

**Eisenbahn  
JOURNAL**

B 10533 F • ISSN 0720-051-X

**Sonder-  
Ausgabe  
I/2000**

DM 22,80  
sfr 22,80  
S 170,--  
hfl 29,--  
lfr 490,--  
Lit 27 000

# Die Regio Triebwagen

Konrad Koschinski



DB-Baureihen 640 bis 650 und 670, LINT, Talent,  
GTW 2/6, RegioShuttle, RegioSprinter und andere



**Bild 2:** Mit RegioShuttles ist die Ammertalbahn zu neuem Leben erwacht: Spätherbstliche Sonne beleuchtet bei Pfäffingen den aus einem 650-Pärchen gebildeten RB 34140 nach Tübingen (26.11.1999). **Abb.: S. Czarnecki**

**Bild 1 (Titel):** Erster „Talent-Frühling“ der Strecke Köln–Gummersbach: Vom 644 010 geführter RB 14041 vor Dieringhausen (2.5.1999). **Abb.: G. Wagner**

**Bild 164 (Rücktitel):** Telegraphendrähte von gestern neben dem Zug von morgen? Probeweise eingesetzter INTEGRAL nach Fischhausen-Neuhaus, kurz vor Darching (6.1.1999). **Abb.: A. Ritz**

# Inhalt

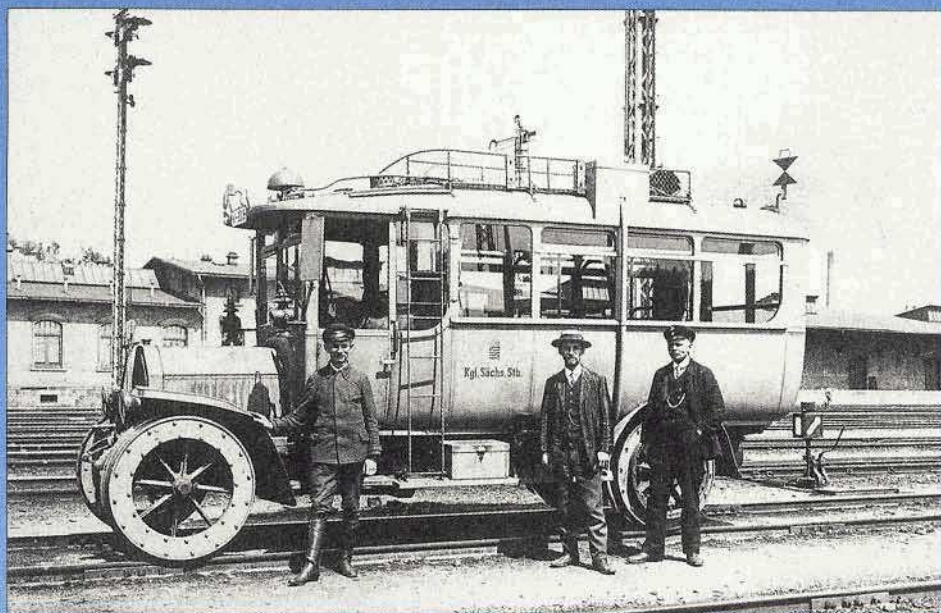
<b>Einleitung:</b> Über 1000 „neue Leichte“	6
<b>RegioSprinter:</b> Eine neue Fahrzeugphilosophie setzt sich durch	16
<b>DESIRO:</b> Eleganter Zweiteiler aus dem Baukasten	24
<b>RegioShuttle:</b> Spurtstarker Einteiler	28
<b>Evolution zur ITINO-Familie:</b> Eine neue Produktplattform von Adtranz	39
<b>Talent:</b> Schickes Design und innere Werte	40



<b>GTW 2/6: Fahrgastmodule mit Antriebs-Container</b>	<b>50</b>	<b>Schmalspurtriebwagen für den Harz:</b> Vom Wittenberger Prototyp zur Halberstädter Kleinserie	<b>78</b>
<b>INTEGRAL ID 5:</b> Pfiffiges Konzept – ungewisse Zukunft	<b>58</b>	<b>Weitere Triebzüge für Stadt und Region:</b> Zweissystem-Stadtbahnwagen, Elektrotriebzüge, Dieselzüge mit Neigetechnik	<b>80</b>
<b>CORADIA LINT: Später Familienzuwachs</b>	<b>62</b>	<b>Impressum</b>	<b>86</b>
<b>TER 73500: Französisch geprägter Einteiler</b>	<b>66</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>86</b>
<b>Dosto-Schienenbus:</b> Doppeldecker für Nebenbahnen	<b>68</b>	<b>Modelle von Regio-Triebwagen</b>	<b>88</b>
<b>LVT/S: Dem Schienenbus eine neue Chance</b>	<b>72</b>	<b>Fachhändler-Adressen</b>	<b>90</b>



