast                       | < 17 t                                 | < 17 t   |
| Sitzplätze im Halbzug <sup>1)</sup>        |  |  |
| 1. Klasse                                  | 98                                     | 93 (ICE 3MF: 91)   |
| 2. Klasse                                  | 343 (2. Serie: 362)                    | 337 (ICE 3MF: 333)                                       |
| Länge Endwagen über Kupplung <sup>2)</sup> | 25.675 mm                              | 25.675 mm  |
| Länge Mittelwagen über Kupplung            | 24.775 mm                              | 24.775 mm  |
| Breite                                     | 2.950 mm                               | 2.950 mm   |
| Höhe über SO (über Dachblech)              | 3.890 mm                               | 3.890 mm   |
| Drehzapfenabstand                          | 17.375 mm                              | 17.375 mm  |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt               | 920/830 mm                             | 920/830 mm   |
| Stromsystem                                | AC 15 kV/16,7 Hz                       | AC 15 kV/16,7 Hz<br>AC 25 kV/50 Hz<br>DC 1,5 kV und 3 kV |
| Fahrmotoren/Dauerleistung                  |  |  |
| unter Wechselspannung (AC)                 | 16 x 500 = 8.000 kW                    | 16 x 500 = 8.000 kW                                      |
| unter Gleichspannung (DC)                  |  | 16 x 269 = 4.304 kW                                      |
| Anfahrzugkraft                             | 300 kN                                 | 300 kN   |
| Höchstgeschwindigkeit                      |  |  |
| unter Wechselspannung (AC)                 | 330 km/h                               | 330 km/h   |
| unter Gleichspannung (DC)                  |  | 220 km/h   |

### Anmerkungen:

- <sup>1)</sup> Platzzahlen für Züge der 1. Serie nach Umbau, inkl. 12 Plätze 2. Klasse im ehemaligen Bord-Restaurant
- <sup>2)</sup> Länge über geschlossene Bugklappe 25.835 mm

Einzelabteile) und durch die Verringerung der Sitzabstände um ca. 50 mm in den 2.-Klasse-Großräumen sowie den Umbau des Bistro-/Restaurantwagens (403.3/406.3) ergab sich in den Halbzügen der Baureihe 403 die aktuelle Anzahl von 98 Sitzplätzen 1. Klasse und 343 der 2. Klasse (Baureihe 406: 93/337).

In den ab 2004 ausgelieferten und 2005/2006 abgenommenen Zügen der 2. Bauserie werden insgesamt 19 Sitzplätze 2. Klasse mehr angeboten als in der Umbauversion: 13 zusätzliche Plätze gibt es im nur noch mit Großraumbestuhlung ausgestatteten Wagen 403.2, zwei zusätzliche im Wagen 403.8. Vier weitere Plätze sind hinzugekommen, weil man im an das Bistro angrenzenden Großraum des Wagens 403.3 die Sitzanordnung von 2+1 in 2+2 geändert hat.

## ICE 3MF für Frankreich

Das Zulassungsverfahren für die Mehrsystemzüge der Baureihe 406 in Frankreich zog sich über sechs Jahre hin, wobei auch die grundlegenden Unterschiede zwischen ICE 3 und TGV eine Hürde darstellten. Nach einer vierjährigen Versuchsreihe mit zwei ICE 3M im Hochgeschwindigkeitsbereich und der erfolgreichen Abnahmefahrt am 21. September

### Fahrzeuge des ICE 3:

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Endwagennummern ICE 3 (1. Serie) | 403 001–037/403 501–537               |
| Endwagennummern ICE 3 (2. Serie) | 403 051–063/403 551–563               |
| Endwagennummern ICE 3M           | 406 001–013/406 501–513               |
| Endwagennummern ICE 3M der NS    | 406 051–054/406 551–554               |
| Endwagennummern ICE 3MF          | 406 080–085/406 580–585 <sup>3)</sup> |

### Wagenbauarten <sup>4)</sup>

|                               |             |                           |
|-------------------------------|-------------|---------------------------|
| Endwagen mit Antrieb und SR   | 403.0/406.0 | 50 (47) Plätze 1. Kl.     |
| Trafowagen ohne Antrieb       | 403.1/406.1 | 48 (46) Plätze 1. Kl.     |
| Stromrichterwagen mit Antrieb | 403.2/406.2 | 61 Plätze 2. Kl.          |
| Mittelwagen ohne Antrieb      | 403.3/406.3 | 12 Plätze 2. Kl. + Bistro |
| Mittelwagen ohne Antrieb      | 403.8/406.8 | 54 Plätze 2. Kl.          |
| Stromrichterwagen mit Antrieb | 403.7/406.7 | 74 Plätze 2. Kl.          |
| Trafowagen ohne Antrieb       | 403.6/406.6 | 74 (72) Plätze 2. Kl.     |
| Endwagen mit Antrieb und SR   | 403.5/406.5 | 68 (64) Plätze 2. Kl.     |

### Anmerkungen:

- <sup>3)</sup> entstanden aus 406 005/505, 008/508, 009/509, 006/506, 012/512 und 013/513
- <sup>4)</sup> Sitzplatzzahlen nach Umbau, Angaben in Klammern abweichend für Baureihe 406; beim ICE 3MF nur noch 45 Plätze im Endwagen 406.0 und 60 Plätze im Endwagen 406.5; in den ICE 3 der 2. Bauserie abweichende Sitzplatzzahlen wie folgt:  
74 Plätze im Wagen 403.2, 16 Plätze im Wagen 403.3 und 56 Plätze im Wagen 403.8

### Wagenreihung und Achsformel für Baureihen 403 und 406:

EW 1 + TW 2 + SW 3 + MW 4 + MW 5 + SW 6 + TW 7 + EW 8  
403.0 + 403.1 + 403.2 + 403.3 + 403.8 + 403.7 + 403.6 + 403.5  
Bo'Bo' + 2'2' + Bo'Bo' + 2'2' + 2'2' + Bo'Bo' + 2'2' + Bo'Bo'

Die Nederlandse Spoorwegen setzen ihre vier 406-Garnituren in einem gemeinsamen Fahrzeugpool mit den DB-Zügen vor allem auf der ICE-Linie Amsterdam–Frankfurt (Main) ein (406 054/554 in Amsterdam Centraal, 26. November 2000).

FOTO: MALTE WERNING



406 053/553 war am 16. Dezember 2007 als ICE 123 bei Rumelaar an der Strecke Utrecht–Arnheim unterwegs.

FOTO: BOB VISSER

- Der Umbau beinhaltete unter anderem:
- die Anbringung von Luftleitblechen („Spoilern“) und Kunststoffabdeckungen im Unterflurbereich zur Vermeidung von Schotterflug
  - die veränderte Steuerung der Wirbelstrombremse (automatische Zuschaltung im SN-CF-Bereich erst bei 220 km/h statt ansonsten bei 150 km/h)
  - die Ausstattung mit den französischen Zug-sicherungssystemen KVB und TVM
  - eine veränderte elektronische Steuerung der Außentüren mit Angleichung an das französische Notfall-Öffnungskonzept.

Um zusätzliche Geräteschränke einbauen zu können, wurden in den Endwagen 1. Klasse zwei und in den Endwagen 2. Klasse vier Sitzplätze entfernt. Die mitgeführten Notfallkoffer mussten um rote Flaggen und Fackeln zum Stoppen entgegenkommender Züge sowie die früher auch in Deutschland obligatorischen Knallkapseln ergänzt werden. Außerdem waren in einem Mittelwagen Metallbügel zum Anketten randalierender Fahrgäste anzubringen – die französische Polizeibehörde verlangte es ...

## Bis Amsterdam, Brüssel und nach Paris

Die Einsystemzüge der Baureihe 403 sind im ICE-Werk München beheimatet, gewartet werden sie auch im eigens dafür umgebauten Werk Dortmund-Spähenfelde sowie an kleineren Standorten in Köln und Basel. Die anfangs ebenfalls in München stationierten Mehrsystemzüge der Baureihe 406 wechselten im November 2000 zum speziell für die Wartung der Mehrsystemkomponenten eingerichteten Werk Frankfurt (Main)-Griesheim. Die vier Einheiten der NS sind dem Bahnbetriebswerk Den Haag-Leidschendam zugeeignet, werden jedoch mit den Einheiten der DB AG in einem gemeinsamen Fahrzeugpool disponiert und instandgehalten.

Planmäßig rollten die ersten ICE-3-Züge beider Baureihen ab 1. Juni 2000 im Rahmen des „EXPO-Verkehrs“ auf diversen Routen zum Messebahnhof Hannover-Laatzten. Ab 23. Oktober 2000 wurden die ICE 3M der Baureihe 406 zwischen Amsterdam und Köln eingesetzt, ab 5. November auch zwischen Amsterdam und Frankfurt (Main). Die 403er befuhren ab 5. November 2000 vor allem



Im Frühjahr 2008 erhielten die NS-Züge neue Logos, da der ICE jetzt unter dem neuen Label „Hispeed“ vermarktet wird (406 052/552 bei Oberhausen, 10. Mai 2008).

FOTO: MICHAEL HUBRICH

2005 nahm die Industrie im Rahmen des Projekts „Realys“ die notwendigen Umbauten an den für den Planeinsatz vorgesehenen Fahrzeugen in Angriff. Diese erhielten erst am 31. Mai 2007 für bestimmte 25-kV-Strecken und speziell die LGV Est die endgültige Zulassung. Vorbehalte hatte die SNCF insbesondere wegen der von Magnetfeldern der Wirbelstrombremse abgerissenen Weichenabdeckungen und des bei Fahrten über 320 km/h aufgetretenen Schotterflugs. Offenbar hing die Verwirbelung von Schottersteinen ursächlich auch mit den auf französischen Strecken verlegten Zweiblockschwellen und der anderen Schotterstreuung zusammen.

Letzten Endes erforderte die Bauartzulassung in Frankreich zahlreiche technische Modifikationen, für die die DB AG die schon bei der SNCF getesteten Triebzüge 4605 und 4608 auswählte, sodann die Triebzüge 4609, 4606, 4612 und 4613. Nach dem 2006/2007 bei Bombardier in Hennigsdorf durchgeführten Umbau wurden die sechs als ICE 3MF bezeichneten Garnituren in der genannten Reihenfolge in 4680 bis 4685 umgenummert, entsprechend änderte sich die Baureihenbezeichnung der Einzelfahrzeuge in 406 080 ff. bis 406 085 ff.



die damalige ICE-Linie 4 Hamburg/Bremen–Hannover–Würzburg–München, mit Vereinigung bzw. Flügelung zweier Halbzüge in Hannover. Am 1. August 2002 nahmen ICE 3 mit Spitzentempo 300 den „Shuttle-Verkehr“ auf der Neubaustrecke Köln–Frankfurt (Main) auf. Diese wurde am 15. Dezember 2002 mit sieben Linien voll ins ICE-Netz integriert, wobei für die ICE 3M die Verbindung Frankfurt–Köln–Brüssel hinzukam. In Belgien verkehrten die Züge zunächst noch auf der alten Trasse. Seit Dezember 2004 befahren sie die „High Speed Line“ zwischen Lüttich und Löwen, ihre Höchstgeschwindigkeit ist dort u.a. wegen Problemen mit dem Schotterflug aber auf 250 km/h begrenzt. Seit 10. Juni 2007 bedienen ICE 3MF die POS-Linie Frankfurt–Saarbrücken–Paris, auf der LGV Est dürfen sie planmäßig bis Tempo 320 aufdrehen (Weiteres im Überblicksbeitrag zum ICE-Einsatz insgesamt).

Die Schweiz-ertüchtigten ICE 3M sind übrigens nach wie vor nur bis Basel SBB zugelassen. Für einen darüberhinausgehenden Einsatz in der Schweiz müsste die Gefahr von Störströmen durch die Wirbelstrombremse beseitigt werden, außerdem wäre für die Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist die ETCS-Führerstandssignalisierung erforderlich. Im April 2008 gab die DB AG zwar die Ausrüstung von zunächst zehn Mehrsystemzügen mit ETCS in Auftrag, wobei aber nach Belgien und Frankreich verkehrende ICE 3M bzw. ICE 3MF Vorrang haben. Die belgische Neubaustrecke „HSL 3“ (Aachen–)Hergenrath–Chênée (–Lüttich) soll ab 2009

mit ETCS betrieben werden, desgleichen ab 2009/2010 die französische LGV Est.

In der Einführungsphase des ICE 3 bereitete die Wirbelstrombremse auch in Deutschland Probleme, weil die Signaltechnik auf Altstrecken und einigen Neubauabschnitten nicht rechtzeitig an deren Einsatz angepasst worden war. Deshalb durfte sie zunächst nicht mehr genutzt werden, vorübergehend galt für noch nicht angepasste Strecken ohne LZB ein Tempolimit von 140 km/h, für solche mit LZB ein Limit von 200 km/h. Auch nach Inbetriebnahme der NBS Köln–Rhein/Main verursachte die nun voll genutzte Wirbelstrombremse noch Störungen. Zudem fiel im heißen Sommer 2003 häufig die (erstmalig im Flugzeug luftgestützte) FCKW-freie Klimaanlage aus. Infolgedessen wurden die Ansaug- und Ausblasöffnungen auf den Wagendächern geändert, erkennbar an nachträglich aufgesetzten eckigen „Höckern“. Die Züge der zweiten Bauserie erhielten schon ab Werk geänderte Klimaanlage mit deutlich kleineren Dachaufbauten.

Bereits 2003 erreichten die ICE-3-Züge pro Einheit eine Jahreslaufleistung von durchschnittlich 500 000 km, somit etwa die Werte des ICE 1 und ICE 2. Die Verlegung der Fristarbeiten in die Nachtstunden ermöglichte ab Dezember 2003 einen noch intensiveren Einsatz mit Laufleistungen von über 550 000 km pro Jahr. Zu wünschen übrig ließ allerdings in jüngster Zeit wieder die Verfügbarkeit der Mehrsystemzüge, insbesondere die der ICE 3MF. Nach Aufnahme des Plandienstes in Frankreich liefen öfters die Transforma-

toren heiß und schalteten sich ab. Es kam zu Zugausfällen oder Verspätungen infolge der wegen technischer Mängel bei zahlreichen Fahrten von 320 auf 200 km/h herabgesetzten Höchstgeschwindigkeit. Das Problem mit den Transformatoren sollte durch den Austausch der bisherigen Isolierstoffe gegen hitzebeständigeres Material eigentlich gelöst sein. Dennoch geriet am 16. Mai 2008 ein Wagen des Triebzugs 4682 auf der LGV Est in Brand, nachdem abgebrochene Fahrmotorteile in einen Transformator eingeschlagen waren und der Trafo Feuer gefangen hatte: Der mit rund 300 Fahrgästen besetzte Zug musste evakuiert werden.

Kritiker führen die Verfügbarkeitsprobleme bei der Baureihe 406 auch auf die generell zu knapp bemessene Stückzahl zurück. Eine schon 2002 ausgesprochene Option für die Bestellung fünf zusätzlicher ICE 3MF löste die DB AG nicht ein. Jedoch schrieb sie im Oktober 2007 die Beschaffung von sieben bis 15 mehrsystemfähigen Hochgeschwindigkeitszügen aus, die weitestgehend die an die ICE 3 gestellten Anforderungen erfüllen sollen. Dabei ist die Deutsche Bahn prinzipiell für ausländische Anbieter offen, zum Beispiel für Alstom. Der französische Hersteller hofft, mit dem TGV-Nachfolger AGV (Automotrice à Grande Vitesse) auch in Deutschland Fuß zu fassen.



Die ersten Velaro E für Spanien wurden in Krefeld-Uerdingen bei der Siemens DUEWAG AG gebaut. Die Wagen besitzen noch den blauen Streifen, der später wieder weggelassen wurde (Fotos vom 25. Juli 2005).  
FOTOS: JÜRGEN HÖRSTEL (2)



## Velaro: Ein ICE-3-Ableger

Im Juli 2001 bestellte die spanische RENFE bei Siemens 16 vom ICE 3 abgeleitete Normalspur-Hochgeschwindigkeitszüge für die damals im Bau befindliche Linea de Alta Velocidad (LAV) von Madrid nach Barcelona. Der Auftragswert betrug rund 400 Millionen Euro. Ende 2005 folgte ein Anschlussauftrag über zehn nahezu baugleiche Einheiten. Die Produktion sollte weitgehend in Spanien erfolgen, die Endfertigung war in dortigen Werken von CAF und Alstom vorgesehen. Nach geplatzen Lieferterminen löste Siemens die Verträge mit den beiden Herstellern im Herbst 2004 auf und verlagerte einen Großteil der Produktion auf die konzerneigenen Standorte in Krefeld-Uerdingen und Prag, der Einbau der Inneneinrichtung oblag dem RENFE-

Werk Valladolid. Im Juni 2005 wurden der RENFE die ersten von insgesamt 26 bis zum Jahr 2008 gebauten Züge zur Inbetriebsetzung im Werk La Sagra übergeben.

Siemens nennt die ICE-3-Version für Spanien Velaro E, wobei das E für España steht. Charakteristisch ist die Verteilung der unterflurigen Antriebskomponenten über den Zug, wobei wiederum jeweils vier Wagen eine eigenständige Traktionseinheit bilden. Die maximale Achslast beträgt wie beim ICE 3 weniger als 17 t, die auf 200 m begrenzte Zuglängen ermöglicht den Einsatz 400 m langer Doppelgarnituren, und selbstverständlich lässt sich ebenso das Flügelzugprinzip anwenden. Die betriebliche Höchstgeschwindigkeit von 350 km/h erfordert eine über längere Zeit ver-

fügbare Traktionsleistung von 8800 kW. Die Fahrmotoren entsprechen denen des ICE 3, die Getriebeübersetzung wurde aber geändert und die Trafoleistung um zehn Prozent erhöht. Auch die Trieb- und Laufdrehgestelle des Typs SF 500 AVE sind im Wesentlichen baugleich mit jenen des ICE 3. Das Bremssystem besteht aus der vom netzabhängigen (generatorischen) auf netzunabhängigen (rheostatischen) Betrieb umschaltbaren elektrischen Bremse sowie den elektropneumatisch betätigten Scheibenbremsen. Eine Wirbelstrombremse gibt es nicht.

Das Bordnetz berücksichtigt die erhöhten Anforderungen der RENFE. Die Heizungs- bzw. Klimaanlage ist für Außentemperaturen von -20 °C bis + 50 °C ausgelegt, abweichend von der luftgestützten Klimaanlage des ICE 3 werden wieder Kältemittel verwendet. In die Betriebsleittechnik sind neben dem auf der Neubaustrecke Madrid-Barcelona zum Einsatz kommenden European Train Control System (ETCS) die auf der NBS Madrid-Sevilla verwendete Linienzugbeeinflussung und das konventionelle spanische Zugbeeinflussungssystem ASFA integriert. Der für den



### Technische Daten des Velaro E

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Baureihenbezeichnung</b>           | AVE S 103 der RENFE                      |
| Gesamtlänge des Halbzugs              | 200.320 mm                               |
| Leergewicht des Halbzugs mit Vorräten | 425 t                                    |
| maximale Radsatzlast                  | < 17 t                                   |
| Sitzplätze im Halbzug                 | Club 37<br>Preferente 103<br>Turista 264 |
| Stromsystem                           | AC 25 kV/50 Hz                           |
| Fahrmotoren/Dauerleistung             | 16 x 550 = 8.800 kW                      |
| Höchstgeschwindigkeit                 | 350 km/h                                 |

Auf der InnoTrans 2006 wurde der spanische Velaro bereits in der endgültigen Farbgebung gezeigt.

FOTO: GUNNAR MEISNER



Foto: PATRICK BÖTTGER

Betrieb unter 25 kV/50 Hz konzipierte Velaro E besitzt zwei auf den beiden Trafowagen angeordnete, mittels Dachleitung verbundene Stromabnehmer.

Jeder Halbzug bietet Platz für 404 Fahrgäste in den drei Klassen Club, Preferente und Turista. Im Endwagen 1 befindet sich die Club-Klasse mit Galley, es folgen die zwei Wagen der Preferente-Klasse, ein Cafeteria-Wagen sowie die drei Mittelwagen und der Endwagen der Turista-Klasse. Highlight ist auch hier die Lounge mit freiem Blick auf die Strecke. Bemerkenswerterweise lassen sich fast alle Sitze je nach Fahrtrichtung drehen.

Die von der RENFE als AVE S 103 bezeichneten Velaros sollen ebenso wie die als AVE S 102 eingereihten Talgos 350 die 621 km lange Distanz Madrid–Barcelona künftig in unter zweieinhalb Stunden zurücklegen. Hier sieht die RENFE-Tochter AVE (Alta Velocidad Española) planmäßig Spitzentempo 350 vor. Ein Velaro E hatte im September 2006 sogar 403,7 km/h erreicht, was einen neuen Weltrekord für Serienzüge ohne spezielle Umbauten bedeutete. Wegen der noch nicht ausreichend erprobten Sicherungstechnik ist die Höchstgeschwindigkeit im Regelbetrieb vorerst auf 300 km/h begrenzt. Der Planeinsatz begann am 22. Juni 2007 auf dem neuen LAV-Teilstück Madrid–Tarragona sowie auf der LAV Madrid–Sevilla. Seit Inbetriebnahme des Abschnitts Tarragona–Barcelona am 20. Februar 2008 befahren die Züge die Hochgeschwindigkeitslinie zwischen Madrid und Barcelona in voller Länge.

## Velaro für China und Russland

Der Markenname Velaro steht für eine weltweit auf Basis des ICE 3 angebotene Fahrzeugplattform, und Siemens Transportation Systems konnte weitere Kunden im Ausland von deren Qualitäten überzeugen: Im November 2005 orderte das chinesische Eisenbahnministerium 60 Hochgeschwindigkeitszüge mit 300 km/h Spitze, vorrangig für die Strecke Peking–Tianjin. Die als „Velaro CRH3“ (für China Railways Highspeed und die Parallele zum ICE 3) bezeichneten achteiligen Einheiten werden überwiegend im Rahmen eines Joint Ventures in China gefertigt. Drei Prototypen sind 2007/2008 in Deutschland entstanden, auch die Produktion in China ist angelaufen.

Nachdem Siemens und die Russische Staatsbahn bereits im Dezember 2004 ein Abkommen über Entwicklung und Bau von 60 Hochgeschwindigkeitszügen geschlossen hatten, wurde im Mai 2006 die Lieferung von acht zehnteiligen Einheiten des Breitspur-Typs „Velaro RUS“ fest vereinbart. Anfang 2008 stellte das Siemens-Werk Krefeld-Uerdingen die ersten Wagen fertig. Die für 250 km/h auszulegenden Züge sind zunächst für die Strecke Moskau–St. Petersburg bestimmt.



Einer der für China bestimmten Velaro-Mittelwagen kehrt am 11. Juni 2008 aus der Klimakammer in Wien wieder nach Deutschland zurück – auf der Straße.

Foto: MANFRED UY



OBEN:  
Hochgeschwindigkeit am Schulwald-  
tunnel bei Breckenheim  
(21. Februar 2003).

RECHTS OBEN:  
Moderne Architektur im Westerwald:  
ICE-Bahnhof Montabaur.

RECHTS:  
Zugbegegnung auf alter Strecke: Zwei  
ICE treffen sich zwischen Schlüchtern  
und Flieden (1. August 1993).





## ICE-Impressionen

Schwarz-weiße Bildeindrücke von Joachim Seyferth

RECHTS OBEN:  
Moderne Formensprache beim ICE 3.

LINKS OBEN UND UNTEN:  
Verkehrsdrehscheibe Frankfurt am Main:  
Obwohl einige ICE-Linien heute am Kopfbahnhof vorbeigeführt werden, ist der Hauptbahnhof mit seiner markanten Halle immer wieder ein dankbares Fotomotiv (12. August 1991).





# ICE-T: Bogenschneller Kurvenflitzer

Der ICE-T ist kein Hochgeschwindigkeitszug im eigentlichen Sinn. Auf kurvenreichen Strecken bringt seine Neigetechnik, auf Schnellfahrstrecken sein Spitzentempo 230 aber Reisezeitgewinne gegenüber lokbespannten InterCitys. Ergo kassiert die Bahn den höheren ICE-Fahrpreis.

**OBERN: Abendstimmung am Altenbeker Viadukt: Ein 411 rollt Richtung Kassel (27. Mai 2005).**  
FOTO: MICHAEL HUBRICH

**Im Münchner Hauptbahnhof wird das Bordbistro eines ICE-T2 neu bestückt (2008).**  
FOTO: ANDREAS RITZ





Nach den Erfolgen mit den Pendolini der Baureihe 610 im Regionalverkehr hatte sich die Deutsche Bahn 1994 entschlossen, im Fernverkehr ebenfalls die Vorteile der Neigetechnik zu nutzen. Je nach Strecke erwartete sie auch von den neuen Zügen, die sich in Gleisbögen „wie ein Motorradfahrer in die Kurve legen“, Reisezeitgewinne zwischen 10 und 20 Prozent. Mit dem elektrischen „ICT“ und seinem als „ICT-VT“ projektierten Dieselpendant sollte der Fernverkehr auch außerhalb des Schnellfahrnetzes beschleunigt werden, ohne die umzustellenden IC/EC- oder IR-Linien deshalb gleich zu ICE-Linien aufzuwerten. Zu diesem Zeitpunkt gehörte die teilweise Führung über Neubaustrecken mit Tempo 250 noch zum Markenprofil des ICE.

Im Dezember 1994 erhielt ein aus der federführenden Deutschen Waggonbau AG (DWA) sowie Siemens, DUEWAG und Fiat gebildetes Konsortium den Auftrag zum Bau von 43 ICT-Garnituren im Gesamtwert von über einer Milliarde Mark: Bestellt wurden 32 siebenenteilige Züge der Baureihe 411 und elf fünfteilige der Baureihe 415. Dazu bestellte die DB AG im April 1997 bei Siemens/DWA 20 vierteilige ICT-VT der Baureihe 605 (siehe Kapitel ab Seite 64).

Erst 1999 ersetzte die Bahn die Begriffe ICT und ICT-VT durch ICE-T und ICE-TD. Das war ein geschickter Schachzug, ließen sich bisherige EC/IC- und IR-Verbindungen doch nun zu ICE-Fahrpreisen vermarkten.



Bei kritischer Betrachtung wurde der für den ICE 1 geltende oberste Grundsatz, Schnelligkeit mit einem Höchstmaß an Komfort und Service zu verbinden, freilich schon beim ICE 2 aufgeweicht und nun vollends verwässert. So fielen die 2.-Klasse-Sitze im ICE-T sowie ICE-TD schmäler aus, was man angesichts der auf 2850 mm verringerten Wagenkastenbreite als vertretbaren Kompromiss hinnehmen mag. Doch der Verzicht auf das einst als „gesellschaftlicher Mittelpunkt des Zuges“ hochgepriesene Restaurant in den Zügen der

**Eine ausgesprochen elegante Erscheinung:** Der siebenenteilige 411 028 ff. ist am 22. Juli 2001 als ICE 1558 bei Ladenburg (Strecke Frankfurt–Heidelberg) unterwegs.

FOTO: ANDREAS BUROW

**Ein markantes Design bietet auch der ICE-T.**

FOTO: MALTE WERNING

Zwischen Stuttgart und Zürich fahren heute die fünf 411-Garnituren mit Zulassung für die Schweiz, nachdem es in den vorher eingesetzten fünfteiligen 415-Garnituren deutlich an Sitzplätzen mangelte (Rheinbrücke bei Eglisau, 20. Juli 2007).

FOTO: DIETMAR BECKMANN



Deutliche Anleihen beim ICE 3 machen auch aus dem ICE-T eine imposante Erscheinung.

FOTOS: A. BUROW, M. WERNING

Baureihen 415 und 605 stellt eine Zäsur dar: Übrig blieb nur ein Stehimbiss.

Dem Roll-out der ersten ICE-T-Endwagen im Görlitzer Werk von Bombardier/DWA am 3. April 1998 folgten Messfahrten im Siemens-Prüfcenter Wegberg-Wildenrath und die Zulassungsfahrten auf DB-Strecken. Bis zur Endabnahme legten die um Mittelwagen aus dem DWA-Werk Ammendorf und dem DUEWAG-Werk Uerdingen ergänzten ICE-T Tausende von Kilometern zurück. Der erste komplette Siebenteiler (Baureihe 411) wurde am 26. März 1999 in Wildenrath der Öffentlichkeit vorgestellt. Ein fünfteiliger ICE-T (Baureihe 415) absolvierte am 15. April 1999 auf der Gäubahn zwischen Stuttgart und Horb eine Präsentationsfahrt anlässlich der bevorstehenden Aufnahme des Plandienstes der neuen Verbindung Stuttgart–Zürich.

## Markante Merkmale

Zwei Essentials vorweg:

- Wie der ICE 3 zeichnet sich der ICE-T durch die Verteilung der Traktions- und Energieversorgungseinrichtungen auf die gesamte Zuglänge aus. Er besitzt also keine Triebköpfe mehr, sondern ist ein Triebwagenzug.
- Die Neigetechnik des ICE-T unterscheidet sich grundlegend von jener des Diesel-Pendents.

Unverkennbar ist die optische Nähe zum ICE 3. Das Design-Büro Neumeister entwarf eine aerodynamisch für die Höchstgeschwindigkeit von 230 km/h optimierte Kopfform, die auch der schlankeren Fahrzeugkontur Rechnung trägt. Wegen der Neigetechnik ist der Wagenquerschnitt des ICE-T um 100 mm schmaler als beim ICE 3, darauf ist die kürzere und steilere Kopfkontur unter Verzicht auf einen Mittelholm abgestimmt. Die Länge der Endwagen beträgt 27,45 m, die Mittelwagen sind 25,9 m lang.

Die als Aluminiumröhre ausgeführten Wagenkästen haben wie beim ICE 3 verstärkte Bodenplatten zur Aufnahme der Unterflurkomponenten erhalten. Jeweils drei Wagen bilden eine als Basismodul bezeichnete funktionale Einheit: der mit Stromabnehmern ausgerüstete Transformatoren-Endwagen (T) ohne Antrieb, der Stromrichterwagen (SR) mit Antrieb und der Fahrmotorwagen (FM). Bei der Baureihe 411 ist zwischen zwei solchen

Basismodulen ein antriebsloser Mittelwagen (M) eingefügt. Bei der Baureihe 415 ist dem Basismodul lediglich ein weiterer Stromrichterwagen und der zweite Trafo-Endwagen hinzugefügt. Die Endwagen 415 080 bis 084 (T1) der fünf für die Schweiz zugelassenen Einheiten haben Stromabnehmer mit schmalen SBB-Schleifstück erhalten, außerdem wie die zugehörigen Endwagen 415 580 bis 584 Geräte für die schweizerischen Zugbeeinflussungssysteme Integra Signum und ZUB 121.

Bis zu drei Einheiten können gekuppelt werden, die ICE-T beider Spielarten wahlweise untereinander, aber auch im Mix mit ICE 3. Des Weiteren erlaubt der modulare Aufbau des ICE-T beim 411 prinzipiell die Zusammenstellung sechsteiliger oder achteiliger Einheiten (im ersteren Fall ohne, im letzteren Fall mit zwei zwischen die Basismodule eingefügten antriebslosen Mittelwagen). Das Neigesystem mit rechnergesteuerten Hydraulikzylindern und die Drehgestelle stammen von Fiat Ferroviaria. Wie für die Pendolini typisch ist jeweils die innere Achse der Triebdrehgestelle motorisiert. Die Wagenkästen neigen sich um maximal acht Grad. Die Bremsausrüstung besteht aus der generatorischen Bremse mit NetZRückspeisung, druckluftbetätigten Scheibenbremsen sowie Magnetschienenbremsen.

Wie beim ICE 2 gibt es in beiden Wagenklassen ausschließlich Großräume, jedoch schirmen halbhohe Abteilwände einige Sitzgruppen der 1. Klasse zum Mittelgang hin ab. Wie im ICE 3 können die Fahrgäste in den Lounges der Endwagen dem Lokführer über die Schulter schauen. Ein BordRestaurant finden sie nur im siebenteiligen ICE-T

vor, eine Galley mit Steh-Bistro jedoch auch in der fünfteiligen Version.

Zuerst wurden alle Züge im ICE-Werk München beheimatet, die der Baureihe 415 aber per 1. Oktober 2000 nach Frankfurt-Griesheim umstationiert. Der planmäßige Einsatz begann am 30. Mai 1999 mit den Schweiz-tauglichen 415ern zwischen Stuttgart und Zürich. Durch „bogenschnelles Fahren“ verkürzten die ICE-T und die im Wechsel mit diesen eingesetzten Cisalpini die Reisezeit auf dem Abschnitt Stuttgart–Singen von 117 auf 105 Minuten.

Die 411er bedienten ab 19. Dezember 1999 die damalige ICE-Linie 10A Berlin–Magdeburg–Düsseldorf. Im Takt verkehrten sie (teils mit aus 411+411 oder 411+415 gebildeten Doppelgarnituren) erstmals ab 28. Mai 2000 auf den ICE-Linien 8 Berlin–Nürnberg–München sowie 9 Frankfurt (Main)–Leipzig–Dresden. Die Reisezeit zwischen Berlin und München wurde um rund eine Dreiviertelstunde gekürzt, wobei der (im für die Neigetechnik relevanten Abschnitt Naumburg–Lichtenfels) erzielte Reisezeitgewinn gegenüber lokbespannten InterCitys allerdings zunächst nur 13 Minuten betrug. Auf der in die nunmehrige ICE-Linie 28 Hamburg–München integrierten Route Hamburg–Wittenberge–Berlin drehte der ICE-T ab 12. Dezember 2004 erstmals regulär bis Tempo 230 auf. Die Reisezeit zwischen Hamburg Hbf und Berlin Zoo verkürzte sich von 135 auf rund 90 min.

## „Erfahrungsträger“ ICE-T2

Am 2. März 2001 erteilte die DB AG einem von Siemens Transportation Systems geführten Konsortium mit Bombardier Transportation und Alstom Ferroviaria den Auftrag, nochmals 28 siebenteilige ICE-T der Baureihe 411 in modifizierter Version zu liefern (Auftragswert: rund 400 Millionen Euro). Alstom hatte zwischenzeitlich das für die Drehgestelle und die Neigetechnik des ICE-T verantwortliche Fiat-Werk in Savigliano übernommen. Die ICE-T2 genannten Einheiten mit den Triebzugnummern 1151 bis 1178 (Endwagen 411 051/551 bis 078/578) wurden ab Frühjahr 2004 in Betrieb gesetzt. Im Jahresfahrplan 2005 gelangten sie sukzessive in den Plandienst, die Endabnahme der letzten Einheiten erfolgte im Frühjahr 2006.



Um bis zu acht Grad können sich die ICE-T neigen. Für die Kamera wird das hier im Stand am Endwagen 411 503 demonstriert.

FOTO: JOACHIM HUND



Einzelplätze beherrschen die Innenräume des ICE-T. Wie beim ICE 3, bieten die Plätze in der Lounge Ausblicke über die Schulter des Lokführers (Mitte links). Unten links das Großraumabteil 1. Klasse, daneben das Bistro.

FOTOS: SAMMLUNG W. KLEE (3)

Technische Daten des ICE-T/ICE-T2

| Baureihenbezeichnung            | 411 (siebenteilig)                            | 415 (fünfteilig)   |
|---------------------------------|---|--------------------|
| 1. Baujahr                      | 1998 (ICE-T2: 2003)                           | 1998               |
| Hersteller                      | Endwagen<br>DWA/Bombardier                    |                    |
|                                 | Mittelwagen<br>Siemens/DUEWAG, DWA/Bombardier |                    |
|                                 | Neigetechnik<br>Fiat/Alstom Ferroviaria       |                    |
|                                 | E-Teil:<br>Siemens                            |                    |
| Gesamtlänge des Zugs            | 184.400 mm                                    | 132.600 mm         |
| Leergewicht des Zugs            | 368 t   | 273 t              |
| maximale Radsatzlast            | 16,6 t  | 16,6 t             |
| Sitzplätze                      | 1. Klasse<br>53 (55) <sup>1)</sup>            | 41                 |
|                                 | 2. Klasse<br>304 (335) <sup>1)</sup>          | 209                |
|                                 | Restaurant<br>24 (-) <sup>1)</sup>            | -                  |
| Länge Endwagen über Kupplung    | 27.450 mm                                     | 27.450 mm          |
| Länge Mittelwagen über Kupplung | 25.900 mm                                     | 25.900 mm          |
| Breite                          | 2.850 mm                                      | 2.850 mm           |
| Höhe über SO (über Dachblech)   | 3.890 mm                                      | 3.890 mm           |
| Drehzapfenabstand               | 19.000 mm                                     | 19.000 mm          |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt    | 890/840 mm                                    | 890/840 mm         |
| Fahrmotoren/Dauerleistung       | 8 x 500 = 4.000 kW                            | 6 x 500 = 3.000 kW |
| Anfahrzugkraft                  | 200 kN  | 150 kN             |
| Höchstgeschwindigkeit           | 230 km/h                                      | 230 km/h           |

Fahrzeuge des ICE-T und ICE-T2:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Endwagennummern ICE-T (BR 411)  | 411 001-032/411 501-532 <sup>2)</sup>                    |
| Endwagennummern ICE-T2 (BR 411) | 411 051-078/411 551-578                                  |
| Endwagennummern ICE-T (BR 415)  | 415 001-006/415 501-506                                  |
|                                 | 415 080-084/415 580-584 mit SBB-Ausrüstung <sup>2)</sup> |

7-teilige ICE-T und ICE-T2: <sup>3)</sup>

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Trafo-Endwagen T 1 ohne Antrieb                | 411.0 | 41 (43) Plätze 1. Kl.                          |
| Stromrichterwagen SR1 mit Antrieb              | 411.1 | 12 Plätze 1. Kl., 47 Plätze 2. Kl.             |
| Fahrmotorwagen FM(R) mit Restaurant            | 411.2 | 24 Plätze Restaurant, 6 Pl. 2. Kl.             |
| Familienabteil bzw. FM(B) mit Bistro im ICE-T2 |       | Bistro und 14 Pl. 2. Kl. + 6 im Familienabteil |
| Mittelwagen M ohne Antrieb                     | 411.8 | 64 (68) Plätze 2. Kl.                          |
| Fahrmotorwagen FM                              | 411.7 | 62 (68) Plätze 2. Kl.                          |
| Stromrichterwagen SR mit Antrieb               | 411.6 | 62 (66) Plätze 2. Kl.                          |
| Trafo-Endwagen T ohne Antrieb                  | 411.5 | 63 (66) Plätze 2. Kl.                          |
| 5-teilige ICE-T:                               |       |  |
| Trafo-Endwagen T 1 ohne Antrieb                | 415.0 | 41 Plätze 1. Kl.                               |
| Stromrichterwagen SR(B) mit Antrieb            | 415.1 | Bistro und 22 Plätze 2. Kl.                    |
| Fahrmotorwagen FM                              | 415.7 | 62 Plätze 2. Kl.                               |
| Stromrichterwagen SR mit Antrieb               | 415.6 | 62 Plätze 2. Kl.                               |
| Trafo-Endwagen T ohne Antrieb                  | 415.5 | 63 Plätze 2. Kl.                               |

Anmerkungen:

- <sup>1)</sup> Platzzahlen in Klammern gültig für ICE-T2; in 2. Kl. Änderung bei Einrichtung eines Restaurants
- <sup>2)</sup> 2006/07 Umzeichnung von 411 020-024/411 520-524 in 415 020-024/415 520-524 und von 415 080-084/415 580-584 in 411 080-084/411 580-584
- <sup>3)</sup> Platzzahlen in Klammern gültig für ICE-T2; im Wagen 411.2 vorbehaltlich Restauranteinbau

Wagenreihung und Achsformel:

|              |            |            |            |            |            |       |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Baureihe 411 |            |            |            |            |            |       |
| T1           | SR1        | FM(R/B)    | M          | FM         | SR         | T     |
| 411.0        | 411.1      | 411.2      | 411.8      | 411.7      | 411.6      | 411.5 |
| 2'2'         | (1A)'(A1)' | (1A)'(A1)' | 2'2'       | (1A)'(A1)' | (1A)'(A1)' | 2'2'  |
| Baureihe 415 |            |            |            |            |            |       |
| T1           | SR(B)      | FM         | SR         | T          |            |       |
| 415.0        | 415.1      | 415.7      | 415.6      | 415.5      |            |       |
| 2'2'         | (1A)'(A1)' | (1A)'(A1)' | (1A)'(A1)' | 2'2'       |            |       |

Nach den Worten von Thomas Erpenbeck, Chef des Projekts ICE-T2 bei der DB Systemtechnik, ist der ICE-T2 ein „Erfahrungsträger, aber kein Innovationsträger“. Dennoch sind gegenüber der ersten Bauserie (Triebzüge 1101 bis 1132) zahlreiche Änderungen vorgenommen worden, von denen die wichtigsten hier stichwortartig aufgelistet sind:

- Optimierung der auf dem bewährten Pendolino-System basierenden Neigetechnik
- Vereinfachung bislang komplexer Bauteile und Entfeinerungen im Designbereich
- Ausrüstung mit Spitzenlicht in LED-Technik
- veränderter Dacheinbau der Klimaaggregate
- Ersatz des BordRestaurants durch ein vergrößertes Bistro
- Erhöhung der Sitzplatzkapazität.

Während das Fensterband in der ersten Serie durchgehend aus Glas besteht, besitzen die ICE-T2 Einzelfenster. Die Blindscheiben auf der Außenseite der Fensterstile sind entfallen, doch bleibt durch die schwarz lackierten Zwischenstücke der Eindruck eines durchgehenden Fensterbands gewahrt. Wohl oder übel abfinden müssen sich die Fahrgäste mit dem Wegfall von Garderoben und dem von 970 mm auf 920 mm verringerten Sitzabstand in der 2. Klasse. Die Gesamtzahl der Sitzplätze beider Wagenklassen im siebenteiligen Zug ist von 357 auf 390 erhöht worden, wobei es nun einige Plätze ohne Fenstersicht gibt! Nach massiver Kritik wegen des Verzichts auf das Restaurant wurden allerdings der stattdessen eingebaute Stehbistro-Bereich II und der 14-plätziges Fahrgastraum 2. Klasse in einem ICE-T2 im Sommer 2007 (analog zur ersten Bauserie) probeweise zu einem Restaurant mit 24 Plätzen umgestaltet. Nach diesem Muster sollen sämtliche Züge der zweiten Serie wieder ein Restaurant erhalten, vorübergehend dient als solches der an das Bistro angrenzende 2.-Klasse-Raum.

Verkauf nach Österreich

Im Vorgriff auf den ICE-T-Einsatz zwischen Dortmund bzw. Frankfurt (Main) und Wien verkaufte die DB AG Ende 2006 zwei 411er der ersten Bauserie (Triebzüge 1115 und 1116) an die ÖBB. Im November 2007 folgte der Triebzug 1114. Diese Transaktion ermöglicht es den ÖBB, die mit deutschen ICE-T in Österreich gefahrenen Kilometer ihrerseits durch ICE-T-Leistungen in Deutschland auszugleichen.

Die DB AG nummerte die drei Einheiten um: Tz 1114 in Tz 1190 (411 090 ff.), Tz 1115 in Tz 1191 (411 091 ff.) und Tz 1116 in Tz 1192 (411 092 ff.). Die ÖBB führen die Züge als Reihe 4011 (4011 090 ff. bis 092 ff.). Angeschrieben sind sowohl die ÖBB- als auch die DB-Wagennummern. Jedoch wurde beim Triebzug 1192 der am 1. März 2008 durch einen umgestürzten Baum schwer beschädigte Endwagen 4011 592 gegen den End-



OBEN: Auf der Berliner Stadtbahn gehören die ICE-T zum gewohnten Bild. Eine Doppelereinheit 411 passiert als ICE 1611 (Hamburg–München) das Trias-Gebäude nahe der S-Bahn-Station Jannowitzbrücke (3. Februar 2002).

FOTO: KONRAD KOSCHINSKI

UNTEN: 411 075 ist einer der Züge aus der zweiten Bauserie mit diversen technischen Modifikationen. Die Einsätze auf der Strecke Kassel–Hamm (Westf.) gehören seit Dezember 2007 allerdings schon wieder der Vergangenheit an (Neuenbeken, 7. Oktober 2007).

FOTO: MALTE WERNING





Mit elf Einheiten ist die fünfteilige Baureihe 415 deutlich in der Minderheit. Am 6. Oktober 2001 ist hier 415 082 ff. als ICE 184 auf der Gäubahn bei Sulz am Neckar unterwegs.

FOTO: MICHAEL BEITELSMANN

Vor zehn Jahren übrigens mussten für die Zulassung der ICE-1-Triebzüge 162 bis 171 (401 062 ff. bis 071 ff.) in Österreich so genannte Störstromfilter eingebaut werden.

### Siebenteiler für Schweiz-Einsatz

Nach dem Ende des ICE/Cisalpino-Mischbetriebs auf der Linie 87 Stuttgart–Zürich fahren dort seit Dezember 2006 siebenteilige ICE-T, da die Kapazität der fünfteiligen 415 nicht mehr ausreichte. Die für die Schweiz zugelassenen Triebzüge 1580 bis 1584 der Baureihe 415 um zwei Mittelwagen zu erweitern, hätte aus leitetechnischen Gründen größere Umbauten erfordert. Einfacher war es, deren Endwagen mit denen siebenteiliger Einheiten der Baureihe 411 zu tauschen und entsprechend umzunummerieren. So entstanden aus den bisherigen Triebzügen 1120 bis 1124 die Triebzüge 1180 bis 1184 mit den nun als 411 080/580 bis 411 084/584 bezeichneten SBB-tauglichen Endwagen. Im Gegenzug entstanden aus den Mittelwagen der bisherigen Triebzüge 1580 bis 1584 und den von 411 020/520 bis 411 024/524 in 415 020/520 bis 415 024/524 umgezeichneten Endwagen die neu zusammengestellten fünfteiligen Triebzüge 1520 bis 1524. Allerdings kam es, wie bei den anderen ICE-Typen auch, schadensbedingt inzwischen zu abweichenden Wagenreihungen.