# Über 1000



**Bild 4:** Als Schienenbus-Urahn gilt ein um 1910 mit Eisenbandagen und Spurkranz versehener Omnibus, der bei der Sächsischen Staatsbahn die Nummer 9015 trug. **Abb.: Slg. Grundmann**

**Bild 3:** RegioShuttle VT 416 der WEG am 25. April 1998 auf Sonderfahrt zwischen Ettringen und Türkheim (Bayern): Regulär ist der Reiseverkehr hier eingestellt. **Abb.: A. Ritz**

Wer sein Hauptaugenmerk auf das Geschehen bei der Deutschen Bahn richtet, hat sie eher beiläufig wahrgenommen: all' die RegioSprinter, RegioShuttles, Talente und GTW 2/6, die sich seit Mitte bis Ende der neunziger Jahre auf Privatbahngleisen tummeln. Eingepägt haben dürfte sich dagegen fast jedem Zeitungsleser, dass Pannenserien das Debüt der neuen Triebwagen begleiteten. Wer denkt beim Begriff INTEGRAL nicht an das Desaster im Bayerischen Oberland? Aber was bitteschön verbirgt sich hinter Kürzeln oder Kunstworten wie LINT und DESIRO?

Zur Jahrtausendwende erscheinen die „Leichttriebwagen“ in größerer Zahl auch im Verkehrsrot der DB AG, eingeordnet in die Baureihen:

- 640 einteiliger LINT 27
- 641 auch von der SNCF beschaffter Einteiler
- 642 Doppeltriebwagen DESIRO
- 643 dreiteiliger Talent („dieselmechanisch“)



# „neue Leichte“

- 644 dreiteiliger Talent (dieselelektrisch)
- 646/946 Gelenktriebwagen GTW 2/6
- 648 zweiteiliger LINT 41
- 650 einteiliger RegioShuttle.

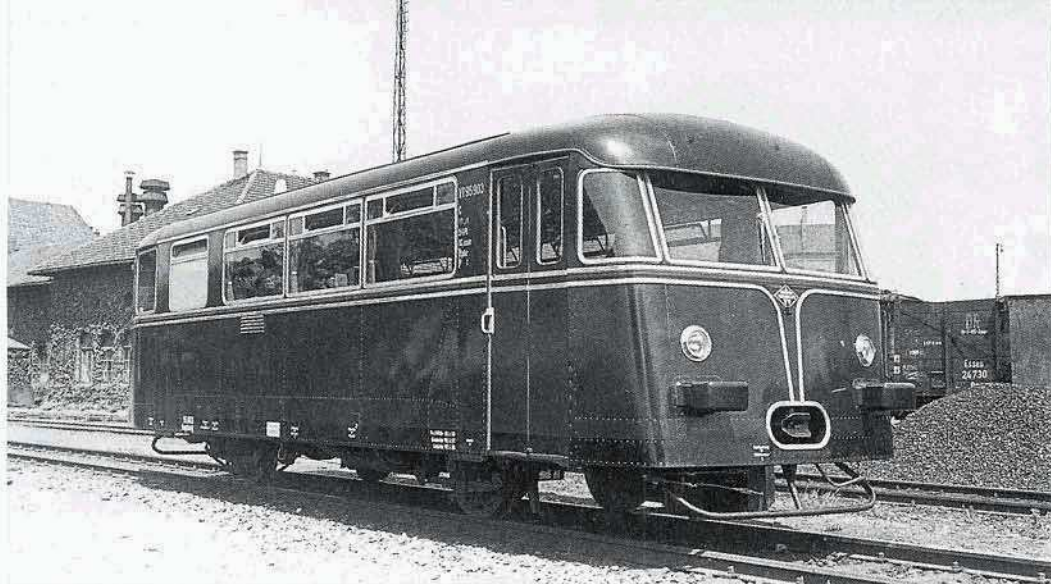
Nimmt man die genannten und weitere Typen auch anderer Bahnen zusammen, sind inzwischen über 1000 Leichttriebwagen geliefert oder bestellt. Diese EJ-Sonderausgabe informiert über Technik, Stückzahlen und Einsatzgebiete – bis hin zu den neuen VT für die Harzer Schmalspurbahnen GmbH. Ein abschließendes Kapitel ist den Zweisystem-Stadtbahnwagen sowie den neuen Elektrotriebzügen (Baureihen 423 bis 426 sowie 445) und Neigetechnik-Dieselfzügen (Baureihe 611/612) gewidmet.

Als „Leichttriebwagen“ der neuen Generation gelten gemeinhin die Baureihen 640 bis 650 und ihre Schwesterfahrzeuge, außerdem RegioSprinter, INTEGRAL, Doppelstock-Schienenbus und LVT/S. Allerdings ist der Begriff etwas irreführend. Dazu kurz ein Blick in die Geschichte.