Mit geöffneter Bugklappe rauscht ein ICE-T auf seinem Weg von Mannheim nach Saarbrücken durch das pfälzische Frankenstein (ICE 1051, 18. Oktober 2006).

FOTO: GUNTER HECK

wagen 411 506 getauscht, der seit Auflösung des im Januar 2004 teilweise ausgebrannten Triebzugs 1106 zum Reservepark gehört (die Mittelwagen 411 706 und 806 sind ausgemustert).

Die drei ÖBB-Züge werden zusammen mit in Österreich zugelassenen DB-411ern in einem Fahrzeugpool eingesetzt, im Jahresfahrplan 2008 außer auf der ICE-Linie 91 Dortmund–Frankfurt–Wien auch zwischen München und Wien sowie zwischen Wien und Innsbruck bzw. Bregenz. Nach und nach sollen alle ICE-T (mit Ausnahme der schweiztauglichen Tz 1180 bis 1184) die Österreich-Zulassung erhalten. Diese erfordert u.a. den Einbau von LED-Leuchten für Spitzen- und Schlussignal, eine andere Taktung der Stromrichtersteuerung zur Vermeidung von Störströmen und die Ergänzung der Fahrzeugsoftware um eine DB/ÖBB-Systemumschaltung.

# Die Spezialisten

**NEU**



Sie wollen kurze Bummelzüge fahren, aber dennoch nicht auf klingende Namen hochwertiger Reise- und Expresszüge verzichten? Sie wollen intensiven Rangierdienst betreiben, aber gleichzeitig Durchgangs-Güterzüge und Ganzzüge vorbeirauschen lassen? Sie haben nur Raum für die Nachbildung einer eingleisigen Nebenbahn in schöner Landschaft, aber ein wenig Platz für einen Abschnitt Haupt- und Parade-strecke ist auch noch übrig?

Der Themen-Klassiker „Hauptbahn mit abzweigender Nebenbahn“ hat nichts von seiner Faszination eingebüßt. Das neue MIBA-Spezial bietet eine Fülle an Vorschlägen für kleine bis mittlere Anlagen und porträtiert Club- und Privatanlagen mit ihrem vielfältigen Betrieb. Einige klassische Entwürfe von Planungs-Altmeistern wie Pit-Peg und Günter Fromm werden nach heutigen Standards der Anlagenplanung weiterentwickelt, und auch die moderne Bahn kommt nicht zu kurz. Lassen Sie sich inspirieren von klassischen Modellbahn-Konzepten in zeitgemäßer Umsetzung!

104 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, über 260 Abbildungen

**Best.-Nr. 120 87708 • € 10,-**

**Noch lieferbar:**

je Ausgabe € 10,-



MIBA-Spezial 66/2005  
**Modellbahn-Einstieg**  
Best.-Nr. 120 86605



MIBA-Spezial 67/2006  
**Anlagen unter Dach und Fach**  
Best.-Nr. 120 86706



MIBA-Spezial 68/2006  
**Stadt-Bahn**  
Best.-Nr. 120 86806



MIBA-Spezial 69/2006  
**Bahnbetriebswerke**  
Best.-Nr. 120 86906



MIBA-Spezial 70/2006  
**Anlagen mit Konzept**  
Best.-Nr. 120 87006



MIBA-Spezial 71/2007  
**Modellbahn: So läuft's rund**  
Best.-Nr. 120 87107



MIBA-Spezial 72/2007  
**Bahn-Knoten in Vorbild und Modell**  
Best.-Nr. 120 87207



MIBA-Spezial 73/2007  
**Besser planen, schöner wohnen**  
Best.-Nr. 120 87307



MIBA-Spezial 74/07  
**Eingleisige Hauptbahnen**  
Best.-Nr. 120 87407



MIBA-Spezial 75/08  
**Anschließer von Werksbahnen**  
Best.-Nr. 120 87508



MIBA-Spezial 76/08  
**Bahn, Betrieb und viel Bewegung**  
Best.-Nr. 120 87608



# ICE-TD: »Spätzünder« auf Nordkurs

Nach dem Desaster der ersten Einsatzjahre schob die Bahn den Diesel-ICE aufs Abstellgleis, doch 2006 brachte sie ihn wieder ins Rollen. Neun Züge tourten während der Fußball-WM durch Deutschland, zehn wurden 2007/2008 aufwändig für Fahrten nach Dänemark ertüchtigt.

Der Diesel-ICE im Einsatz zwischen Dresden und Nürnberg. In der Schlömener Kurve bei Neuenmarkt-Wirsberg ist die Neigung des Zuges gut zu erkennen.

FOTO: WOLFGANG KLEE



**Diesel-ICEs auf der Vogelfluglinie: Zehn 605-Garnituren verbinden Hamburg und Kopenhagen. Zwischen Puttgarden (Fehmarn) und Rødby müssen die Züge auf die Fähre (2. Juli 2008, ICE 38).**

**Vorbei sind dagegen die Einsätze in Bayern. Eine Doppelgarnitur der Züge 605 013 und 020 ist hier im Allgäu unterwegs.**

FOTO: KRISTOF DE VEIRMAN



**Sommersonne und Badestrände: Auf der Vogelfluglinie haben die 605 zunächst ein adäquates Aufgabenfeld gefunden (605 016/516 als ICE 33 bei Großenbrode, 30. Juni 2008).**

FOTOS: ANDREAS BUROW (2)



Schon bei der Entwicklung des elektrischen ICT respektive ICE-T erstellte die Industrie Studien für eine ebenfalls mit Neigtechnik, englisch „tilting system“, auszurüstende Dieselversion. Richtungsweisend für deren Design war das im Dezember 1995 vorgestellte „Mock-up“ des ICT: Die Fahrgäste sollten die Familienbande auf den ersten Blick erkennen, und auch konstruktive Aspekte sprachen für eine möglichst große Übereinstimmung im wagenbaulichen Teil. Mit dieser Vorgabe bestellte die DB AG im April 1997 bei den Konsortialpartnern Siemens und DWA 20 vierteilige ICT-VT der Baureihe 605 im Auftragswert von 280 Millionen DM. Die Federführung oblag Siemens, mit Übernahme der DWA kam Bombardier ins Boot. Noch während der Bauzeit entschied die Bahn, die Dieselzüge wie ihre elektrischen Pendanten als InterCityExpress zu vermarkten. So wurde der ICT-VT zum ICE-TD (TD = Tilting-Diesel).

Die ersten Endwagen lieferte das Bombardier-Werk Ammendorf (nach Rohbau bei Fiat, Savigliano) im Februar 1999 aus, die Mittelwagen entstanden bei der in den Siemens-Konzern integrierten DUEWAG in Krefeld-Uerdingen. Im Rahmen von Messfahrten erzielte der 605 002 am 13. Januar 2000 zwischen Göttingen und Hannover mit 222 km/h einen neuen deutschen Dieselrekord. Seinen großen Premierenauftritt vor Publikum hatte der ICE-TD im September 2000 auf der Fach-

messe „InnoTrans“ in Berlin. Dabei sollte er eigentlich schon ab Herbst 1999 planmäßig auf der „Sachsen-Franken-Magistrale“ Dresden–Nürnberg fahren. Erst nach umfangreichen Nachbesserungen (Motor-Generator-Kupplung, Bremsen, Steuerung) fanden dort und auf der Allgäustrecke München–Lindau ab Februar 2001 im verschärften Betriebseinsatz Zulassungsfahrten statt.

### Markante Merkmale

Der vierteilige ICE-TD ist wie der ICE-T ein Triebwagenzug mit auf die gesamte Zuglänge verteilten Traktions- und Energieversorgungseinrichtungen. Auch die wagenbaulichen Parameter und die Bremssysteme sind, abgesehen von unumgänglichen Anpassungen an die Dieseltraktion, vom ICE-T übernommen worden. Jeder Wagen verfügt über einen unterflurigen Dieselmotor-Generator-Satz mit zugehörigem 1000-l-Tank. Jeweils ein Endwagen bildet zusammen mit dem benachbarten Mittelwagen eine Traktionseinheit. Die Drehstromgeneratoren speisen über Gleichrichterbrücken einen gemeinsamen Zwischenkreis, an den der Traktionswechselrichter im Endwagen und der Energieversorgungsblock im Mittelwagen angeschlossen sind. Der wie beim ICE-T wassergekühlte GTO-Wechselrichter versorgt pro Zughälfte vier parallel geschaltete Drehstrom-Asyn-

chronmotoren. Als Option haben die Konstrukteure die Einreihung eines zusätzlichen Mittelwagens ohne Antrieb berücksichtigt.

Für den regulär maximal 200 km/h schnellen ICE-TD hat die Siemens-Tochter SGP das „Komfort-Drehgestell“ entwickelt. Dessen innovative Merkmale sind das komplett ins Drehgestell integrierte elektromechanische Neigesystem, das aktive Querzentrierungssystem sowie zwei vollständig im Drehgestell untergebrachte Fahrmotoren. Der Antrieb des Neigesystems erfolgt über elektromechanische Stellglieder, die den Wagenkasten um bis zu acht Grad neigen.

Die Innenausstattung mit Blick durch den Führerstand aus den Lounges der Endwagen ähnelt jener des ICE-T. Der Mittelwagen 605.2 ist je zur Hälfte in einen 2.-Klasse-Großraum und den Bistrobereich mit Service-Point aufgeteilt. Da nur dieser Wagen außer dem Dritteinstieg einen Endeinstieg besitzt, hat der ICE-TD nur fünf Türen pro Zugseite.

### Pleiten, Pech und Pannen

In den ersten Einsatzjahren bereiteten die 20 beim ICE-Werk München stationierten, aber im Regio-Werk Hof instandgehaltenen Dieselzüge massive Probleme. Wegen technischer Unausgereiftheit musste die Aufnahme des Plandienstes mehrfach verschoben werden. Ab 23. April 2001 liefen zwei Garni-



Nur eine Episode blieben die Diesel-ICE im Allgäu. Am 25. Oktober 2003 begleitete erster Schnee eine Doppelgarnitur bei Immenstadt, die als ICE 196 auf dem Weg nach Zürich war.

FOTO: ANDREAS RITZ

turen auf der „Sachsen-Franken-Magistrale“ zunächst in IR- bzw. D-Zug-Plänen. Ab 10. Juni bedienten die ICE-TD die ICE-Linie 17 Dresden–Hof–Nürnberg, überwiegend auf der Route via Bayreuth und die neue Schlömerner Kurve. Laut Fahrplan verkürzte sich die Reisezeit von Dresden nach Nürnberg meist um 45 Minuten. Ebenfalls am 10. Juni 2001 begann der Einsatz mit dem Zugpaar ICE 92/95 „Angelika Kaufmann“ bzw. „Gottfried Keller“ zwischen München und Zürich in alter EC-Zeitlage.

Während die Züge im Allgäu ohne eingeschaltete Neigetechik recht zuverlässig verkehrten, riss die Pannenserie auf der bogen-schnell zu befahrenden „Sachsen-Franken-Magistrale“ nicht ab. Sie reichte von Software-Problemen und überempfindlich eingestellten Sensoren der Neigetechik bis hin zum Achsbruch mit nachfolgender Entgleisung. Zu allem Übel stürzten im September 2001 der Endwagen 605 009 und der Mittelwagen 605 109 des Triebzugs 5509 in Hof von der Arbeitsbühne, so dass nach Ausmusterung dieser Fahrzeuge (per 31.12.2002) und Verschrotung auch der als Ersatzteilsponder dienenden Wagen 605 209 und 605 509 (im Jahr 2004) noch 19 vierteilige Einheiten verblieben.

Nach dem am 2. Dezember 2002 in Gutenfürst erlittenen Achsbruch am Mittelwagen 605 203 wurden die ICE-TD kurzzeitig abgestellt, dann für den Betrieb mit abgeschalteter Neigetechik wieder zugelassen, ehe das Eisenbahnbundesamt am 25. Juli 2003 aufgrund eines Gutachtens zu den Ursachen des Achsbruchs die Stilllegung sämtlicher 605er anordnete. Nach dem Aufbringen einer speziellen Achsbeschichtung zur Erhöhung der Festigkeit ließ das EBA den Einsatz der Diesel-ICE erneut zu. Ins Rollen kamen sie aber nur wieder zwischen München und Zürich. Den Fernverkehr auf der Linie Dresden–Nürnberg übernahmen nach diversen Zwischenlösungen in ICE-Farben umlackierte Neigezüge der Baureihe 612 (eingestuft als InterCity) – auch dies blieb eine Episode ...

Mitte Oktober 2003 verfügte die DB-Konzernzentrale, alle ICE-TD der Baureihe 605 zum nächsten Fahrplanwechsel außer Dienst zu stellen. Die demgemäß ab 14. Dezember an mehreren Standorten abgestellten Züge blieben jedoch betriebsbereit und wurden gelegentlich bewegt. Verkaufsabsichten ins Ausland, so in den Iran oder nach Österreich, zer-

## Technische Daten des ICE-TD

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Baureihenbezeichnung</b>     | <b>605</b>   |
| 1. Baujahr                      | 1998   |
| Hersteller                      | Endwagen DWA/Bombardier<br>Mittelwagen Siemens/DUEWAG<br>Neigetechik Siemens/SGP |
| Gesamtlänge des Zugs            | 106.700 mm   |
| Leergewicht des Zugs            | 216 t  |
| maximale Radsatzlast            | 16,0 t   |
| Sitzplätze                      | 1. Klasse 41<br>2. Klasse 154  |
| Länge Endwagen über Kupplung    | 27.450 mm  |
| Länge Mittelwagen über Kupplung | 25.900 mm  |
| Breite                          | 2.850 mm   |
| Höhe über SO (über Dachblech)   | 3.890 mm   |
| Drehzapfenabstand               | 19.000 mm  |
| Raddurchmesser neu/abgenutzt    | 860/790 mm   |
| Dieselmotoren/Leistung          | 4 x 560 = 2.240 kW   |
| Leistungsübertragung            | dieselektrisch   |
| Fahrmotoren/Dauerleistung       | 8 x 212,5 = 1.700 kW   |
| Anfahrzugkraft                  | 160 kN   |
| Höchstgeschwindigkeit           | 200 km/h   |

### Fahrzeuge des ICE-TD:

|             |       |                             |
|-------------|-------|-----------------------------|
| Endwagen    | 605.0 | 63 Plätze 2. Kl.            |
| Mittelwagen | 605.1 | 51 Plätze 2. Kl.            |
| Mittelwagen | 605.2 | Bistro und 40 Plätze 2. Kl. |
| Endwagen    | 605.5 | 41 Plätze 1. Kl.            |

### Wagenreihung und Achsformel:

605.0 + 605.1 + 605.2 + 605.5  
2'Bo' + Bo'2' + 2'Bo' + Bo'2'



Doch noch ein Happy End für die vierteiligen Diesel-ICE? Seit Dezember 2007 sind die 605 auch in Kopenhagen sowie in Jütland zu sehen – bislang offenbar zur Zufriedenheit von DB AG und DSB (Kopenhagen, 24. November 2007).

FOTO: JAN-GEERT LUKNER

schlugen sich. Im Herbst 2004 kursierten Gerüchte über ein Comeback bei der Deutschen Bahn, was diese sofort dementierte. Der Diesel-ICE käme bei ihr nie wieder zum Einsatz! Sicher hatte auch die mangelnde Rentabilität den Bahnvorstand zur Stilllegung der ICE-TD-Flotte bewegt. Nach Ansicht von Fachleuten war die Unwirtschaftlichkeit der mit nur 195 Sitzplätzen ausgestatteten und mit vier 560-kW-Dieselmotoren bestückten Vierteiler geradezu programmiert. Das Problem wurde noch verschärft, wenn wegen Nachfragespitzen auf Teilstrecken im unverhältnismäßig aufwändigen Zweier- oder Dreierverband gefahren werden musste.

## Fit für Dänemark

Das Nein der DB zum Comeback schien definitiv. Doch was wissen wir spätestens seit Sean Connerys Rückkehr als James Bond im Jahr 1983? „Sag niemals nie!“ ... Zu Ostern 2006 fuhren ICE-TD erstmals als Entlastungszüge auf der Strecke Köln–Hamburg. Neun Einheiten erbrachten Sonderleistungen zur Fußball-WM 2006. Im Fahrplanjahr 2007 verkehrten je zwei Einheiten im Doppelpack als Wochenend-InterCitys zwischen Köln und Hamburg. Nach den von Siemens schon im ersten Einsatzzeitraum vorgenommenen Verbesserungen sowie dem Austausch einiger Komponenten und dem Aufspielen neuer Software anlässlich der Reaktivierung erwiesen sich die Züge als zuverlässig, freilich blieb die Neigetechnik ausgeschaltet.

Im Dezember 2006 informierte die DB AG über den beabsichtigten Einsatz des Diesel-ICE nach Dänemark. Hintergrund war der Wunsch der Dänischen Staatsbahnen, „Flexliner“-Züge des dänischen Typs IC 3 teilweise vom internationalen Verkehr nach

Hamburg abziehen, um sie für ihren Binnenverkehr freizusetzen. So kam es zu einem auf 13 Jahre befristeten Kooperationsvertrag über die gemeinsame Nutzung des ICE-TD durch die DB AG und die DSB. Beide Bahnen heben den Qualitätszuwachs gegenüber dem IC 3 hervor; insbesondere wegen des hohen Anteils der 1.-Klasse-Fahrgäste soll sich der ICE-TD im Verkehr Deutschland – Dänemark rechnen. Mitte 2007 nahmen die DB-Werke Krefeld-Oppum (Mechanteil) und Hamburg-Eidelstedt (vor allem Elektrik bzw. Elektronik) die erforderlichen Umbauten an zehn ausgewählten Zügen in Angriff.

Pro Zug kosteten die Umbauten rund eine Million Euro. Sie umfassten u.a.:

- den Einbau des dänischen Zugbeeinflussungssystems ATC
- den Einbau eines zusätzlichen Antennenträgers am jeweils führenden Endwagen-Drehgestell für die PZB-Antenne und Anbau der ATC-Antenne am vorhandenen Träger, damit einhergehend Schaffen eines Ausschnitts im Schürzenbereich
- den Einbau der Geräte für den analogen DSB-Zugfunk und das GPS-gestützte DSB-Ortungssystem TRIT nebst Dachantennen
- Adaption des Führerpults für DSB-spezifische Anzeigen, z. B. den ATC-Tachometer
- in den Endwagen Tausch der Gepäckablage gegen zwei neue Schaltschränke sowie Tausch der Schließfächer gegen eine neue Gepäckablage
- Software-Anpassungen sowie Anbringen dänischer Piktogramme und Texte.

Die Fahrfähigkeit des ICE-TD war im Lastenheft bereits berücksichtigt, doch mussten die Fährschiffe der Vogelfluglinie Puttgarden–Rødby eine für den ICE-TD geeignete 1000-V-Stromversorgung erhalten.

Rechtzeitig zum Fahrplanwechsel am 9. Dezember 2007 waren sechs Einheiten (Triebzüge 5503, 5504, 5507, 5517, 5518, 5520) für DSB-Strecken zugelassen, weitere vier (Tz 5506, 5510, 5516, 5519) folgten bis Frühjahr 2008. Der planmäßige Einsatz begann in der Relation Berlin–Hamburg–Kopenhagen/Aarhus mit zwischen Berlin und Hamburg vereiniger Führung der Zugpaare ICE 37/38 (über Puttgarden) und ICE 380/381 (über Flensburg). Im Januar 2008 kam ein zweites Zugpaar auf der Vogelfluglinie Hamburg–Kopenhagen hinzu, im März auch ein zweites Zugpaar auf der Jütland-Route nach Aarhus. Außerdem wurden die ICE auf der Vogelfluglinie im Abschnitt nördlich von Nykøbing um eine zweite Einheit verstärkt. Auf der Strecke Berlin–Hamburg erreichen die ICE-TD ihre Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h, in Dänemark gilt wie für die IC 3 das Limit von 180 km/h. Die Neigetechnik wird nicht genutzt.

Die neun nicht umgerüsteten Einheiten der seit Februar 2007 komplett in Hamburg-Eidelstedt beheimateten Baureihe 605 sind u.a. in Hagen abgestellt und könnten für Sonderleistungen reaktiviert werden. Sollte sich die Nachfrage im Dänemark-Verkehr sehr gut entwickeln, kommt ein Umbau weiterer Züge in Betracht.

## Slalom auf der Gäubahn

von Joachim Hund



Mit nur zwei Minuten Verspätung läuft der ICE 181 aus Frankfurt (Main) um 7.59 Uhr in den Stuttgarter Hauptbahnhof ein. Mit erhobenem Daumen signalisiert mir der Kollege, dass der Zug in Ordnung ist. Leise quietschend kommt der siebenteilige 411 084 ff. zum Stehen. Die Zuführung vom ICE-Werk in Griesheim in den Gäubahn-Umlauf wird als Verstärker in der morgendlichen Hauptverkehrszeit genutzt und so ist der Zug entsprechend gut gefüllt.

Vier Minuten Wendezeit werden bei den ICE 3 und ICE-T allein für die technischen Abläufe benötigt, da darf keine Störung dazwischen funken. Ein quer vor der Tür zum Führerraum abgestellter Koffer eines Reisenden brems mich auf dem Weg zu meinem Arbeitsplatz. Wertvolle Sekunden vergehen, bis ich endlich meinen Arbeitsplatz einnehmen kann. Kurzer Kontrollblick, ob die Anzeigen für Führerraumwechsel und Federspeicherbremsen leuchten, dann übernehme ich den Zug mit Betätigung des Richtungsschalters. Während das Funkgerät und die beiden Rechnerdisplays aktiv werden, lege ich das aktuelle Langsamfahrstellenverzeichnis (La) bereit. Ich erkundige mich bei dem Kollegen von der Nachtschicht nach eventuellen Besonderheiten. „Da liegt eine Triebzuganweisung aus, dass der Zug wegen Ausbröcklungen am Radsatz höchstens 200 km/h fahren darf, sonst alles o.k.“, lautet die knappe Auskunft per Funk. Na, wenn es weiter nichts ist. Da hatte die Werkstatt wohl keine Zeit für einen Radsatztausch – aber die Einschränkung spielt auf der Gäubahn keine Rolle.

Mit beiden Händen arbeite ich an den beiden Displays parallel: zunächst Eingabe von Zug- und Tf-Nummer, Anmeldung der Zugnummer im GSMR-Funk und Durchführung der Bremsprobe mit Anlegen ohne ep-Steuerung, Absperren des Bremsventils für zehn Sekunden, Lösen und anschließendem Anlegen und Lösen im ep-Bremsbetrieb. Danach Eingabe der Zugdaten an den Bremsrechner, Einschalten der Automatischen Fahr- und Bremssteuerung (AFB) und Lösen der Federspeicherbremse, wobei bei den Baureihen 411/415 zwischendurch

der Prüflauf der „Geschwindigkeitsüberwachung für Neigetechnikzüge“ (GNT) nicht vergessen werden darf. Dann wird noch das rechte Display umgeschaltet von der Bremsendarstellung auf den elektronischen Buchfahrplan (EbuLa). Die mäßige Rechnergeschwindigkeit lässt hier keine Verkürzung der Wendezeit zu und so denkt man sehnsüchtig an den 401 zurück, dessen Wende auch in zwei Minuten durchführbar ist.

Die meisten der auf der Gäubahn eingesetzten Zugchefs wissen um die Problematik und unterbrechen die Routine nicht. Als ich soweit bin, steht der Kollege neben dem Führerstandsfenster und nimmt meine Fertigmeldung entgegen. Der Fahrdienstleiter hat die Ausfahrt vorausschauend bereits freigegeben und so ertönen kurz nacheinander Bahnsteigdurchsage, Abfahrtspfiff und die Sprachausgabe „Schließvorgang eingeleitet“. Der „Grüne Kranz“ (Zp 9) leuchtet bereits am Bahnsteigende. Nachdem die letzte Tür geschlossen ist, stelle ich den Fahrshalter auf etwa 50 Prozent ein. Langsam setzt sich der ICE in Bewegung. Eine Minute Verspätung ist geblieben.

*Ein Kollege nannte ihn einmal bissig den „628 des Fernverkehrs“*

Sanft erhöhe ich die Zugkraftvorgabe und die Geschwindigkeit nähert sich den vorgewählten 60 km/h, die auf dieser Fahrstraße im Weichenbereich des Bahnhofsvorfeldes zulässig sind. Dann beginnt der Anstieg auf die „Panoramabahn“, die noch vor dem Nordbahnhof mittels eines Überführungsbauwerks die von Norden kommenden Güter- und Vorortgleise kreuzungsfrei überquert und sich dann entlang des Stuttgarter Talkessels bergwärts windet. Schon leuchtet der Leuchtmelder „Ü-GNT“ auf und signalisiert mir, dass ich nun das höhere Geschwindigkeitsprofil der Neigetechnik nutzen darf. Ich schalte auf die andere Geschwin-

digkeitsdarstellung um und bekomme nun die höheren zulässigen Geschwindigkeiten angezeigt. Ab 70 km/h wird die Neigetechnik wirksam und der Zug von der Wagenkastensteuerung (GST) mit bis zu acht Grad gegenüber der Vertikalen in die Kurven geneigt.

Während der Tz 1184 über die Stahlbrücken artet, lege ich den Zugkrafthebel ganz nach vorn. Mit 4000 kW Leistung ist der 411 kein Beschleunigungswunder. Ein Kollege nannte ihn einmal bissig den „628 des Fernverkehrs“. Durch die Umstellung von fünf- auf siebenteilige Garnituren hat sich das spezifische Leistungsgewicht der Schweiz-tauglichen Neigezüge eben auf den Wert der Baureihe 411 verschlechtert.

Nach der Fahrt durch den 579 m langen Kriegsbergertunnel ergeben sich linker Hand die ersten Blicke auf die im Morgendunst liegende Stadt. Nur die beiden unter Denkmalschutz gestellten Stellwerke am ehemaligen Stuttgarter Westbahnhof erinnern daran, dass hier einmal umfangreiche Gleisanlagen vorhanden waren. Heute ist das Gelände fast vollständig mit neuen Gewerbebauten zugewachsen. Die Sprachausgabe GNT reißt mich aus Erinnerungen und ermahnt mich an die erste Geschwindigkeitsreduzierung.

Im Gegensatz zur Linienzugbeeinflussung auf den Schnellfahrstrecken, die im Zusammenwirken mit der AFB eine reine Automatikfahrt zulässt, ist beim punktförmigen Datenübertragungssystem GNT der Lokführer selbst gefordert, wenn es um die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit geht. Es sind zwar die Geschwindigkeitsprofile für Fahrt mit und ohne Neigetechnik hinterlegt, doch reagiert die GNT bei Überschreitung der Sollgeschwindigkeit nur mit einer Sprachausgabe (bis 3 km/h Überschreitung) bzw. Zwangsbremmung (ab 6 km/h). Bei den zahlreichen Geschwindigkeitswechseln, wie sie gerade kurvenreiche Strecken aufweisen, ist man als Lokführer gut beschäftigt. Ich brems also auf 70 km/h für die Fahrt durch die enge Kurve des Hasenbergertunnels, die hier zufällig mit der Geschwindigkeit ohne Neigetechnik übereinstimmt.



**Der Kurvenflitzer trifft auf der Gäubahn auf betagte Bahntechnik: Einfahrt von Horb.**

FOTOS: JOACHIM HUND (2)

Ansonsten war es am Beginn meiner Einsatzzeit auf den ICE-T eine ziemliche Umstellung, die Geschwindigkeitssignalisierung an der Strecke zu ignorieren und nur nach den Buchfahrplanangaben zu fahren. Die bisher vorhandene Streckenkenntnis musste um das neue Geschwindigkeitsprofil und neue Bremspunkte erweitert werden.

Nach dem Verlassen des Tunnels wird der Zugkrafthebel wieder „auf den Tisch gelegt“. Mit eleganten Links- und Rechtsschwüngen geht es nun flott durch das Heslacher Waldgebiet und über die Nesenbachtalbrücke nach Vaihingen. Nach dem Berghautunnel folgt eine weitere relativ gerade Steigungsstrecke, so dass nun auf 140 km/h beschleunigt werden kann.

Kurz vor dem ehemaligen Block Mönchsbrunnen, an dem sich zur Dampflokzeit ein Lokkehrbahnhof für die bis hierher eingesetzten Schublokomotiven befand, geht ein Ruck durch den Zug und die Stimme „aus dem Off“ quäkt „Störung! Störung!“. Ich nehme die Leistung zurück und rufe die Störungsdiagnose auf. Leistungsreduzierung in der Antriebseinheit wegen Übertemperatur eines Stromrichters vermeldet der Störungstext. Na toll! Bei zwei Antriebseinheiten, die den ohnehin nicht gerade spurtarken Triebzug antreiben, macht also eine schon auf Bummelstreik. Und das an einem Frühjahrmorgen im Mai bei gerade einmal 17 °C. Möglicherweise hat starker Pollenflug die Filter im Ansaugtrakt der Lüfter zugesetzt oder die Filter sind nicht gereinigt worden. Nun heißt es also wieder Abwägen zwischen zwei Möglichkeiten: volle Leistungsabforderung mit dem Risiko, dass die Antriebseinheit vollends den Dienst quitiert und vielleicht auch die zweite wegen Überlastung streikt. Oder Einlegen des Schongangs mit dem Nachteil des Fahrzeitverlusts. Ankommen ist wichtiger als Pünktlichkeit, denke ich mir und entscheide mich für Plan B. Bis Böblingen rollt der Zug und in der folgenden Steigung wird die mögliche Geschwindigkeit nicht voll ausgefahren. Parallel dazu aktiviere ich am Maschinentechnischen Display die Option „Lüfter maximal“, um die höchste Kühl-

leistung für die Antriebsanlage anzufordern. Kurz vor Herrenberg stellt sich Erfolg ein und der gelbe Störbalken im Display verschwindet. Die nahezu rechtwinklige Bahnhofseinfahrt von Herrenberg zwingt auch den Neigezug wieder auf 90 km/h herab, aber in der anschließenden Beschleunigung meldet die Diagnose kurz vor Erreichen der Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h erneut eine Leistungsreduzierung wegen Übertemperatur.

*Der Lokdienst ist Kummer mit den Gäubahnzügen gewohnt: „Solange er fährt, ist es ja gut“*

Macht nichts, jetzt rollt die Kiste und bis Horb ist nur noch wenig Energieeinsatz notwendig. Ich nutze eine ruhige Phase der Fahrt und informiere die Transportleitung. Der Lokdienst ist Kummer mit den Gäubahnzügen gewohnt und meint lakonisch: „Solange er fährt, ist es ja gut.“ Bei der Ankunft in Horb ist die Verspätung auf vier Minuten angewachsen. Nun beginnt der eingleisige Abschnitt der Strecke und damit die Übertragung von Verspätungen auf den Gegenverkehr. Die Rottweiler Fahrdienstleiter sind als Streckendisponenten zwar wahre Künstler in der Herstellung fliegender Kreuzungen, aber die Infrastruktur setzt auch ihnen Grenzen. Der gelbe Störbalken ist glücklicherweise wieder verschwunden und für die Beschleunigung steht vorerst die volle Zugkraft zur Verfügung. Für alle Fälle aktiviere ich wieder die maximale Lüfterleistung. Im Betriebsbahnhof Epfendorf kreuzen wir den ICE 284 aus Zürich. Im weiteren Verlauf bleibt die Sprachausgabe bis auf das ständige GNT vor jeder Geschwindigkeitsreduzierung stumm, so dass wir ohne Einschränkungen Slalom zwischen den Schwarzwaldtannen bis Rottweil fahren können. Der gut gefüllte Bahnsteig sorgt allerdings dafür, dass wir abermals mit vier Minuten Verspätung abfahren. Die lange Steigung bis zum Brechpunkt

bei Spaichingen vor Augen, beschleunige ich allerdings nicht mit voller Leistung, um die Kühlung nicht wieder zu überfordern. Der Abgleich mit dem EbuLa zeigt in Spaichingen eine Planabweichung von fünf Minuten. Pech für die Reisenden des Ringzug-Regio-Shuttle, der dort die Kreuzung abwarten muss. Wann wird das Verkehrsministerium endlich erkennen, dass der zweigleisige Ausbau der Strecke dringend erforderlich ist?

Bis Tuttlingen wird nochmals jeder Geschwindigkeitswechsel voll ausgefahren und eine Minute gewonnen. Das Zugpersonal ist ebenfalls auf Zack und so schließen die Türen schon wieder, kaum dass zwei auf dem Bahnsteig wartende Reisende eingestiegen sind. „Lokführer 181 verriegeln und abfahren“, kommt der Abfahrauftrag über Funk. Vorbei am Lokfriedhof der ehemaligen Tuttlinger Lokstation und durch die flotten Kurven bis zur Einmündung der Schwarzwaldbahn in Hattingen fahren wir mit voller Leistung. Von da ab geht es nur noch bergab und ich muss mir über Kühlung der Leistungselektronik keine Gedanken mehr machen. Singen erreichen wir mit zweiminütiger Verspätung. Hier muss ich vor der Übergabe an den Schweizer Lokführer noch den Systemwechsel DB – SBB ausführen. Dafür stehen zwei Minuten zusätzlich zur vierminütigen Wendezeit zur Verfügung. Ich unterrichte den Kollegen von der mangelnden Leistungsbereitschaft des Zuges und verlasse dann zügig den Führerraum.

Der Aufenthalt in Singen reicht gerade für einen Kaffee und eine Brezel, denn schon eine gute Viertelstunde später trifft meine Rückleistung in Form des ICE 282 ein. „S'isch alles in Ordning, nur die GNT ischt abgeschaltet“, informiert mich der ankommende Lokführer. So dient die Neigetechnik auf der Fahrt nach Stuttgart nur dem erhöhten Fahrkomfort. Die abgeschaltete Sicherheitstechnik verhindert die Fahrt im höheren Geschwindigkeitsprofil, womit Verspätung vorprogrammiert ist. Da für den Zug in Stuttgart Hbf nur acht Minuten Wendezeit bis zur Rückfahrt vorgesehen sind, zieht sich das Problem wieder über den ganzen Tag hinweg ...



ICE-Begegnung bei  
Nannhofen (6. März 2002).  
FOTO: ANDREAS RITZ



# 18 Jahre ICE: Siegessäuge der weißen Flotte

18 ICE-Jahre: 1991 schaffte die Bundesbahn den Quantensprung zur planmäßigen Hochgeschwindigkeit. Bald kannte fast jeder das Kürzel ICE. Heute steht es für eine der erfolgreichsten deutschen Marken überhaupt; im DB-Fernverkehr ist der ICE mit Abstand Umsatzträger Nummer eins.



Der „Klassiker“: Ein ICE 1 rauscht über die 1450 m lange, nebelverhangene Fuldatalbrücke bei Morschen (NBS Hannover – Würzburg).

FOTO: WOLFGANG KLEE

Das ist er, der erste planmäßige ICE: 401 015 überquert als ICE 796 „Saphir“ die Fuldabrücke bei Kragenhof. Rechts ist die Brücke der Strecke Kassel–Eichenberg zu sehen.

Sternfahrt zur ICE-Premiere: Fünf Züge aus allen Himmelsrichtungen sollten sich am 29. Mai 1991 im neuen ICE-Bahnhof Kassel-Wilhelmshöhe treffen, wo der Bundespräsident den ICE-Betrieb feierlich eröffnete. Einer der neuen ICE nahm dabei den Weg über den Altenbekener Viadukt.



Bis zur Inbetriebnahme der Neubaustrecke Berlin–Hannover mussten die ICE noch über Magdeburg und Helmstedt Richtung Westen fahren. Am 29. September 1997 rollt hier gemächlich 401 007 ff. als ICE 895 bei Wellen.  
FOTOS: MALTE WERNING (3)

Das Hochgeschwindigkeitszeitalter in Deutschland brach mit Verspätung an – „bundesbahntypisch“ eben, wie Zeitungen hämisch kommentierten. Nicht nur, dass die DB den Staatsbahnen Frankreichs und Japans um viele Jahre hinterherhinkte, auch die offizielle Premiere am 29. Mai 1991 verlief nicht nach Plan. Ausgerechnet der ICE aus Bonn, mit dem der Bundespräsident im Rahmen einer großen Sternfahrt anreiste, traf eine Viertelstunde zu spät in Kassel-Wilhelmshöhe ein. Somit erreichten nur drei ICE-Garnituren gleichzeitig den neuen Bahnhof, eigentlich sollten dort vier der fünf Premieren-Züge parallel einlaufen. Der symbolische Druck auf den „roten Knopf“ wenigstens klappte programmgemäß: Schlag 12 Uhr stellte Richard von Weizsäcker die Signale für die neue Bahnära auf Grün.

Vier Tage später, am 2. Juni 1991, begann auf der Route Hamburg–Frankfurt (Main)–Stuttgart–München der ICE-Verkehr im Stundentakt. Auf den Neubaustrecken Hannover–Würzburg und Mannheim–Stuttgart jagten die ICE planmäßig mit Spitzentempo 250 dahin (betrieblich erlaubt wurden 280 km/h). So verkürzte sich die Reisezeit von Hamburg nach Frankfurt (Main) um eine Stunde, die von Hamburg nach Stuttgart um zwei Stunden, zwischen Mannheim und Stuttgart halbierte sie sich auf 40 Minuten. Zeitungsleser gewannen allerdings den Eindruck, als kämen die Superzüge nicht recht vom Fleck. Wegen Verspätungen und peinlicher Pannen wie verstopfter Toiletten, defekter

Türmechanismen und Triebkopfschäden spötelten manche Gazetten über die „Titanic auf Schienen“. Aber die Störquellen wurden nach einigen Wochen größtenteils ausgemerzt, der Pünktlichkeitsgrad pegelte sich Ende 1991 bei 90 Prozent ein, und die DB zog eine insgesamt positive Bilanz. Allein auf der mit 18 Garnituren bedienten Linie 6 Hamburg–Stuttgart–München registrierte sie bis Ende 1991 einen Fahrgastzuwachs um 13 Prozent. Wie Umfragen ergaben, war für den Erfolg die Reisezeitverkürzung ausschlaggebend. 59 Prozent der Fahrgäste nannten diesen Produktvorteil als wichtigstes Kriterium.

Als nächstes wurde die IC-Linie 4 Hamburg/Bremen–Würzburg–München bis zum 31. Mai 1992 auf ICE-Garnituren umgestellt. Generell über Nürnberg geführt, schafften sie die Strecke von Hamburg Hbf nach München Hbf im Fahrplanjahr 1992/93 in knapp sechs Stunden. Die direkte Führung einzelner Züge über Ansbach drückte die Reisezeit ab Sommer 1993 um eine weitere Viertelstunde. 1992/93 folgte die schrittweise Umstellung der IC-Linie 3 Hamburg–Frankfurt–Karlsruhe (–Basel) mit einzelnen ICE-Durchläufen bis Zürich. Zum Fahrplanwechsel am 23. Mai 1993 banden Bundes- und Reichsbahn auch die deutsche Hauptstadt ins ICE-Netz ein: Die Züge der Linie 6 starteten alternierend in Hamburg, Bremen und Berlin zur „großen Deutschlandtour“ über Kassel, Frankfurt und Stuttgart nach München. Auf allen drei Linien waren jetzt 48 von 60 ICE-1-Garnituren, gebildet aus Triebköpfen der Baureihe 401



und zehn bis zwölf Mittelwagen, laufplanmäßig eingesetzt.

Die Integration Berlins im Mai 1993 bereitete unerwartet große Probleme. Um während des Probelaufs eines nicht termingerecht fertiggestellten elektronischen Stellwerks in Berlin-Wannsee keine ins gesamte ICE-Netz ausstrahlenden Betriebsstörungen zu riskieren, leitete die DR die „weißen Renner“ zunächst über den Berliner Außenring nach Berlin-Lichtenberg und richtete im Bahnhof Michendorf einen mit Holzbohlen auf ausreichende Länge gebrachten Bahnsteig ein. Zwischen Michendorf und Berlin Zoologischer Garten pendelte ein diesellokbespannter „IC-Shuttle“. Erstmals traf am 3. Juli 1993 ein planmäßiger ICE aus München im Bahnhof Zoo ein, vom nächsten Tag an setzten dort alle ICE-Züge ein und aus. Noch konnten sie die Hauptstadt aber nur auf dem Umweg via Güterglück erreichen, erst ab 17. Dezember 1995 fuhren sie auf der durchgehend elektrifizierten „Magistrale“ über Magdeburg – Brandenburg – Potsdam.

Gravierend änderte sich das Liniennetz bis 1997 nicht mehr. Einzelne Züge erhielten von den Stammlinien abweichende oder über die Liniendpunkte hinausreichende Laufwege, beispielweise nach Bremerhaven, Kiel, Garmisch-Partenkirchen oder Interlaken (Schweiz). Ab 24. Mai 1998 kam noch der ICE „Prinz Eugen“ von Hamburg über Würzburg und Passau nach Wien hinzu. Außerhalb des Stammnetzes setzte die DB AG bereits ab 29. Mai 1994 erstmals „Sprinter-ICE“ zwischen Berlin Zoo und Köln sowie Hamburg-Altona



und Köln ein. Ab 1. Juni 1997 verband ein ICE-Paar mit dem Traditionsnamen „Fliegender Hamburger“ die Hauptstadt mit der Elbmetropole.

### Der ICE 2 mischt mit

Ab Herbst 1996 konnten die Fahrgäste den ICE der zweiten Generation kennenlernen. Anfangs aus zwei Triebköpfen der Baureihe 402 und neun Mittelwagen gebildete Garnituren ergänzten das Angebot auf vorhandenen Linien und um eine Tagesrandverbindung Dortmund – Frankfurt. Ab Sommer 1997 bedienten auf zwölf Mittelwagen verstärkte

Die Einbeziehung Berlins in das junge ICE-Netz verlief anfangs nicht ohne Komplikationen. In Berlin-Michendorf wurde ein Behelfsbahnsteig errichtet. Die 229 mit ihren Reisewagen stellt den Anschluss zum Bahnhof Zoo her.

FOTO: KONRAD KOSCHINSKI



## ICE-Typen im Vergleich

|                        | ICE 1                 | ICE 2 Halbzug    | ICE 3 Halbzug           |
|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Baureihe</b>        | <b>401</b>            | <b>402</b>       | <b>403</b>              |
| Länge über Kupplung    | 357.920 mm            | 205.360 mm       | 200.320 mm              |
| Konfiguration          | Tk + 12 Mw + Tk       | Tk + 6 Mw + Sw   | 8 Wagen                 |
| Sitzplätze             | 699–703 <sup>1)</sup> | 368              | 441 (460) <sup>2)</sup> |
| zuzüglich Restaurant   | + 40                  | + 23             | –                       |
| Leergewicht            | 792 t                 | 412 t            | 409 t                   |
| Anzahl der Fahrmotoren | 8 (je Triebkopf 4)    | 4 (im Triebkopf) | 16 (verteilt)           |
| Traktionsleistung      | 9.600 kW              | 4.800 kW         | 8.000 kW                |
| Höchstgeschwindigkeit  | 280 km/h              | 280 km/h         | 330 km/h                |

|                        | ICE-T                   | ICE-T        | ICE-TD       |
|------------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| <b>Baureihe</b>        | <b>411</b>              | <b>415</b>   | <b>605</b>   |
| Länge über Kupplung    | 184.400 mm              | 132.600 mm   | 106.700 mm   |
| Konfiguration          | 7 Wagen                 | 5 Wagen      | 4 Wagen      |
| Sitzplätze             | 357 (390) <sup>2)</sup> | 250          | 195          |
| zuzüglich Restaurant   | + 24 (–)                | –            | –            |
| Leergewicht            | 368 t                   | 273 t        | 216 t        |
| Anzahl der Fahrmotoren | 8 (verteilt)            | 6 (verteilt) | 8 (verteilt) |
| Traktionsleistung      | 4.000 kW                | 3.000 kW     | 1.700 kW     |
| Höchstgeschwindigkeit  | 230 km/h                | 230 km/h     | 200 km/h     |

### Anmerkungen:

<sup>1)</sup> Sitzplätze im ICE 1 mit 12 Mittelwagen nach Redesign

<sup>2)</sup> in Klammern Sitzplätze im ICE 3 und im ICE-T2 der zweiten Bauserien ohne Restaurant

### Anzahl der Züge und Beheimatung (Stand: 1.7.2008):

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| ICE 1 (401)  | 59 Züge (gebaut 60)                             | Hamburg-Eidelstedt  |
| ICE 2 (402)  | 44 Züge   | Berlin-Rummelsburg  |
| ICE 3 (403)  | 50 Züge   | München   |
| ICE 3M (406) | 17 Viersystem-Züge<br>(davon 4 bei NS Reihe 46) | Frankfurt-Griesheim<br>(buchmäßige Leidschendam/NL)         |
| ICE-T (411)  | 59 Züge (gebaut 60)<br>Tz 1180–1184             | München (davon 3 bei ÖBB Reihe 4011)<br>Frankfurt-Griesheim |
| ICE-T (415)  | 11 Züge   | Frankfurt-Griesheim   |
| ICE-TD (605) | 19 Züge (gebaut 20)                             | Hamburg-Eidelstedt  |

### Anmerkung:

Hauptuntersuchungen werden in den Werken Krefeld-Oppum und Nürnberg durchgeführt.

„Dank“ einer Umleitung gelangte eine 402-Garnitur am 30. März 2003 durch Oberaden an der Güterzugstrecke Hamm–Osterfeld mit seinen markanten Fördertürmen der Zeche Haus Aden (DSK-Bergwerk Ost).

FOTO: MICHAEL HUBRICH

Markante Türme ganz anderer Art bietet Frankfurt (Main): Im Hauptbahnhof wartet eine ICE-T-Garnitur neben einem ICE 2 auf die Ausfahrt (15. Oktober 2005)

FOTO: ANDREAS BUROW

ICE-2-Langzüge die neu geschaffene ICE-Linie 10 Berlin–Köln auf dem Weg über Potsdam, Magdeburg und Hannover. Die Komplettierung um Steuerwagen ermöglichte ab 24. Mai 1998 die Anwendung des Flügelzugprinzips: Seitdem werden die ICE-2-Garnituren der Linie 10 in Hamm geflügelt: in einen Zugteil über Essen nach Düsseldorf (–Köln, seit 13.6.2004 bis Köln/Bonn Flughafen) und einen via Wuppertal nach Köln–Bonn(–Koblenz). Nach dem gleichen Prinzip bedienen in Hannover geflügelte Züge seit 30. Mai 1999 auch die beiden Nordäste der ursprünglichen Linie 4 bzw. heutigen Linie 25 München–Hamburg/Bremen.

Am 24. Mai 1998 ging die sanierte Berliner Stadtbahn wieder in Betrieb, damit erhielt auch der Ostbahnhof Anschluss ans ICE-Netz. Am 27. September 1998 wurden die ICEs der Linie 10 auf die Neubaustrecke über Oebisfelde verlegt, die Strecke Berlin Zoo–Hannover bewältigten sie in 107 Minuten, später nur noch 93 Minuten und schlugen damit das Flugzeug aus dem Feld. Züge der Relation Berlin–Frankfurt (Main) und weiter Richtung München oder Basel (ursprünglich Linie 6, heute Linien 11/12) fahren seitdem ebenfalls über Oebisfelde, biegen aber in Fallersleben auf die Weddeler Schleife Richtung Braun-



Für den Betriebsdienst wie auch für den Gelegenheitsbahnfahrer eine Herausforderung: Seit Mai 1998 werden die ICE-2-Züge der Linie 10 von Berlin kommend in Hamm (Westf.) geteilt, um weiter Richtung Westen auf zwei unterschiedlichen Laufwegen zu fahren – entsprechend erfolgt in Gegenrichtung hier auch wieder die Vereinigung der beiden Zughälften.

FOTOS: WOLFGANG KLEE (3)



Seit 2001 gelangen ICE-T-Leistungen von Berlin aus bis nach Kiel. Am 29. Mai 2002 wird der 411 010 ff. als ICE 1519 in der schleswig-holsteinische Landeshauptstadt bereitgestellt.

FOTO: DR. RALPH TIMMERMANN

## Die vierte Generation?

Mit den bis 2006 gelieferten ICE 3 und ICE-T der zweiten Bauserien ist die ICE-Flotte auf über 250 Züge angewachsen. Bleibt die Frage, wie viele noch hinzukommen und wann die Ablösung der ersten und zweiten ICE-Generation beginnt.

Ein in den 1990er Jahren als Versuchsträger für technische Innovationen, neue Materialien und Bauformen geplanter ICE 21 wurde nicht realisiert. Als Serienzug stand mal der ICE 4 zur Debatte, entweder als Doppelstockzug oder als „extrabreiter“ ICE, dessen Wagen zur Unterbringung von Fünfer-Sitzreihen knapp 40 cm breiter sein sollten als die des ICE 3 (was nur für einige hochbelastete Magistralen in Betracht kam). In- des blieben die ICE-4-Varianten ebenso wie der gemeinschaftlich von der DB AG, der SNCF und der Trenitalia projektierte „HighSpeedTrain Europe“ eine Fiktion.

Nun will die Deutsche Bahn laut einer im Herbst 2007 gestarteten Ausschreibung sieben bis 15 mehrsystemfähige Hochgeschwindigkeitszüge kaufen, die ab 2014 vor allem auf Strecken in Westeuropa fahren sollen. Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 320 km/h, einer Steigfähigkeit von mindestens 35 Promille und einer Länge von 200 m je Halbzug entsprechen die gestellten Anforderungen weitgehend dem Lastenheft für den ICE 3. Naheliegenderweise rechnet sich Siemens gute Chancen aus, den Auftrag zu erhalten. Als aussichtsreicher Bewerber gilt aber auch der französische Alstom-Konzern mit dem im Februar 2008 vorgestellten TGV-Nachfolger AGV (Automotrice à Grande Vitesse), dessen Antriebskomponenten wie beim ICE 3 auf den gesamten Zug verteilt sind. Bombardier übrigens

entwickelt einen eigenen HGV-Zug, kooperiert jedoch beim Bau weiterer ICE möglicherweise wieder mit Siemens.

Im Mai 2008 gab DB Fernverkehr im *Amtsblatt der Europäischen Union* die Ausschreibung von 130 bis 300 Hochgeschwindigkeitszügen bekannt. Sie sollen 230 bis 250 km/h, optional 280 km/h schnell sein und 500 bis 900 Sitzplätze haben. Für die Auftrags Erfüllung ist ein Rahmenvertrag mit einer Laufzeit vom 15. September 2009 bis 31. Dezember 2036 (!) vorgesehen. Laut *Handelsblatt* sagte DB-Personenverkehrsvorstand Karl-Friedrich Rausch, die neuen Züge sollten auf dem Triebwagen-Konzept des ICE 3 basieren, aber mehr Variationsmöglichkeiten bei den Zuglängen bieten, um flexibler auf die sich verändernde Nachfrage reagieren zu können. Angestrebt sei, ab 2015 jährlich rund 15 Prozent der ICE- und InterCity-Züge gegen die neue Fahrzeuggeneration auszutauschen, wobei es weiterhin Unterschiede zwischen ICE und IC geben werde.

„Echte“ HGV-Züge wären ohnehin nur die für 280 km/h auszulegenden Fahrzeuge, die wohl die ICE 1 und ICE 2 ablösen sollen. Unklar bleibt, wie das Triebwagenkonzept mit dem Wunsch nach flexiblerer Zugbildung in Einklang zu bringen ist. Zum Ersatz der jetzigen IC-Züge gab es schon sehr widersprüchliche Informationen. Die im Ausschreibungstext genannte Stückzahl von 130 bis 300 lässt der Bahn viel Spielraum. Vielleicht entscheidet sie sich ja am Ende doch zum Teil für neue Wagengarnituren nach dem Vorbild des ÖBB-Railjet, zu bespannen mit 230 bis 250 km/h schnellen Neubauloks.

schweig ab. Den gleichen Weg nehmen zwei am 27. September 1998 zwischen Berlin und Frankfurt eingeführte Sprinter-Zugpaare – mit einer Fahrzeit von deutlich unter vier Stunden für den Luftverkehr eine ernst zu nehmende Konkurrenz!

Übrigens blieben Potsdam und Magdeburg zunächst noch mit einzelnen Zügen der Linie 6 ins ICE-Netz integriert, später mit der Linie 55 Berlin–Düsseldorf/Köln, auf der ICE-T und schließlich vom 12. Dezember 2004 bis zum 11. Juni 2005 die ehemaligen METROPOLITAN-Garnituren als InterCityExpress zum Einsatz kamen.

## Dritte Generation im Anmarsch

Als erste Vertreter der durch den Wandel vom Triebkopf- zum Triebwagenkonzept charakterisierten dritten ICE-Generation gelangten Ende Mai 1999 Schweiz-taugliche ICE-T der Baureihe 415 auf der neuen Linie 2A Stuttgart–Zürich in den Plandienst, wo sie sogleich die Vorteile der Neigetech- nik ausspielten. Ab 19. Dezember 1999 übernahmen Einheiten der Schwesterbaureihe 411 ICE-Leistungen auf der damaligen Linie 10A Berlin–Magdeburg–Düsseldorf, ab Januar 2000 auch ein bisheriges IC-Zugpaar zwischen Berlin und München (via Nürnberg). Mit Solo-411, bedarfweise zu Doppelnheiten gekuppelt oder um 415er verstärkt, wurden am 28. Mai 2000 die ICE-Linien 8 Berlin–Nürnberg–München sowie 9 Frankfurt (Main)–Leipzig–Dresden eröffnet. Die Einführung durchgehender ICE-Läufe zwischen Saarbrücken und Dresden folgte wegen technischer Probleme später als geplant erst



am 10. Juni 2001. Ebenfalls zu diesem Termin wurde der ICE-T-Einsatz im Zuge der Linie 8 über Berlin hinaus bis Hamburg ausgedehnt, mit Einzelleistungen im Norden bis Kiel und im Süden bis Garmisch-Partenkirchen.

Den ICE 3 schickte die DB AG erstmals Anfang Juni 2000 regulär mit Fahrgästen im EXPO-Verkehr nach Hannover ins Rennen. Ab 23. Oktober pendelten ICE 3M (Baureihe 406) in einem EC-Umlauf zwischen Köln und Amsterdam. Ab 5. November 2000 bedienten deutsche und niederländische Mehrsystemzüge diese Relation im Zweistundentakt als „ICE-International“. Einsystem-ICE 3 (403) übernahmen vorübergehend die Vorherrschaft auf der Linie 4 Hamburg/Bremen – München, weil es dort keine Einschränkungen wegen der Wirbelstrombremse gab.

Mit ICE-Shuttles im Zwei-Stunden-Rhythmus eröffnete die DB AG am 1. August 2002 den kommerziellen Betrieb auf der Neubaustrecke zwischen Köln und Frankfurt (Main), am 15. Dezember 2002 wurde die „Berg- und Tal-Bahn“ entlang der A 3 voll ins Fernverkehrsnetz integriert.

Auf den bedeutendsten Fahrplanwechsel seit 1991 kommen wir gleich zurück. Zuvor ist an den nach zig geplatzen Terminen aufgenommenen Regelverkehr mit Diesellokomotiven der Baureihe 605 zu erinnern: Ab 23. April 2001 liefen ICE-TD in InterRegio-Plänen auf der „Sachsen-Franken-Magistrale“ Dresden – Hof – Nürnberg, ab 10. Juni 2001 wertete die DB AG die Relation zur ICE-Linie 17 (später 65) auf. Vom gleichen Zeitpunkt an bediente der ICE-TD mit einem Zugpaar in alter EC-Fahrplanlage auch die Route München – Lindau – Zürich. Auf der „Sachsen-Franken-Magistrale“ führten anhaltende technische



Probleme zu gravierenden Verspätungen und Zugausfällen. Trauriger Höhepunkt der Pannenserie war am 2. Dezember 2002 die Entgleisung eines ICE-TD in Gutenfürst wegen des Bruchs einer Radsatzwelle. Danach durften die 605er auf Weisung des Eisenbahn Bundesamts zeitweilig gar nicht mehr oder nur noch mit abgeschalteter Neigetechnik fahren. Zuletzt verkehrten sie ab Mitte August 2003 lediglich zwischen München und Zürich. Ein Beschluss der DB-Konzernzentrale bereite ihre Einsatz zum Fahrplanwechsel am 14. Dezember 2003 das Ende – wie sich zeigen sollte, jedoch nur vorläufig.

In den Gleisbögen der Strecke Treuchtlingen – Donauwörth kann der ICE-T mit seiner Neigetechnik punkten. Eine Doppel-einheit aus 411 018 ff. und 030 ff. rauscht als ICE 1517 bei Gundelsheim in Richtung München (12. Oktober 2003).

FOTO: MICHAEL BEITELSMANN

## Netz neu geknüpft

Das ab 15. Dezember 2002 mit ICE 3 bzw. ICE 3M realisierte Betriebsprogramm auf der NBS Köln – Rhein/Main wirkte sich auf rund

Seit 2001 fahren ICE-T zwischen  
Saarbrücken und Dresden. Im pfälzi-  
schen Frankenstein (Strecke Mannheim  
– Saarbrücken) begegnet uns hier solch  
eine Garnitur (22. März 2003).  
FOTO: GUNTHER HECK



### 1991

- Linie 6 Hamburg–Frankfurt–Stuttgart–München (ab 2. 6.)
- ICE „Jakob Fugger“ Hamburg–Würzburg–München (ab 18.11.)

### 1992

- Linie 4 Hamburg/Bremen–Würzburg–Nürnberg–München (ab 31.5.)
- Linie 3 Hamburg–Frankfurt–Karlsruhe (–Basel SBB) mit einzelnen Zugläufen bis Zürich (ab 27.9.)

### 1993

- alle 60 ICE-1-Garnituren abgenommen
- Linie 6 Anbindung Berlins über Braunschweig–Magdeburg (ab 23.5.)

### 1994

- Sprinter-ICE Berlin–Köln und Hamburg–Köln (ab 29.5.)

### 1995

- ICE „Thunersee“ Berlin–Frankfurt–Interlaken (ab 28.5.)

### 1996

- Angebotserweiterung mit ICE-2-Langzügen (ab 29.9.): u.a. Bremen–Frankfurt, Frankfurt–München und Dortmund–Frankfurt

### 1997

- Linie 10 Berlin–Magdeburg–Hannover–Köln (ab 1.6., ICE-2-Langzüge)
- ICE „Fliegender Hamburger“ Berlin–Hamburg (ab 1.6., ICE 1)

### 1998

- 44 ICE-2-Halbzüge komplett mit Steuerwagen ausgeliefert
- ICE „Prinz Eugen“ Hamburg–Würzburg–Wien (ab 24.5., ICE 1)
- Linie 10 Flügelung in die Äste Hamm–Düsseldorf und Hamm–Wuppertal–Köln–Bonn (ab 24.5., ICE-2-Halbzüge)
- Linie 6 (teilweise) und Linie 10 auf NBS/ABS Berlin–Hannover verlegt (ab 27.9.)
- Sprinter-ICE Berlin–Frankfurt (ab 27.9., ICE 2)
- ICE-Katastrophe von Eschede mit 101 Toten und über 100 Verletzten (3.6.)
- ICE-1-Züge wegen Radsatztausch vorübergehend außer Betrieb

### 1999

- Abnahme der ersten ICE-T
- Linie 2A Stuttgart–Zürich (ab 30.5., neben CISALPINO erstmals ICE-T)

### 2000

- Abnahme der ersten ICE 3 und Einsatz im EXPO-Verkehr (1.6. bis 31.10.)
- Linie 8 Berlin–Nürnberg–München (ab 28.5., ICE-T)

- Linie 9 Frankfurt–Leipzig–Dresden (ab 28.5., ICE-T)
- Linie 5A Amsterdam–Oberhausen–Köln (ab 23.10., ICE 3M)
- Linie 7A Hamburg–Berlin (ab 5.11., ICE 2)
- Linie 9A Saarbrücken–Mannheim–Frankfurt (ab 5.11., ICE-T)
- Linie 4 Hamburg/Bremen–München
- in Hannover geflügelte Züge vorübergehend von ICE 2 auf ICE 3 umgestellt (ab 5.11.)

### 2001

- Abnahme der ICE-TD
- Linie 8 Durchbindung Hamburg–Berlin–München (ab 10.6., ICE-T)
- Linie 8A München–Lindau–Zürich (ab 10.6., 1 Zugpaar mit ICE-TD)
- Linie 9 Durchbindung Saarbrücken–Dresden (ab 10.6., ICE-T)
- Linie 17 Nürnberg–Hof–Chemnitz–Dresden (ab 10.6., ICE-TD)
- zusätzliche Züge im Kernnetz, teils ICE 3

### 2002

- „Shuttle-Verkehr“ mit ICE 3 auf der am 25. Juli eröffneten NBS Köln–Rhein/Main (ab 1.8.)
- Neuordnung und Neu Nummerierung des Liniennetzes ab 15.12.:
- sieben Linien über NBS Köln–Rhein/Main (ICE 3, Linien 78 und 79 ICE 3M):
- Linie 40 Münster–Ruhr–Köln–Deutz–Frankfurt
- Linie 41 Dortmund–Ruhr–Köln–Deutz–Frankfurt
- Linie 42 Dortmund–Ruhr–Köln Hbf–Frankfurt Flughafen–Stuttgart–München
- Linie 43 Dortmund–Wupper–Köln Hbf–Frankfurt Flughafen–Basel
- Linie 45 Köln Hbf–Wiesbaden–Mainz–Stuttgart
- Linie 78 Amsterdam–Oberhausen–Köln Hbf–Frankfurt
- Linie 79 Brüssel–Aachen–Köln Hbf–Frankfurt
- Weitere Neuerungen unter anderem:
- Linie 12 Berlin–Kassel–Frankfurt–Basel (ICE 1)
- Linie 51 Düsseldorf–Kassel–Weimar (ICE-T)

### 2003

- Alle ICE-TD am 25.7. aus dem Verkehr gezogen (von Mitte August bis 13. Dezember nochmals Einsatz München–Zürich), im Oktober endgültige Abstellung beschlossen
- neue Linien mit einzelnen Zugpaaren ab 14.12. unter anderem:
- Linie 15 Berlin–Halle–Erfurt–Frankfurt (ICE-T)
- Linie 21 Bremen/Hamburg–Hannover–Frankfurt (ICE 2)
- Linie 31 Hamburg–Köln–Koblenz–Frankfurt–Nürnberg–Wien (ICE 1)

- Linie 47 Köln–Frankfurt Flughafen–Stuttgart (ICE 3)

### 2004

- Linie 10 Flügelzüge Berlin–Hamm–Düsseldorf bis/ab Köln/Bonn Flughafen (ab 13.6.)
- Linie 45 Köln–Stuttgart neu über Köln/Bonn Flughafen (ab 12.12.)
- Linie 55 Berlin–Magdeburg–Hannover–Köln statt ICE-T zuletzt METROPOLITAN-Garnituren (12.12.04 bis 11.06.05)

### 2005

- Verdichtung des Angebots auf vorhandenen Linien mit ICE 3 und ICE-T der zweiten Bauserien
- Sprinter-ICE Köln–Stuttgart (ab 11.12., ICE 3)
- Beginn des „Redesigns“ der ICE-1-Garnituren

### 2006

- ICE zwischen Nürnberg und München größtenteils auf die NBS Nürnberg–Ingolstadt verlegt (sukzessive ab 28.5.)
- Linie 28 Hamburg–Berlin–München durch den neuen Berliner Fernbahntunnel geführt; mit Inbetriebnahme des neuen Berliner Hauptbahnhofs halten weiterhin über die Stadtbahn geleitete ICE nicht mehr in Berlin Zoo (ab 28.5.)
- Comeback des ICE-TD mit Entlastungs-ICE Hamburg–Köln und im Sonderverkehr zur Fußball-WM
- Linie 87 Stuttgart–Zürich auf siebenteilige ICE-T der Baureihe 411 umgestellt (ab 10.12.)
- Linie 90 München–Salzburg–Wien (ICE-T, ein Zugpaar ab 10.12.)

### 2007

- Linie 82 Frankfurt–Saarbrücken–Paris (ab 10.6., ICE 3MF)
- Linie 75 (Berlin–) Hamburg–Kopenhagen (ab 9.12., ICE-TD)
- Linie 76 (Berlin–) Hamburg–Aarhus (ab 9.12., ICE-TD)
- Linie 91 (Dortmund–) Frankfurt–Passau–Wien (ab 9.12., ICE-T)
- drei ICE-T an die ÖBB verkauft
- Linien 15 und 51 ab 9.12. eingestellt

### 2008

- „Redesign“ des ICE 1 abgeschlossen
- Ausschreibung von 130 bis 300 Hochgeschwindigkeitszügen durch DB Fernverkehr

Eine Stunde Fahrzeitgewinn versprach die DB AG ihren Kunden zur Betriebsaufnahme der Neubaustrecke Köln–Frankfurt (Main).

FOTOS: MICHAEL HUBRICH



## Eschede und die Folgen

Erste, zweite und dritte Generation, Neigetechnik, Mehrsystemzüge, in technischer wie kommerzieller Hinsicht eine Erfolgsstory – aber war da nicht ein Ereignis, das den ICE buchstäblich aus der Bahn warf? Am 3. Juni 1998 entgleiste der ICE 884 „Wilhelm Conrad Röntgen“ bei Tempo 200, sein dritter Wagen prallte gegen einen Brückenpfeiler, die meisten der nachfolgenden Wagen zerschellten in Beton- und Stahltrümmern. Überlebende der Katastrophe von Eschede, Rettungskräfte und Angehörige der 101 Todesopfer leiden noch heute unter den Spätfolgen.

Ausgelöst wurde das Unglück durch den Bruch des Radreifens eines der gummi gefederten Räder. Kurz danach setzte die DB AG die Höchstgeschwindigkeit sämtlicher ICE 1 auf 160 km/h herab und leitete Sonderuntersuchungen ein. Bereits diese Maßnahme führte zum Einsatz lokbespannter Ersatzzüge. Aufgrund einer Anordnung des Eisenbahnbundesamtes vom 13. Juni mussten alle ICE 1 aus dem Betrieb genommen werden. Mit „Notfahrplänen“ versuchte die Bahn, der Lage Herr zu werden. Für den Ersatzverkehr mietete sie auch ausländische Wagen an, teilweise bestritten ICE 2 das Notprogramm. Doch schon im Juli kehrten die ersten ICE-1-Garnituren nach Einbau von Monobloc-Rädern in den Plandienst zurück, allerdings nur mit acht Mittelwagen. Im Herbst konnte man nach und nach wieder die üblichen Langzüge bilden. Ende Oktober 1998 war der Radsatztausch abgeschlossen, und alle verbliebenen 59 Garnituren kamen wieder zum Einsatz.

Neben der Analyse der Unfallursache spielten die Überprüfung der Abläufe bei Betrieb und Instandhaltung der Züge sowie der Konstruktion und Zulassung des gummi gefederten Radtyps eine zentrale Rolle im Ende 2001 eingeleiteten Gerichtsverfahren (siehe auch Kapitel Seite 32). Festzuhalten ist aber auch: Trotz des Eschede-Schocks blieb der ICE Imageträger der Bahn und „Kundenmagnet“. 1999 – noch ehe ICE-T und ICE 3 signifikant zu Buche schlagen konnten – stiegen 4,4 Millionen Reisende mehr in die weißen Triebzüge als im Katastrophenjahr, insgesamt 35,6 Millionen. Statistisch gesehen war es jeder vierte Fernverkehrskunde.



Populär ist der ICE 3M auch in den Niederlanden: Oben ist ein DB-406 als ICE von Amsterdam nach Köln unter den typischen niederländischen Oberleitungsbögen zu sehen (7. April 2002), darunter der NS-406 052 ff. mit Hispeed-Logo in Amsterdam Centraal (13. April 2008).

FOTOS: BOB VISSER (2)

70 Prozent des bundesweiten Fernverkehrs aus und hatte viele neue Linienverläufe zur Folge. Sieben ICE-Linien führte die Deutsche Bahn jeweils im Zweitundentakt über die neue Strecke. Mit den Linienpaaren 40/41 Münster/Dortmund–Frankfurt und 78/79 Amsterdam/Brüssel–Frankfurt ergab sich zwischen Köln und Frankfurt (Main) Hbf ein annähernder 30-Minuten-Takt, wenngleich mit alternierender Bedienung der Bahnhöfe Köln-Deutz (Linien 40/41) und Köln Hbf (Linien 78/79). Mit dem Linienpaar 42/43 Dortmund–Ruhr/Wupper–München/Basel



erhielten Köln Hbf und Siegburg/Bonn eine stündliche Verbindung mit Frankfurt (Main) Flughafen. Mit der Linie 45 Köln–Wiesbaden–Mainz–Stuttgart bekam die hessische Landeshauptstadt Wiesbaden den politisch gewollten ICE-Systemhalt, wunschgemäß wurden auch Montabaur und Limburg Süd ins ICE-Netz eingebunden.

Dank der 177 km langen Neubaustrecke schrumpfte die Reisezeit zwischen Köln und Frankfurt (Main) Hbf auf ca. 75 Minuten, gut eine Stunde weniger als auf dem Weg durchs Rheintal. Auf den Linien 78/79 gibt es Nonstop-Züge zwischen Köln Hbf und Frankfurt (Main) Flughafen, die schnellsten bewältigen die 169 km lange Distanz zwischen diesen Stationen in 54 Minuten (entspricht einer Reisegeschwindigkeit von 187,8 km/h). Mit der Linienneuordnung entfielen die seit 1999 von ICE 1 erbrachten Durchläufe der Linie 10 von Berlin über Düsseldorf–Köln–Mainz–Frankfurt nach Nürnberg und München. Somit verblieben auf der linken Rheinseite südlich von Bonn vorübergehend nur einzelne bis Koblenz und an Wochenenden bis Süddeutschland durchgebundene ICE-2-Leistungen der Linie 10.

Die neu geschaffene Linie 12 bot erstmals im Zweistundentakt direkte ICE-Verbindungen von Berlin via Kassel und Frankfurt nach Basel. Zwischen Hamburg und Frankfurt wurde ein ICE-Sprinter-Zugpaar mit Halt nur in Hannover eingeführt. Das Einsatzgebiet der ICE-T der Baureihe 411 erweiterte sich um die mit drei ICE-Paaren bediente Linie 51 Düsseldorf–Kassel–Erfurt–Weimar. Im Übrigen gab die Deutsche Bahn fast allen IC/ICE-Li-



„Achterbahn“ durch den Westerwald, fast immer in Sichtweite der Autobahn A3. Die 177 km lange Neubaustrecke lässt die Fahrzeit zwischen Köln und Frankfurt auf 75 Minuten schrumpfen.

FOTOS:  
MICHAEL HUBRICH,  
RUDOLF A. GEORGI



Auch in Belgien rollen deutsche ICE 3M bereits: Zwischen Aachen und Lüttich befahren die Züge mangels Zulassung noch die Altstrecke, während der Thalys schon die Neubaustrecke benutzen darf (8. Mai 2008).

FOTOS: DR. DIETMAR BECKMANN

## Triebzug-Nummern und -Namen

### Nummern

Generell werden bei den ICE-Einheiten Triebköpfe bzw. Steuerwagen oder Endwagen mit zueinander passenden Ordnungsnummern gemeinsam eingesetzt, beispielsweise der 401 001 zusammen mit dem 401 501 oder der 402 001 mit dem 808 001. Bei den festgekuppelten Baureihen 403, 406, 411, 415 und 605 gilt das auch für die Mittelwagen. Aufgrund des zeitweiligen Ausfalls oder der Ausmusterung beschädigter Fahrzeuge gibt es jedoch abweichende Zusammenstellungen, außerdem wegen des Austauschs von Endwagen siebenteiliger 411 gegen SBB-taugliche Endwagen fünfteiliger 415 und den damit verbundenen Umzeichnungen.

Der Fahrzeugverwaltung dienen Triebzugnummern, deren Endziffern den letzten beiden Ziffern der Ordnungsnummern der normalerweise verwendeten Triebköpfe bzw. Endwagen entsprechen:

|              |  |
|--------------|--|
| ICE 1 (401)  | Tz 101–120 und 152–190 (Tz 151 nach Eschede-Unfall aufgelöst)  |
| ICE 2 (402)  | Tz 201–244   |
| ICE 3 (403)  | Tz 301–337 und 351–363   |
| ICE 3M (406) | Tz 4601–4604, 4607, 4610, 4611, 4651–4654 NS, 4680–4685 ICE 3MF  |
| ICE-T (411)  | Tz 1101–1105, 1107–1113, 1117–1119, 1125–1132, 1151–1178,<br>1180–1184 SBB-tauglich, 1190–1192 ÖBB (Tz 1106 nach Brandschaden aufgelöst) |
| ICE-T (415)  | Tz 1501–1506, 1520–1524  |
| ICE-TD (605) | Tz 5501–5508, 5510–5520 (Tz 5509 nach Werkstattunfall aufgelöst)   |

Die Triebzugnummern sind jeweils über den Drehgestellen angeschrieben, bei ICE 1 und ICE 2 meist aber nur die letzten beiden Ziffern. Beim ICE-TD fehlen bisher entsprechende Anschriften.

### Namen

Nachdem die Deutsche Bahn entschieden hatte, die bisher für Zugläufe üblichen Namen größtenteils abzuschaffen, erhielten die ICE-Einheiten ab Ende Oktober 2002 an den Endwagen bzw. am auf die Triebköpfe folgenden Wagen samt Stadtwappen angebrachte Städtenamen. Inzwischen sind die meisten Züge nach Patenstädten „getauft“. Zu finden sind die Namen u.a. auf den Internet-Seiten [www.lok-report.de/ice/ICE-Namen.pdf](http://www.lok-report.de/ice/ICE-Namen.pdf) und [www.ice-fansite.de](http://www.ice-fansite.de).

nien neue Nummern und wertete ausreichend nachgefragte IR-Linien zu IC-Linien auf.

Die Konzentration der ICE-Wartung auf die Nachtstunden ermöglichte es, mit zusätzlich verfügbaren ICE-Einheiten zum Fahrplanwechsel am 14. Dezember 2003 einige neue, allerdings nicht vertaktete ICE-Linien einzurichten. Durch Umwandlung dreier IC-Zugpaare in ICE-T-Leistungen entstand die ICE-Linie 15 Berlin–Halle–Erfurt–Frankfurt (Main), im Korrespondenzbahnhof Weimar verknüpft mit der erweiterten Linie 51 Dresden–Düsseldorf. Im Rahmen der neu geschaffenen, mit ICE 2 bedienten Linie 21 (Oldenburg–)Bremen bzw. Hamburg–Hannover–Frankfurt (Main) wurde Saarbrücken durch ein Zugpaar mit Norddeutschland verbunden. Vier Zugpaare der IC-Linie 31 Hamburg–Köln–Frankfurt–Passau verkehrten nun als ICE (mit Durchläufen von/nach Kiel und bis/ab Wien sowie einem „Linientauscher“ bis/ab Basel), damit kehrte der ICE 1 auf die linke Rheinstrecke zurück!

Zum „kleinen Fahrplanwechsel“ am 13. Juni 2004 ging als letztes Teilstück der NBS Köln–Rhein/Main die Flughafenschleife Köln/Bonn regulär in Betrieb. Seitdem beginnen und enden die durch das Ruhrgebiet geleiteten (Flügel-)Züge der Linie 10 nach bzw. von Berlin im Tunnelbahnhof des Konrad-Adenauer-Flughafens. Außerdem wurde dieser Airport mit vorerst einem ICE-Paar mit Frankfurt (Main) verbunden und ab 12. Dezember 2004 auch in die ICE-Linie 45 Köln–Stuttgart einbezogen.

Mit den 2005/2006 in den Plandienst gelangten ICE 3 und ICE-T der zweiten Bauserien erhöhte die DB AG auf vorhandenen Linien die Zugdichte und verstärkte Solo-



Einheiten zu Doppel-Garnituren, mit einem ICE 3 richtete sie ein (allerdings kurzlebiges) Sprinter-Zugpaar zwischen Köln und Stuttgart ein. Sehr bedeutsam war der ansonsten um diese Zeit „kleine Fahrplanwechsel“ am 28. Mai 2006: Die Züge der Linie 41 Dortmund–München (ICE 3), einige Züge der Linie 28 Hamburg–Berlin–München (ICE-T) sowie ein zwischen Kiel und München verkehrendes Zugpaar der Linie 31 (ICE 1) wurden auf die Neubaustrecke Nürnberg–Ingolstadt verlegt. Die Inbetriebnahme des neuen Berliner Hauptbahnhofs brachte den Wegfall sämtlicher ICE-Halte im Bahnhof Zoo mit sich, die Linie 28 wurde von der Stadtbahn weg in den neuen Nord-Süd-Fernbahntunnel verlagert. Seit 10. Dezember 2006 nutzen die meisten Züge der Linie 28 und auch fast alle der Linie 25 Hamburg/Bremen–München (ICE 1 und 2) die NBS Nürnberg–Ingolstadt, einige fahren weiterhin über Augsburg.

### Mehr und mehr international

Die bisher abwechselnd mit CISALPINO-Zügen und fünfteiligen ICE-T der Baureihe 415 bediente Linie 87 Stuttgart–Zürich wurde am 10. Dezember 2006 auf sieben-teilige ICE-T der Baureihe 411 (mit von 415 in 411 umgezeichneten SBB-tauglichen Endwagen) umgestellt. Zum gleichen Zeitpunkt nahmen in Österreich zugelassene 411er den Verkehr mit einem Zugpaar Wien–München und einem über Salzburg–Kufstein geleiteten Zugpaar Wien–Bregenz auf.

Am 10. Juni 2007 begann der Einsatz des ICE 3MF auf der über die französische Hochgeschwindigkeitsstrecke LGV Est ge-



Auf der Kölner Hohenzollernbrücke liefern sich ein ICE 2 und ICE 3 ein kleines Wettrennen, und aus dem neuen Berliner Hauptbahnhof ist der ICE 2 nicht wegzudenken. Links der 605 504 auf dem Autodeck eines Fährrschiffs – der Zug pendelt zwischen Hamburg und Kopenhagen.

FOTOS: MICHAEL HUBRICH, KONRAD KOSCHINSKI, JÜRGEN HÖRSTEL



leiteten ICE-Linie 82 Frankfurt (Main)–Saarbrücken–Paris, desgleichen der des TGV-POS auf der TGV-Linie 83 Stuttgart–Straßburg–Paris. Wegen nicht ausreichend verfügbarer Züge gab es anfangs nur einen eingeschränkten Vorlaufbetrieb, seit 9. Dezember 2007 wird die Linie 82 mit fünf ICE-Zugpaaren und die Linie 83 mit vier TGV-Zugpaaren bedient, von denen eines ab/bis München durchläuft. Ebenfalls seit Inkrafttreten des Jahresfahrplans 2008 bedienen ICE-T des DB/ÖBB-Fahrzeugpools (davon drei als 4011 in ÖBB-Eigentum) im Zweistundentakt die neue ICE-Linie 91 Frankfurt (Main)–Passau–Wien, wobei drei Zugpaare ab/bis Dortmund verkehren. Auch das bisher mit ICE 1 gefahrene Zugpaar 766/767 zwischen Wien und Innsbruck via Salzburg–Kufstein ist auf ICE-T umgestellt worden, so dass dem ICE 1 als einzige Leistung nach Österreich nur das Zugpaar 109/108 zwischen Berlin und Innsbruck geblieben ist (vgl. noch bis 13. Dezember 2008).

Spektakulär war das Comeback des ICE-TD im Jahr 2006. Nach ersten Einsätzen im österlichen Entlastungsverkehr zwischen Hamburg und Köln, Sonderleistungen während der Fußball-Weltmeisterschaft und danach als Wochenend-InterCity in der Relation Hamburg–Köln nahmen für Dänemark ertüchtigte Einheiten der Baureihe 605 am 9. Dezember 2007 den Verkehr ins nördliche

Nachbarland auf. Den Auftakt bildeten je ein ICE-Zugpaar zwischen Berlin und Kopenhagen (Linie 75) sowie zwischen Berlin und Aarhus (Linie 76) mit vereinter Führung im Abschnitt Berlin–Hamburg.

Die Chronik des planmäßigen ICE-Verkehrs umfasst nunmehr 18 Jahre. Es liegt wohl nahe, dass hier nicht alle Linienänderungen und erst recht nicht sämtliche Leistungen außerhalb des eigentlichen Liniennetzes (zum Beispiel einzelne ICE-1-Einsätze innerhalb der Schweiz) erfasst werden konnten. Wichtige Neuerungen oder Änderungen sind in der tabellarischen Chronologie zusammengestellt. Die Linien und der Einsatz der ICE-Typen im Fahrplanjahr 2008 sind der Tabelle auf der rechten Seite zu entnehmen.

Am 19. März 2008 feierte die Deutsche Bahn im Berliner Hauptbahnhof einen „neuen Rekord der ICE-Flotte“: Diese legte seit Aufnahme des Planbetriebs im Juni 1991 summa summarum eine Milliarde Kilometer zurück! Eine magische Zahl, doch mehr Aussagekraft hat die Statistik zum DB-Geschäftsbericht. Im Jahr 2007 sind ihr zufolge 70,5 Millionen Fahrgäste im ICE gereist und mit 21,9 Milliarden Personenkilometern 64,2 Prozent der Verkehrsleistung im Geschäftsfeld Fernverkehr auf den ICE entfallen – das unterstreicht eindrucksvoll seine Position als *das* „Top-Produkt“.

## Peinliche Entgleisung

Genießt die Sicherheit bei der Deutschen Bahn wirklich oberste Priorität? Zehn Jahre nach der Katastrophe von Eschede hat ein, wenn auch glimpflich verlaufenes ICE-Unglück wieder Zweifel aufkommen lassen. Am 9. Juli 2008 war ein ICE 3 bei der Ausfahrt aus dem Kölner Hauptbahnhof mit einer gebrochenen Radsatzwelle entgleist. Reisende berichteten, sie hätten schon nach der Abfahrt in Frankfurt verdächtige Geräusche wahrgenommen und das Zugpersonal darauf hingewiesen, dieses habe aber nicht angemessen reagiert. Die Bahn wies derartige Vorwürfe zurück. Schließlich fand die ermittelnde Kölner Staatsanwaltschaft heraus, dass zwei Bahnmitarbeiter in Köln fast zeitgleich die Notbremse zogen: Einer gehörte zum Zugpersonal, der andere war als Fahrgast unterwegs. Zwei Tage nach dem Unfall nahm die DB AG über 60 ICE-3-Züge aus dem Betrieb, um die Radsätze per Ultraschall zu prüfen. Das Unternehmen erweckte den Eindruck, es habe die Kontrollen von sich aus veranlasst. Später wurde jedoch ein Schreiben des Eisenbahnbundesamtes (EBA) bekannt, wonach die Behörde die sofortige Überprüfung „als Notstandsmaßnahme im öffentlichen Interesse“ anordnete. Wäre die Radsatzwelle bei einer Streckengeschwindigkeit von bis zu 300 km/h gebrochen, „hätte sich mit nicht unerheblicher Wahrscheinlichkeit eine Katastrophe wie zum Beispiel in Eschede ereignen können“, heißt es in dem an die Bahn ergangenen EBA-Bescheid.

Bei den am 20. Juli 2008 abgeschlossenen Zusatzkontrollen wurden nach DB-Angaben „keine Auffälligkeiten festgestellt“. Vorsichtshalber sollen die ICE-3-Radsatzwellen nun bis auf Weiteres nach 60 000 km statt bisher 300 000 km Laufleistung überprüft werden. Experten hatten schon vor Jahren Zweifel an der Lebensdauer der ihrer Ansicht nach zu schwach dimensionierten Wellen angemeldet, was die Bahn offenbar noch nicht zu einer Verkürzung der Prüfintervalle bewog.

Eine Milliarde Kilometer sollen die ICE-Züge bereits zurückgelegt haben! Am 19. März 2008 wurde das im Berliner Hauptbahnhof gefeiert.  
FOTO: DB AG/H. REICHE



LINKE SEITE:

**Winterlich kalt war die Landschaft bei Bodolz am 25. Februar 2003, als eine 605-Garnitur als ICE 196 für einen Moment die Idylle störte.**

FOTO: MICHAEL BEITELSMANN

#### Quellenverzeichnis

- Thomas Erpenbeck: Der ICT 2 – auch in der zweiten Generation des ICE-T eine Herausforderung; in: ETR, Heft 9/2004
- Wolfgang Klee: Die ICE-Familie. Eisenbahn-Journal Special 5/1999

- Heinz R. Kurz: Der Hochgeschwindigkeitszug Intercity-Express und künftige Weiterentwicklungen der Deutschen Bundesbahn; in: Schweizer Eisenbahn-Revue 6/1991
- Heinz R. Kurz, Alois Weschta (Schriftleitung): ICE-T – BR 411, 415 und 605. Hestra-Verlag, Darmstadt 2000
- Walter Löbel, Herbert Landwehr, Jürgen Prem: ICE 3 – Die neue Generation der europäischen Hochgeschwindigkeitszüge; in: ETR, Heft 9/1997
- Christoph Müller: Die neue ICE-Familie (ICE 3 und ICE-T); in: Der Eisenbahningenieur, Heft 9/2000
- Horst J. Obermayer (Hrsg.): Internationaler Schnellverkehr – Superzüge in Europa und Japan. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart 1994

- Daniel Riechers: ICE – Neue Züge für Deutschlands Schnellverkehr. Transpress-Verlag, Stuttgart 2001

Ausgewertet wurden auch Berichte und Meldungen in den Zeitschriften Bahn-Report, Drehscheibe, Eisenbahn-Journal, Eisenbahn-Kurier, Eisenbahn Magazin, Eisenbahn-Revue International, Lok Magazin und Lok Report sowie in BahnTech (Technik-Magazin der DB AG), ferner Prospekte der ICE-Herstellerfirmen.

Als ergiebige Quelle ist schließlich das Internet zu nennen. Hingewiesen sei insbesondere auf folgende informative Web-Seiten:

- [www.lok-report.de](http://www.lok-report.de) mit Link zu ICE-Reihung (von Dirk Übbing)
- [www.ice-fansite.de](http://www.ice-fansite.de) (von Claudia Franke)
- diverse Wikipedia-Seiten zum Thema ICE

## ICE-Linien im Jahresfahrplan 2008

| Linie                                     | Linienführung   | Baureihe  | Besonderheiten  |
|---|---|-----------|---|
| <b>Sprinter-Linien</b>                    |   |           |   |
| 1   | Hamburg – Essen – Düsseldorf – Köln   | 402       |   |
| 3   | Berlin – Frankfurt (–Darmstadt bzw. Linie 11 – Stuttgart – München)   | 401       |   |
| 4   | Hamburg – Hannover – Frankfurt – Darmstadt  | 401       |   |
| <b>Linien im Taktverkehr</b>              |   |           |   |
| 10  | Berlin – Hannover – Hamm – Düsseldorf – Köln/Bonn Flughafen bzw. – Hamm – Wuppertal – Köln (–Bonn – Koblenz – Trier)                    | 402+402   | Zugteilung/Zugvereinigung in Hamm   |
| 11  | Berlin – Braunschweig – Kassel – Frankfurt – Stuttgart – München (ein Zugpaar über Kufstein nach/von Innsbruck)                         | 401       |   |
| 12  | Berlin – Braunschweig – Kassel – Frankfurt – Basel (–Schweiz)   | 401       | ICE-1-Durchläufe in die Schweiz: Linie 12: 5 Züge nach Interlaken Ost, 2 Züge nach Zürich |
| 20  | (Kiel –) Hamburg – Hannover – Frankfurt – Basel (–Schweiz)  | 401       | Linie 20: 4 Züge nach Zürich  |
| 22  | Hamburg – Hannover – Frankfurt – Mannheim/Heidelberg – Stuttgart  | 401       |   |
| 25 a                                      | Hamburg – Hannover – Würzburg – Nürnberg – Ingolstadt – München   | 401       |   |
| 25 b                                      | Hamburg/Bremen – Hannover – Würzburg (–Augsburg) – München  | 402+402   | Zugteilung/Zugvereinigung in Hannover; einzelne Züge über Nürnberg – Ingolstadt           |
| 28 a                                      | Hamburg – Berlin – Leipzig – Nürnberg – Ingolstadt – München  | 411+411   | teilweise über Augsburg; ein Zugpaar (Warnemünde –) Rostock – München                     |
| 28 b                                      | Hamburg – Berlin Südkreuz   | 401 (402) |   |
| 41  | (Dortmund –) Essen – Köln-Deutz – Frankfurt – Nürnberg – München  | 403+403   |   |
| 42  | Dortmund – Essen – Köln Hbf – Frankfurt Flughfn – Stuttgart – München   | 403+403   |   |
| 43  | (Dortmund – Wuppertal –) Köln Hbf – Frankfurt Flughafen – Basel   | 403+403   |   |
| 50  | Dresden – Leipzig – Frankfurt – Wiesbaden (bzw. – Saarbrücken) jeder zweite Zug Dresden – Leipzig – Frankfurt Süd – Frankfurt Flughafen | 411+415   |   |
| 78  | Amsterdam – Oberhausen – Köln Hbf – Frankfurt (–Basel)  | 406       | südlich von Köln teilweise als Doppelheit 406+406   |
| 80  | Köln – Aachen – Brüssel – Paris Nord (annähernd 2-Std.-Takt)  | THALYS    |   |
| 82  | Frankfurt – Saarbrücken – Paris Est (annähernd 4-Std.-Takt)   | 406       |   |
| 83  | (München –) Stuttgart – Straßburg – Paris Est (annähernd 4-Std.-Takt)   | TGV       |   |
| 87  | (Frankfurt –) Stuttgart – Singen – Zürich   | 411       |   |
| 91  | (Dortmund –) Frankfurt – Würzburg – Nürnberg – Passau – Wien  | 411       | zw. Dortmund bzw. Frankfurt und Passau meist 411+415                                      |
| <b>Linien mit einzelnen ICE-Zugpaaren</b> |   |           |   |
| 31  | Kiel – Hamburg – Köln – Koblenz – Frankfurt – Nürnberg – München bzw. – Frankfurt – Mannheim – Heidelberg – Basel                       | 401       |   |
| 45  | Dortmund – K-Deutz/Köln Hbf – Köln/Bonn Flughfn – Wiesbaden – Mainz   | 403       |   |
| 49  | Dortmund – K-Deutz/Köln Hbf (–Köln/Bonn Flughfn) – Frankfurt  | 403       |   |
| 75  | (Berlin –) Hamburg – Puttgarden – Kopenhagen  | 605       | ein im Abschnitt Berlin – Hamburg vereinigtes Zugpaar der Linien 75/76 als 605+605        |
| 76  | (Berlin –) Hamburg – Flensburg – Aarhus   | 605       |   |
| 79  | Brüssel – Aachen – Köln Hbf – Frankfurt   | 406       | südlich von Köln teilweise als Doppelheit 406+406   |
| 90  | München – Salzburg – Wien   | 411       |   |

#### Anmerkung:

In der Spalte Baureihe sind Doppelheiten aufgeführt, wenn die Züge dieser Linien überwiegend als solche gefahren werden. Von den Stammlinien abweichende oder über Linienendpunkte hinausreichende Zugläufe (in Klammern) sind nur teilweise genannt.

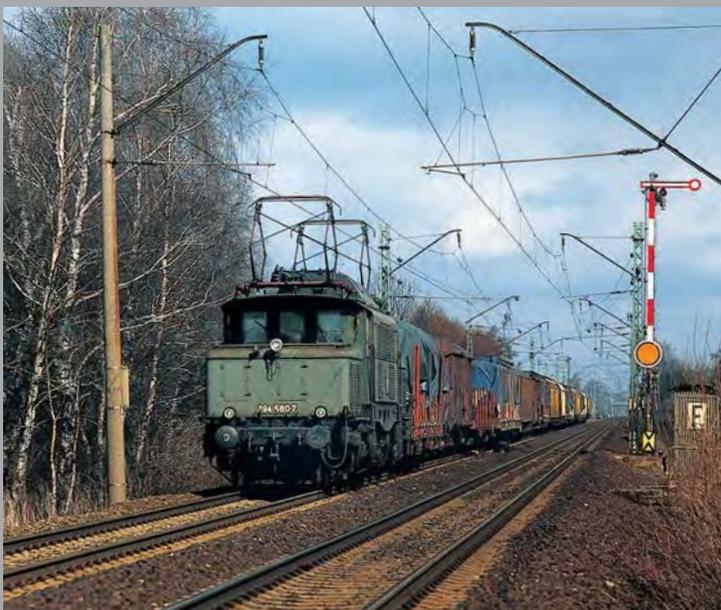
Themen der nächsten Vorbild-Sonderausgaben



## Vom Erz zum Stahl • Teil 2

Neue Schwerpunkte: Historie und Ausland – mit DVD

EJ-Extra 2/2008 erscheint am 8. Dezember 2008



## Baureihe E 94

Ellok-Porträt: Technik, Einsatz, Museales & Aktuelles

EJ-Sonderausgabe 1/2009 erscheint am 13. Januar 2009

## Eisenbahn-Journal

Gegründet von H. Merker  
Erscheint in der Verlagsgruppe Bahn GmbH,  
Am Fohlenhof 9a, D-82256 Fürstenfeldbruck  
Tel. 0 81 41/5 34 81-0 • Fax 0 81 41/5 34 81-33  
E-Mail: redaktion@eisenbahn-journal.de  
Internet: www.eisenbahn-journal.de

### CHEFREDAKTEUR:

Gerhard Zimmermann (Durchwahl -18)

### REDAKTION:

Dr. Christoph Kutter (Durchwahl -27)  
Tobias Pütz (Durchwahl -17)  
Andreas Ritz (Durchwahl -32)

### FREIE MITARBEIT:

Malte Werning (Redaktion, Satz & Layout)

### AUTOR DIESER AUSGABE:

Konrad Koschinski

### WEITERE MITARBEITER:

Jürgen Hörstel, Joachim Hund, Joachim Seyferth

### TECHNISCHE HERSTELLUNG:

Regina Doll (Durchwahl -26)

Verlagsgruppe Bahn GmbH



Am Fohlenhof 9a, D-82256 Fürstenfeldbruck  
Tel. 0 81 41/5 34 81-0 • Fax 0 81 41/5 34 81-33

### GESCHÄFTSFÜHRUNG:

Ulrich Hölscher, Ulrich Plöger

### VERLAGSLEITUNG:

Thomas Hilge (Durchwahl -30)

### ANZEIGENLEITUNG:

Elke Albrecht (Durchwahl -15)

### ANZEIGENSATZ UND -LAYOUT:

Evelyn Freimann (Durchwahl -19)

### VERTRIEBSLEITUNG:

Elisabeth Menhofer (Durchwahl -11)

### VERTRIEB & AUFTRAGSANNAHME:

Petra Schwarzenfelder (Durchwahl -35), Petra Willkomm  
(Durchwahl -28), Karlheinz Werner (Durchwahl -34),  
Ingrid Haider (Durchwahl -36)  
E-Mail: bestellung@vgbahn.de

### AUSSENDIENST & MESSEN:

Christoph Kirchner (Durchwahl -31), Ulrich Paul

### VERTRIEB EINZELVERKAUF:

MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb GmbH & Co. KG,  
Breslauer Straße 5, D-85386 Eching/München,  
Tel. 089/3 19 06-0, Fax 089/3 19 06-113

### ABO-SERVICE:

PMS Presse Marketing Services GmbH & Co. KG,  
Adlerstr. 22, 40211 Düsseldorf,  
Tel. 0211/69 07 89-0, Fax 0211/69 07 89-80

### ERSCHEINUNGSWEISE UND BEZUG:

2008 erscheinen zwei Sonder- und zwei Special-Ausgaben  
pro Ausgabe € 12,50 (D), € 13,75 (A), sfr 25,00  
Jahresabonnement (einschließlich zwei Extra-Ausgaben)  
€ 66,00 (Inland), 76,80 (Ausland)  
Das Abonnement gilt bis auf Widerruf,  
es kann jederzeit gekündigt werden.

### BANKVERBINDUNG:

Deutsche Bank Essen Konto 2860112,  
BLZ 360 700 50

### LITHO:

WASO PPS, Adlerstr. 22, 40211 Düsseldorf

### DRUCK:

WAZ-Druck, Theodor-Heuss-Str. 77,  
47167 Duisburg-Neumühl

Alle Rechte vorbehalten. Übersetzung, Nachdruck und jede Art der Vervielfältigung setzen das schriftliche Einverständnis des Verlags voraus. Mit Namen versehene Beiträge geben die Meinung des Verfassers und nicht unbedingt die der Redaktion wieder. Zzt. gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 18 vom 1.1.2008. Gerichtsstand: Fürstenfeldbruck. Die Abgeltung von Urheberrechten oder sonstigen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender. Das bezahlte Honorar schließt eine künftige Wiederholung und anderweitige Verwendung ein, auch in digitalen On- bzw. Off-line-Produkten und in Lizenzausgaben.



Mitglied der Ferpress  
(Internationale Eisenbahn-Press-Vereinigung)

Sonderausgabe 2/2008  
ISBN 978-3-89610-193-8

# Countdown für Ihr Testpaket

**3** lesen



**2** bezahlen

nur  
**24,90\***

**1** Geschenk  
kassieren



Baureihen und Loktypen, Bahnregionen und Strecken, Historie und Eisenbahntechnik – die **Vorbild-Sonderausgaben** des **Eisenbahn-Journals** bieten fachkundige Texte und Bilder der Extraklasse. Überzeugen Sie sich von dieser absoluten Pflichtlektüre für alle Eisenbahnfans – und sparen Sie dabei!

\* Nutzen Sie unser Testangebot: Genießen Sie pünktlich und frei Haus die nächsten 3 Vorbild-Sonderausgaben des Eisenbahn-Journals, bezahlen sie aber nur 2 Ausgaben! Als Dankeschön erhalten Sie die Video-DVD „ICE – der deutsche Superzug“ der RioGrande-Filmprofis. Sehen Sie ein tolles 55-Minuten-Profil des DB-Flaggschiffs der 90er-Jahre, des ICE 1. Mit großartigen Streckenaufnahmen, aufschlussreichen Blicken hinter die Kulissen – und Bildern von der Verschiffung einer Garnitur für den US-Einsatz.

## Das sind Ihre Vorteile:

- € 4,10 pro Ausgabe gespart
- Pünktliche Lieferung frei Haus
- Video-DVD als Geschenk
- Viel Inhalt, null Risiko

- Coupon ausfüllen und einsenden an PMS-Aboservice, Adlerstr. 22, 40211 Düsseldorf
- Coupon faxen an 0211/69078980
- Abo-Hotline anrufen 0211/69078924
- Mail schicken an [abo@eisenbahn-journal.de](mailto:abo@eisenbahn-journal.de) (Aktionsnummer vom Coupon angeben)

## Ja – ich will die Sonderausgaben testen!

- Bitte schicken Sie mir die nächsten drei Vorbild-Sonderausgaben für nur € 24,90 – und die tolle RioGrande-Video-DVD bekomme ich als Dankeschön gratis dazu!

Ich zahle bequem und bargeldlos per

- Bankeinzug  
 Kreditkarte (Visa, Euro-/Mastercard, Diners)

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift

Geldinstitut / Kartenart

BLZ / gültig bis

Kontonr. / Kartennr.

Aktionsnummer Sp0208S

Ich erhalte pünktlich und frei Haus die nächsten drei Sonderausgaben des Eisenbahn-Journals für nur € 24,90. So spare ich € 12,60 zum Einzelverkaufspreis der drei Ausgaben und erhalte als Dankeschön die Video-DVD „ICE – der deutsche Superzug“. Wenn mir die Eisenbahn-Journal-Sonderausgaben gefallen, erhalte ich ab der vierten Ausgabe automatisch ein Sonderausgaben-Jahresabo über sechs Ausgaben zum günstigen Abopreis von nur € 66,- im Inland (Ausland € 76,80). Damit spare ich 17 % im Vergleich zum Einzelverkaufspreis und verpasse keine Ausgabe. Haben mich die Sonder- und Specialausgaben nicht überzeugt, so teile ich dies innerhalb einer Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe dem PMS-Aboservice, Adlerstr. 22, 40211 Düsseldorf schriftlich mit dem Vermerk „Keine weitere Ausgabe“ mit – und die Sache ist für mich erledigt. Mein Geschenk darf ich auf jeden Fall behalten.

# Unsere Fachhändler im In- und Ausland, geordnet nach Postleitzahlen



Modellbahn-Center • **EUROTRAIN**® Idee+Spiel-Fachgeschäft • Spielzeugring-Fachgeschäft

FH = Fachhändler • RW = Reparaturdienst und Werkstätten • H = Hersteller • A = Antiquariat • B = Buchhändler • SA = Schauanlagen

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>01445 Radebeul</b><br/> <b>MODELLEISENBAHNEN</b><br/> <b>Grundkötter GmbH</b><br/>                     Hauptstr. 22<br/>                     Tel.: 0351 / 8308180 • Fax: 0351 / 8365950<br/>                     www.modellbahn-radebeul.de • gruni64@aol.com<br/> <b>FH/RW</b></p>  | <p><b>14913 Jüterbog</b><br/> <b>SPIELWAREN-MODELLEISENBahn</b><br/>                     Inh. Ralf Schulze<br/>                     Mönchenstr. 29-30<br/>                     Tel.: 03372 / 407507<br/>                     Fax: 03372 / 407509<br/> <b>FH</b> </p>   | <p><b>31177 Harsum</b><br/> <b>MODELLBAHNZUBEHÖR</b><br/> <b>RUPERT KREYE</b><br/>                     Kaiserstr. 49<br/>                     Tel.: 05127 / 5425 • Fax: 05127 / 931664<br/>                     www.modell-kreye.de<br/> <b>FH/RW/H</b></p>  | <p><b>40723 Hilden</b><br/> <b>MODELLBAHNADEN HILDEN</b><br/> <b>Klaus Kramm</b><br/>                     Hofstr. 12<br/>                     Tel.: 02103 / 51033 • Fax: 02103 / 55820<br/>                     www.modellbahn-kramm.com<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b>®</p>          |
| <p><b>04109 Leipzig</b><br/> <b>bahnundbuch.de</b><br/> <b>Versandhandel für Fachliteratur,</b><br/> <b>Videos, DVDs, CDs</b><br/>                     Gustav-Mahler-Str. 31<br/>                     Tel.: 0341 / 2682492 • www.bahnundbuch.de<br/> <b>B</b></p>  | <p><b>20099 Hamburg</b><br/> <b>MODELLBAHNKISTE</b><br/>                     Kirchenallee 25 • Nähe Hauptbahnhof<br/>                     Tel.: 040 / 244936 • Fax: 040 / 2802633<br/>                     www.modellbahnkiste.de<br/>                     modellbahnkiste@t-online.de<br/> <b>FH/RW/A/B</b></p>       | <p><b>33102 Paderborn</b><br/> <b>MODELLBAU SESTER</b><br/>                     Friedrichstr. 7 • Am Westerntor<br/>                     Tel.: 05251 / 27782 • Fax: 05251 / 21122<br/>                     www.modellbau-sester.de<br/>                     webmaster@modellbau-sester.com<br/> <b>FH/RW/A/B</b></p> | <p><b>42289 Wuppertal</b><br/> <b>MODELLBAHN APITZ GMBH</b><br/>                     Heckinghauser Str. 218<br/>                     Tel.: 0202 / 626457 • Fax: 0202 / 629263<br/>                     www.modellbahn-apitz.de<br/> <b>FH/RW</b> </p>                              |
| <p><b>04315 Leipzig</b><br/> <b>REPARATUR-SERVICE-LEIPZIG</b><br/> <b>für Modellbahnen und Hobby</b><br/>                     Zöllikofer Str. 7 • Tel.: 0341 / 2282060<br/>                     www.reparatur-service-leipzig-<br/>                     modellbahnen-hobby.regional.de<br/> <b>FH/RW</b></p>                                 | <p><b>22083 Hamburg</b><br/> <b>MODELLBAHNKISTE</b><br/>                     Von-Axen-Str. 1 / Ecke Imstedt<br/>                     Tel.: 040 / 2206428 / 2208712 • Fax: 040 / 2203903<br/>                     www.modellbahnkiste.de<br/>                     modellbahnkiste@t-online.de<br/> <b>FH/RW/A/B</b></p> | <p><b>34123 Kassel</b><br/> <b>RAABE'S SPIELZEUGKISTE</b><br/>                     Leipziger Str. 153<br/>                     Tel.: 0561 / 85771<br/>                     www.raabes-spielzeugkiste.de<br/> <b>FH/RW/A</b></p>  | <p><b>44141 Dortmund</b><br/> <b>DER LOKSCHUPPEN</b><br/> <b>DORTMUND GMBH</b><br/>                     Märkische Str. 227<br/>                     Tel.: 0231 / 412920 • Fax: 0231 / 421916<br/>                     www.Lokschuppen.com<br/> <b>FH EUROTRAIN</b>®</p>            |
| <p><b>06667 Weißenfels</b><br/> <b>MODELLBAHN EHRHARDT</b><br/>                     Beuditzstr. 2a<br/>                     Eingang Rudolf-Götze-Straße<br/>                     Tel.: 03443 / 302509 • Fax: 03443 / 341847<br/>                     www.modellbahn-ehrhardt.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b>®</p>                             | <p><b>24558 Henstedt-Ulzburg</b><br/>                     www.Flexgleise.de<br/> <b>GT-GLEIS-EUROPAVERTRIEB</b><br/>                     Inh. Stephan Krause<br/>                     Lindenstr. 11<br/>                     Tel.: 04193 / 9036951 • Fax: 04193 / 9036957<br/> <b>FH/H</b></p>                         | <p><b>34134 Kassel</b><br/> <b>ZWEHRENER MODELLBAU-</b><br/> <b>LÄDCHEN</b><br/>                     Leuschnerstr. 13<br/>                     Tel.: 0561 / 46753<br/> <b>FH/RW</b></p>  | <p><b>45329 Essen</b><br/> <b>TTM FUNKTIONSMODELLBAU e.K.</b><br/>                     Johanniskirchstr. 90<br/>                     Tel.: 0201 / 3207184<br/>                     Fax: 0201 / 608354<br/>                     www.ttm-shop.de<br/> </p>                           |
| <p><b>10318 Berlin</b><br/> <b>MODELLBAHNBOX</b><br/> <b>KARLSHORST</b><br/>                     Treskow-Allee 104<br/>                     Tel.: 030 / 5083041<br/>                     www.modellbahnbox.de<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b>®</p>   | <p><b>24955 Harrislee</b><br/> <b>SPIELWAREN &amp; MODELLBAHNEN</b><br/> <b>Lutz Trojaner</b><br/>                     Süderstr. 79<br/>                     Tel.: 0461 / 9001797 • Fax: 0461 / 71592<br/>                     Trojaner@t-online.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b>®</p>                                   | <p><b>37081 Göttingen</b><br/> <b>HOBBY-CENTER</b><br/> <b>Das Modellbahn-Fachgeschäft</b><br/>                     Maschmühlenweg 40<br/>                     Tel.: 0551 / 48284 • Fax: 0551 / 43232<br/>                     www.hobby-center.de<br/> <b>FH/RW/B</b></p>   | <p><b>46045 Oberhausen</b><br/> <b>RAD &amp; SCHIENE</b><br/> <b>Inh. H. Wanner</b><br/>                     Friedrich-Karl-Str. 27<br/>                     Tel.: 0208 / 800051<br/>                     Fax: 0208 / 853292<br/> <b>FH/A EUROTRAIN</b>®</p>                       |
| <p><b>10589 Berlin</b><br/> <b>MODELLB. am Mierendorffplatz GmbH</b><br/>                     Mierendorffplatz 16<br/>                     Direkt an der U7 / Märklin-Shop-Berlin<br/>                     Tel.: 030 / 3449367 • Fax: 030 / 3456509<br/>                     www.Modellbahnen-Berlin.de<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b>®</p> | <p><b>25355 Barmstedt</b><br/> <b>MODELLBAHNEN HARTMANN</b><br/>                     Reichenstr. 24<br/>                     Tel.: 04123 / 6706<br/>                     Fax: 04123 / 959473<br/>                     Modellbahnen-Hartmann@t-online.de<br/> <b>FH/RW/B EUROTRAIN</b>®</p>                             | <p><b>37213 Witzenhausen</b><br/> <b>MODELL-BAHNHOF-BAHNBAU</b><br/>                     Walburger Str. 25<br/>                     Tel.: 05542 / 5981<br/>                     Fax: 05542 / 507929<br/>                     www.gelstertalbahn.de<br/> <b>FH/RW/B/SA</b></p>  | <p><b>47058 Duisburg-Duisern</b><br/> <b>BUCHHANDLUNG</b><br/> <b>Jürgen Donat</b><br/>                     Ottilienplatz 6 (Eingang Keetmanstr.)<br/>                     Tel.: 0203 / 31738-20 • Fax: -44<br/>                     info@buchhandlung-donat.de<br/> <b>B</b></p>  |
| <p><b>10789 Berlin</b><br/> <b>MODELLBAHNEN TURBERG</b><br/>                     Lietzenburger Str. 51<br/>                     Tel.: 030 / 2199900<br/>                     Fax: 030 / 21999099<br/>                     www.turberg.de<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b>®</p>  | <p><b>28237 Bremen</b><br/> <b>ROLAND MODELLBAHNSTUDIO</b><br/>                     Gröpeling Heerstr. 165<br/>                     Tel.: 0421 / 613078<br/>                     roland.modellbahnstudio@ewetel.net<br/> <b>FH/RW/B</b></p>  | <p><b>38100 Braunschweig</b><br/> <b>MODELLBAHN-TEAM</b><br/>                     Rosenhagen 1<br/>                     Tel.: 0531 / 1218569<br/>                     Fax: 0531 / 1218570<br/>                     www.modellbahn-team.de<br/> <b>FH/RW/B/SA</b></p>   | <p><b>48145 Münster</b><br/> <b>WIE-MO MODELLBAHN-</b><br/> <b>FACHMARKT</b><br/>                     Warendorfer Str. 21<br/>                     Tel.: 0251 / 135767 • Fax: 0251 / 135769<br/>                     www.wiemo.com<br/> <b>FH/RW</b></p>                           |
| <p><b>12105 Berlin</b><br/> <b>MODELLBAHN PIETSCH GMBH</b><br/>                     Prühßtr. 34<br/>                     Tel./Fax: 030 / 7067777<br/>                     www.modellbahn-pietsch.com<br/> <b>EUROTRAIN</b>®</p>  | <p><b>28865 Lilienthal</b><br/> <b>MODELLBAHNspezialist</b><br/> <b>HAAR</b><br/>                     Hauptstr. 96<br/>                     Tel.: 04298 / 916521<br/>                     Fax: 04298 / 916527<br/> <b>FH/RW</b></p>  | <p><b>38228 Salzgitter</b><br/>                     www.train24.de<br/>                     Die ganze Welt der Eisenbahnen<br/>                     Tel.: 05341 / 1887700<br/>                     info@train24.de<br/> <b>FH/B</b></p>  | <p><b>49078 Osnabrück</b><br/> <b>J.B. MODELLBAHN-SERVICE</b><br/>                     Lotter Str. 37<br/>                     Tel.: 0541 / 433135<br/>                     Fax: 0541 / 47464<br/>                     www.jbmodellbahnservice.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b>®</p> |
| <p><b>14057 Berlin</b><br/> <b>BREYER MODELLEISENBAHNEN</b><br/>                     Kaiserdamm 84<br/>                     Tel./Fax: 030 / 3016784<br/>                     info@breyer-modellbahnen.de<br/> <b>FH/RW/A</b></p>   | <p><b>30159 Hannover</b><br/> <b>TRAIN &amp; PLAY</b><br/>                     Modelleisenbahnen • Modellautos<br/>                     Breite Str. 7 • Georgswall 12<br/>                     Tel.: 0511 / 2712701<br/>                     Fax: 0511 / 9794430<br/> <b>FH/RW/A</b></p>                               | <p><b>40217 Düsseldorf</b><br/> <b>MENZELS LOKSCHUPPEN</b><br/> <b>TÖFF-TÖFF GMBH</b><br/>                     Friedrichstr. 6 • LVA-Passage<br/>                     Tel.: 0211 / 373328<br/>                     www.menzels-lokschuppen.de<br/> <b>FH/RW/A</b> <b>EUROTRAIN</b>®</p>                              | <p><b>52062 Aachen</b><br/> <b>M. HÜNERBEIN OHG</b><br/>                     Markt 11-15<br/>                     Tel.: 0241 / 33921<br/>                     Fax: 0241 / 28013<br/> </p>  |

# Unsere Fachhändler im In- und Ausland, geordnet nach Postleitzahlen



Modellbahn-Center • **EUROTRAIN**® Idee+Spiel-Fachgeschäft • Spielzeugring-Fachgeschäft

FH = Fachhändler • RW = Reparaturdienst und Werkstätten • H = Hersteller • A = Antiquariat • B = Buchhändler • SA = Schauanlagen

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>52372 Kreuzau-Stockheim</b><br/> <b>DRÜGH'S</b><br/> <b>MODELLEISENBAHNEN</b><br/>                     Kreuzauer Str. 59<br/>                     Tel.: 02421 / 54397 • Fax: 02421/500355<br/>                     www.modellbahn-druegh.de • Druugh@t-online.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>63110 Rodgau</b><br/> <b>MODELL + TECHNIK</b><br/> <b>Ute Goetzke</b><br/>                     Untere Marktstr. 15<br/>                     Tel.: 06106 / 74291 • Fax: 06106 / 779137<br/>                     info@mut-goetzke.de<br/> <b>FH</b></p>   | <p><b>73614 Schorndorf</b><br/> <b>EISENBahn-TREFFPUNKT</b><br/> <b>Schweickhardt GmbH</b><br/>                     Neue Straße 9<br/>                     Tel.: 07181 / 257814<br/>                     www.modelleisenbahn.com<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>83410 Laufen</b><br/> <b>KKW MODELLEISENBahn-</b><br/> <b>REPARATURSERVICE GbR</b><br/>                     Froschham 2<br/>                     Tel.: 08682 / 953938 • Fax: 08682 / 954433<br/>                     www.KKW-modellbahn-reparaturservice.de<br/> <b>RW</b></p>                   |
| <p><b>53111 Bonn</b><br/> <b>MODELLBAHNSTATION</b><br/> <b>BONN</b><br/>                     Römerstr. 23<br/>                     Tel.: 0228 / 637420<br/> <b>FH EUROTRAIN</b></p>   | <p><b>63654 Büdingen</b><br/> <b>MODELL &amp; TECHNIK</b><br/> <b>RAINER MÄSER</b><br/>                     Berliner Str. 4<br/>                     Tel.: 06042 / 3930<br/>                     Fax: 06042 / 1628<br/> <b>FH EUROTRAIN</b></p>   | <p><b>75339 Höfen</b><br/> <b>DIETZ MODELBAHNTECHNIK</b><br/> <b>+ ELEKTRONIK</b><br/>                     Hindenburgstr. 31<br/>                     Tel.: 07081 / 6757<br/>                     www.d-i-e-t-z.de • info@d-i-e-t-z.de<br/> <b>FH/H</b></p>   | <p><b>84028 Landshut</b><br/> <b>ALEXANDER'S</b><br/> <b>MODELLBAHNEN KG</b><br/>                     Schirmgasse 267<br/>                     Tel.: 0871 / 4308868 • Fax: - / 4308869<br/>                     www.alex-moba.de • alexander.hueck@t-online.de<br/> <b>FH/RW</b></p>                   |
| <p><b>55576 Sprendlingen</b><br/> <b>FRÄNKI'S BAHNLADEN</b><br/>                     Gertrudenstr. 17<br/>                     Tel.: 06701 / 33144 • Fax: 0261 / 33150<br/>                     Fax: 06701 / 1204315<br/> <b>FH</b></p>   | <p><b>67071 Ludwigshafen-Oggersh.</b><br/> <b>SPIELWAREN WERST</b><br/>                     Schillerstraße 3<br/>                     Tel.: 0621 / 682474<br/>                     Fax: 0621 / 684615<br/>                     www.werst.de • werst@werst.de<br/> <b>FH/RW</b></p>                                  | <p><b>76227 Karlsruhe</b><br/> <b>www.dampfbahnshop.de</b><br/>                     DVDs, Videos, Literatur + Erlebnisfahrten<br/>                     Zehntstr. 2<br/>                     Tel.: 0721 / 4765705 • Fax: 0721 / 4765706<br/>                     Neuerscheinungen: www.dampfbahnshop-aktuell.de<br/> <b>FH/B</b></p> | <p><b>84307 Eggenfelden</b><br/> <b>MODELLBAHNEN VON A BIS Z</b><br/> <b>Roland Steckermaier</b><br/>                     Landshuter Str. 16 • Tel.: 08721 / 910550<br/>                     www.steckermaier.de<br/>                     steckermaier@steckermaier.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p> |
| <p><b>56068 Koblenz</b><br/> <b>MODELLBAHNEN &amp; AUTOMODELLE</b><br/>                     Gerhard Hartkorn GmbH • Löhstr. 109<br/>                     Tel.: 0261 / 33144 • Fax: 0261 / 33150<br/>                     spielwaren-hartkorn-koblenz@t-online.de<br/>                     www.hartkorn-online.de<br/> <b>RW EUROTRAIN</b></p>     | <p><b>67346 Speyer</b><br/> <b>SCHMITT MODELLECHNIK</b><br/>                     Kämmererstr. 24<br/>                     Tel.: 06232 / 629212<br/>                     www.schmitt-modelltechnik.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>79098 Freiburg</b><br/> <b>SPIEL + HOBBY HANK GMBH</b><br/>                     Bernhardtstr. 12<br/>                     Tel.: 0761 / 39194<br/>                     Fax: 0761 / 286620<br/>                     www.spiel-hobby-hank.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>   | <p><b>86199 Augsburg</b><br/> <b>AUGSBURGER</b><br/> <b>LOKSCHUPPEN GMBH</b><br/>                     Gögginger Str. 110<br/>                     Tel.: 0821 / 571030 • Fax: 0821 / 571045<br/>                     www.augsburger-lokschuppen.de<br/> <b>FH/RW MTC</b></p>                            |
| <p><b>56564 Neuwied</b><br/> <b>MODELLBAHN-TREFF</b><br/> <b>Kurt Nesselhauf</b><br/>                     Heddendorfer Str. 50<br/>                     Tel.: 02631 / 21875<br/> <b>FH/RW</b></p>   | <p><b>69214 Eppelheim/Heidelberg</b><br/> <b>MODELLBAHN SCHUHMANN</b><br/>                     Schützen-/Ecke Richard-Wagner-Str.<br/>                     Tel.: 06221 / 76 38 86<br/>                     Fax: 06221 / 768700<br/>                     www.Modellbahn-Schuhmann.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p> | <p><b>79286 Glottertal</b><br/> <b>– DIE BÄHNLEWERKSTATT –</b><br/>                     WEINERT/Höpur®-Fertigmodelle<br/>                     Decoderservice, RP 25 Radsatzarbeiten<br/>                     Tel.: 0172 / 9287602<br/>                     www.baehnlewerkstatt.de<br/> <b>FH/RW</b></p>                            | <p><b>86911 Dießen a.A.</b><br/> <b>DIPL.-ING. HORST SCHNEIDER</b><br/> <b>ENTWICKLUNGSLABOR</b><br/>                     Am Mühlbach 2<br/>                     Tel.: 08196 / 934600 • Fax: - / 934602<br/>                     www.hse-labor.de<br/> <b>H/RW</b></p>                                 |
| <p><b>57076 Siegen-Weidenau</b><br/> <b>KESSLER'S ECKE</b><br/> <b>Inh. Stefan Kober</b><br/>                     Siegstr. 24<br/>                     Tel.: 0271 / 76853<br/>                     Fax: 0271 / 79733<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>71032 Böblingen</b><br/> <b>EISENBahn UND MODELLEBAU</b><br/> <b>B. Königeter</b><br/>                     Poststr. 44<br/>                     Tel.: 07031 / 225677<br/> <b>FH/RW/B</b></p>  | <p><b>80331 München</b><br/> <b>ALEXANDER'S</b><br/> <b>MODELLBAHNEN KG</b><br/>                     Sonnenstr. 27 (Barmerpassage)<br/>                     Tel.: 089 / 596414 • Fax: 089 / 598603<br/>                     www.alex-moba.de • alexander.hueck@t-online.de<br/> <b>FH/RW</b></p>                                    | <p><b>87600 Kaufbeuren</b><br/> <b>MODELLBAHN FENGER</b><br/>                     Sudetenstr. 98<br/>                     Tel.: 08341 / 600435 • Fax: - / 68607<br/>                     modellbahn.fenger@t-online.de<br/>                     www.modellbahn-fenger.de<br/> <b>FH/RW</b></p>         |
| <p><b>58135 Hagen-Haspe</b><br/> <b>LOKSCHUPPEN HAGEN HASPE</b><br/>                     Vogelsanger Str. 36-40<br/>                     Tel.: 02331 / 404453 Fax: 02331 / 404451<br/>                     www.lokschuppenhagenhaspe.de<br/>                     office@lokschuppenhagenhaspe.de<br/> <b>FH/RW MTC</b></p>                        | <p><b>71334 Waiblingen</b><br/> <b>EISENBahn-TREFFPUNKT</b><br/> <b>Schweickhardt GmbH</b><br/>                     Biegelwiesenstr. 31<br/>                     Tel.: 07151 / 93 79 31 • Fax: 07151 / 34076<br/>                     ets@modelleisenbahn.com<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b></p>                   | <p><b>80992 München</b><br/> <b>MODELLBAHNPROFIS</b><br/> <b>Riffler &amp; Ruhland OHG</b><br/>                     Feldmochinger Str. 35<br/>                     Tel.: 089 / 1403031 • Fax: 089 / 1404845<br/>                     www.modellbahnprofis.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>90419 Nürnberg</b><br/> <b>RITZER MODELLEBAHN</b><br/> <b>Inh. Knoch</b><br/>                     Bucher Str. 109<br/>                     Tel.: 0911 / 346507 • Fax: 0911 / 342756<br/>                     www.modellbahnritzer.de<br/> <b>FH/RW/A/B EUROTRAIN</b></p>                         |
| <p><b>59348 Lüdinghausen</b><br/> <b>DAMPFZEIT</b><br/> <b>Modelleisenb., Neu + 2. Hand</b><br/>                     Münsterstr. 42<br/>                     Tel.: 02591 / 980998 • Fax: 02591 / 78576<br/>                     www.dampfzeit.de<br/> <b>FH/RW/A</b></p>  | <p><b>71636 Ludwigsburg</b><br/> <b>MODELLBAHN – MODELLAUTO</b><br/> <b>Peter R. Weizenhöfer</b><br/>                     Möglinger Str. 17<br/>                     Tel.: 07141 / 260001 • Fax: 07141 / 200319<br/>                     www.modellbahn-modellauto.de<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>               | <p><b>82110 Germering</b><br/> <b>HÖDL MODELLEBAHN</b><br/>                     Untere Bahnhofstr. 50<br/>                     Tel.: 089 / 89410120<br/>                     Fax: 089 / 89410121<br/>                     www.hoedl-linie8.de • info@hoedl-linie8.de<br/> <b>FH/RW/H</b></p>  | <p><b>90459 Nürnberg</b><br/> <b>MODELLBAHN TREFF</b><br/> <b>Gumpp &amp; Härtel</b><br/>                     Wölkernstr. 34<br/>                     Tel.: 0911 / 4398750<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>   |
| <p><b>59425 Unna</b><br/> <b>RAISS-PRÄZISIONSMODELLE</b><br/>                     Micro-Metakit • Pein Spur I<br/>                     Zum Osterfeld 2B<br/>                     Tel.: 02303 / 41527 + 0172 / 2323285<br/>                     raiss-praezision@online.de<br/>                     www.raiss-praezisions-modellbahnmodelle.de</p> | <p><b>71638 Ludwigsburg</b><br/> <b>ZINTHÄFNER</b><br/> <b>Spiel – Freizeit</b><br/>                     Solitudestr. 40<br/>                     Tel.: 07141 / 925611<br/> <b>FH</b></p>   | <p><b>83352 Altenmarkt/Alz</b><br/> <b>MODELL-EISENBahnEN</b><br/> <b>B. Maier</b><br/>                     Traunsteiner Str. 4<br/>                     Tel.: 08621 / 2834<br/>                     Fax: 08621 / 7108<br/> <b>FH/RW EUROTRAIN</b></p>  | <p><b>90461 Nürnberg</b><br/> <b>LOKWERKSTATT G. BAUM</b><br/>                     Ingolstädter Str. 261<br/>                     Tel.: 0911 / 453075 • Fax: 0911 / 446211<br/>                     www.lokwerkstatt-baum.de<br/>                     info@lokwerkstatt-baum.de<br/> <b>RW</b></p>     |

## Unsere Fachhändler im In- und Ausland, geordnet nach Postleitzahlen

**MBC** Modellbahn-Center • **EUROTRAIN**® Idee+Spiel-Fachgeschäft •  Spielzeugring-Fachgeschäft  
 FH = Fachhändler • RW = Reparaturdienst und Werkstätten • H = Hersteller • A = Antiquariat • B = Buchhändler • SA = Schauanlagen

**90478 Nürnberg**

**MODELLBAHN**  
**Helmut Sigmund**  
 Schweiggerstr. 5  
 Tel.: 0911 / 464927

**EUROTRAIN**®

**94161 Ruderting bei Passau**

**MODELLBAHNHAUS**  
**Rocktäschel GdB**  
 Attenberg 1  
 Tel.: 08509 / 2036 Fax: • 08509 / 3819  
 www.modellbahn-rocktaeschel.de • rockt@t-online.de  
**FH/RW/A EUROTRAIN**®

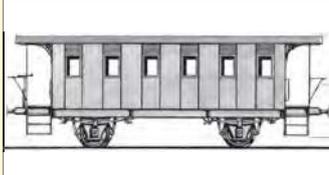
**97070 Würzburg**

**ZIEGLER MODELLTECHNIK**  
 Textor Str. 9  
 Tel.: 0931 / 573691  
 www.modelltechnik-ziegler.de

**FH/RW EUROTRAIN**®

**CH-4051 Basel**

**BERCHER & STERNLICHT AG**  
 Spalenberg 45  
 Tel.: 0041 / 61 / 2612550  
 Fax: 0041 / 61 / 2613083  
 www.berchersternlicht.ch  
**FH**



**94474 Vilshofen an der Donau**

**GIERSTER**  
**Fa. Ursula Gierster-Wittmann**  
 Vilsvorstadt 11, 13, 15  
 Tel.: 08541 / 3979 • Fax: 08541 / 6753  
 modellbahn@gierster.de  
**FH/RW EUROTRAIN**®

**Europäisches  
 Ausland**

**CH-8640 Rapperswil**

**MODELLBAUSTUDIO BORN**  
 Kluggasse 12  
 Postfach 1704  
 www.modellbaustudio.ch

**FH/RW/H**

**93455 Traitsching-Siedling**

**MARGARETE V. JORDAN**  
**Inh. Neudert Lina**  
 Am Berg 12  
 Tel.: 09974 / 524 Fax: • 09974 / 7256  
 www.jordan-modellbau.de

**FH**

**96103 Hallstadt**

**MODELLBAHNZUBEHÖR**  
**Kuhnke**  
 Hutstr. 15  
 Tel.: 0951 / 75650 • Fax: 0951 / 9750483  
 www.modell-und-spiel.de

**FH**

**B-3053 Haasrode**

**HET SPOOR**  
 Parkstraat 90  
 www.hetspoor.com

**FH/RW/H/B**

**CH-8712 Stäfa**

**OLD PULLMAN AG**  
 P.O.Box 326 / Dorfstr. 2  
 Tel.: 0041 / 44 / 9261455  
 Fax: 0041 / 44 / 9264336  
 www.oldpullman.ch • info@oldpullman.ch

**FH/H**

# Erfolgsstory einer Dampflokk-Legende



Als 150 km/h schnelle Stromlinienloks für den Reichsbahn-Schnellverkehr, der nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs nicht mehr stattfand, legten die mächtigen Dreizylindermaschinen der Baureihe 01.10 einen glatten Fehlstart hin. 1949 wurden sie ihrer schon lange nicht mehr schicken Stromschale beraubt und nahmen ihren Dienst wieder auf. Es folgte die Neubekesselung, und ab 1956 erhielten 34 der 55 Exemplare zur Leistungssteigerung eine Ölfuehrung.

Legendär waren die äußerst anspruchsvollen 01.10-Einsätze auf der Nord-Süd-Strecke und der „Rollbahn“. Die letzten Leistungen auf der Marschbahn und der Emslandstrecke sind vielen noch in guter Erinnerung. Der Plandienst endete 1975 beim Bw Rheine, doch auch heute sind noch mehrere Maschinen betriebsfähig. Ein großzügig bebildertes Porträt mit zahlreichen, vielfach unbekannteren Aufnahmen, darunter exklusiven Farbfotos aus dem Jahre 1940.

92 Seiten im DIN-A4-Format, ca. 150 Abbildungen,  
 Klammerbindung

**Special-Ausgabe 1/2008: Best.-Nr. 540801 • € 12,50**

**Eisenbahn  
 JOURNAL**

Erhältlich beim Fachhandel oder direkt beim EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck  
 Tel. 0 81 41 / 5 34 81-0, Fax 0 81 41 / 5 34 81-33, eMail bestellung@vgbahn.de

**VGB**  
 [VERLAGSGRUPPE BAHN]

# Zahnradbahn am Matterhorn



Fantastische Filmdokumentation über die Gornergrat Bahn, welche von Zermatt hinauf zu einer der schönsten Aussichtsterrassen der Alpen führt. Die erste elektrisch betriebene Zahnradbahn der Schweiz ist die höchste offen verlaufende Eisenbahnstrecke Europas, welche auf 3089 m Höhe mit einem hinreißenden Panorama über 29 Viertausender endet. Die Fahrzeugpalette reicht von ehrwürdigen Rowanzügen der Pionierzeit bis zu modernen Niederflurtriebwagen, welche mit über 100 Jahre alter Technik per Drehstrom und Zahnstange den Gipfelsturm bewältigen. Eine Kuriosität stellt die Riffelalptram dar, denn sie ist die höchstgelegene und kürzeste Tram Europas. Besondere Naturschauspiele bietet die Gornergrat Bahn im Winter oder bei der „Sonnenaufgangsfahrt“, bei der die Morgendämmerung im Angesicht des Matterhorns zu einem unvergesslichen Erlebnis wird. Aufnahmen aus dem Helikopter zeigen die atemberaubende Streckenführung durch die grandiose Landschaft aus ganz neuen Perspektiven!

Laufzeit 76 Minuten

**DVD-Video in 3 Sprachen (D/F/E)**  
**Best.-Nr. 7034 • € 22,95**

Auch als NTSC-Version  
(englisch/japanisch) erhältlich



## Weitere RIOGRANDE-Neuheiten auf DVD:



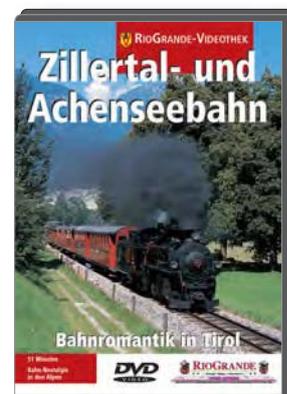
Best.-Nr. 6361 • € 16,95



Best.-Nr. 3004 • € 22,95



Best.-Nr. 6078 • € 22,95



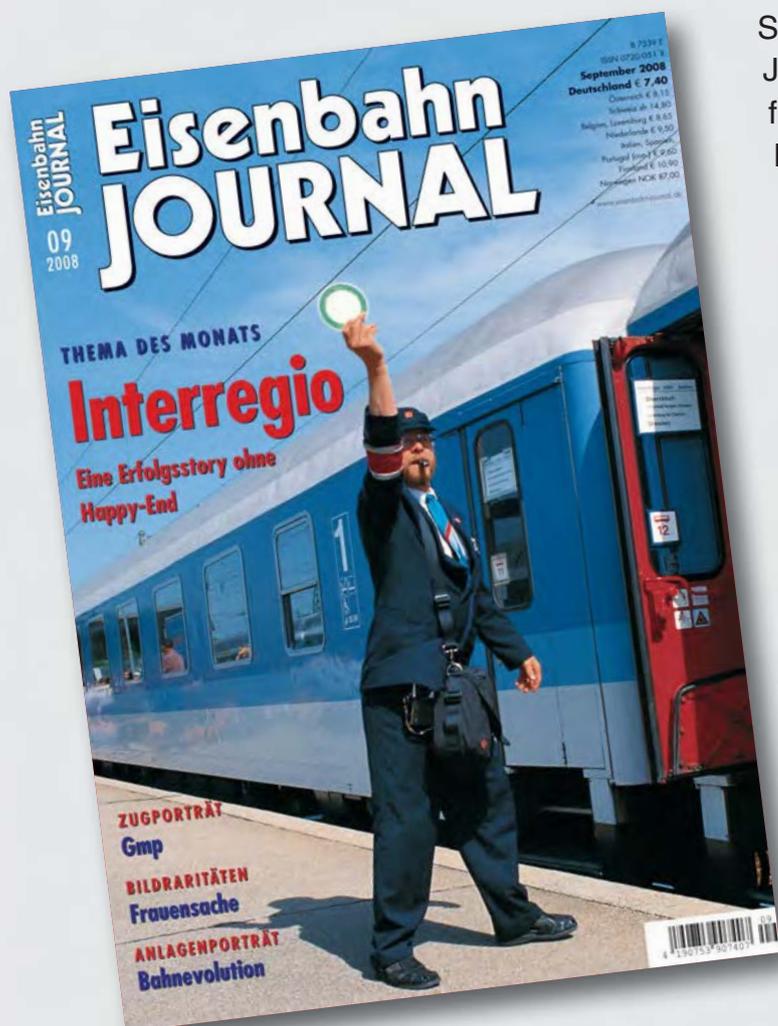
Best.-Nr. 7014 • € 22,95

## Erhältlich direkt bei:

VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH • RIOGRANDE-Video • Am Fohlenhof 9a • 82256 Fürstentfeldbruck  
Tel. 081 41/5 34 81 0 • Fax 081 41/5 34 81 33 • [bestellung@vgbahn.de](mailto:bestellung@vgbahn.de) • [www.riogrande.de](http://www.riogrande.de)

Oder im gut sortierten Fachhandel

# Kompetenz in Vorbild und Modell



Seit mehr als 25 Jahren ist das Eisenbahn-Journal die Pflichtlektüre für alle Eisenbahnfreunde und Modelleisenbahner – Monat für Monat, 120 Seiten stark, hochwertig illustriert und in großzügiger Aufmachung. Hier finden Sie historische Bilddokumente und Wissenwertes aus der Blütezeit des Dampfbetriebs ebenso wie Berichte und Fotoreportagen aus dem heutigen Bahnbetrieb, Fahrzeugporträts und Modellneuheiten, tolle Modellbahn-Anlagen, wertvolle Tipps für die Modellbahnpraxis und vieles mehr. Als Eisenbahn-Journal-Leser sind Sie stets bestens informiert über die Welt der großen und der kleinen Bahnen – lassen Sie sich überzeugen!

Das Eisenbahn-Journal gibt's jeden Monat neu beim Fach- und Zeitschriftenhändler, im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim Verlag: VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck.

## Jetzt testen und Geschenk kassieren: Schnupperabo + digitaler Messschieber = € 14,40



Sie erhalten drei Eisenbahn-Journal-Monatsausgaben für zusammen nur € 14,40 statt € 22,20 beim Einzelkauf – und als Dankeschön gibts den praktischen digitalen Messschieber gratis dazu. Wenn Ihnen das Eisenbahn-Journal gefällt, erhalten Sie anschließend ein Jahresabonnement über 12 Ausgaben plus Messe-Sonderausgabe zum Abo-Vorzugspreis von nur € 84,50 (statt € 96,80 bei Einzelkauf).

Hier gibt's das Schnupperabo:

- Gleich 02 11 / 69 07 89 24 anrufen
- Fax an 02 11 / 69 07 89 80
- E-Mail an [bestellung@pms-abo.de](mailto:bestellung@pms-abo.de)
- Bestellung an PMS-Aboservice, Adlerstr. 22, 40211 Düsseldorf schicken