**Bild 5:** „Wismarer“ – wie der VT 00507 der Ostthannoverschen Eisenbahn AG – verhalfen dem Schienenbuskonzept zum Erfolg (Soltau, fünfziger Jahre). **Abb.: Sammlung Kenning**





## Meilenschritte: Vom Wismarer Schienenbus zum NE 81

Der Gedanke, gegenüber Schienenfahrzeugen deutlich leichtere und kostengünstigere Straßen-Omnibusse bahntauglich zu machen, kam schon vor dem Ersten Weltkrieg auf. Die Sächsische Staatsbahn ließ um 1910 die Hartgummireifen eines Omnibusses mit Saurer-Benzinmotor durch Eisenbandagen mit Spurkranz ersetzen. Anders

als die DRG, die sich bei ihrer Triebwagenbeschaffung (von drei Henschel-Schienenbussen abgesehen) ausdrücklich nicht an Straßenfahrzeugen orientierte, griffen Privatbahnen das Schienenbuskonzept in den zwanziger Jahren wieder auf. Ein großer Wurf gelang der Waggonfabrik Wismar 1932 mit dem „Wismarer Schienenbus“, den viele Privatbahnen und die 1935 in die DRG eingegliederten Saarbahnen beschafften. Zum Inbegriff des Schienenbusses entwi-



**Bild 6 (links):** Elf VT 95 der Vorausbauart – hier VT 95 903 im Jahr 1950 in Lindau – läuteten den Siegeszug der „Uerdinger Schienenbusse“ bei der DB ein. **Abb.: Dr. G. Scheingraber**

**Bild 7 (links unten):** Die DR zog mit den VT 2.09 (heute 771/772) nach, meist eingesetzt mit Bei- oder Steuerwagen wie zwischen Altenburg und Narsdorf (Obergräfenhain, Mai 1996). **Abb.: H. Scholz**

**Bild 8:** Die DB kuppelte ihre zweimotorigen Schienenbusse oft mit Mittel- und Steuerwagen: 798/998/998 im April 1976 bei Hemsben, Strecke Altenbeken–Ottbergen. **Abb.: Matussek, Slg. Ritz**

**Bild 9 (unten):** Was für die DB die „Uerdinger“, waren für Privatbahnen die MAN-Schienenbusse. Der erste kam 1955 als VT 6 zu den Vorwohle-Emmerthaler Verkehrsbetrieben.

**Abb.: Werkfoto MAN**

ckelte sich in den fünfziger Jahren der „Uerdinger“, 924 von der Waggonfabrik Uerdingen und anderen Herstellern gebaute VT 95 und VT 98 kamen zur Deutschen Bundesbahn. Die Konstruktionsmerkmale dieser zweiachsigen „Leichtbautriebwagen“ orientierten sich in vielerlei Hinsicht an Straßenbussen, außer dem Dieselmotor entstammten beispielsweise Teile des Wagenkastens der Omnibusfertigung. Ähnlich konzipierte Fahrzeuge wurden von zahlreichen Privatbahnen in Dienst gestellt. Das Pendant zum „Uerdinger“ waren bei der Deutschen Reichsbahn in der DDR die ab 1963 vom Waggonbau Bautzen serienmäßig gelieferten „Ferkeltaxen“ VT 2.09 (heute 771/772).





**Bild 10:** Einheitstyp „NE 81“ für Nichtbundes-eigene Eisenbahnen: Dazu zählt der VT 127 der SUEG (gekuppelt mit VS 202), aufgenommen am 16. September 1998 in Staufeu (Münstertal). **Abb.: B. Schulz**

**Bild 11:** 627 001 als N 4720 am 3. Juni 1983 bei Ruderatshofen, Strecke Buchloe–Kempten (Allgäu): Halbherzig stellte die DB nur 13 Exemplare dieses Einteilers in Dienst.

**Bild 12:** 628 014 als N 5102 am 18. August 1988 bei Paar, Strecke Augsburg–Ingolstadt: Nach 15 zweiteiligen Prototypen rang sich die DB zur Beschaffung von mehr als 450 Serienfahrzeugen durch. **Beide Abb.: A. Ritz**

möglichst niedrigen Kosten für Beschaffung und Betrieb („Low Cost“ und „Life Cycle Costs“) ankurbeln. Unter anderem empfahl der VDV für den regionalisierten Schienenpersonennahverkehr auf nicht elektrifizierten Strecken:

- Leichtbauweise, ausgelegt für eine Längsdruckkraft von 600 kN
- als „Kompensation“ der reduzierten passiven Sicherheit drastisch kürzere Bremswege (Bremsanlagen mit bei Stadtbahnfahrzeugen üblicher Bremsverzögerung)
- mehrfachtraktionsfähige Zweirichtungsfahrzeuge für Einmannbetrieb
- Dieselmotoren mit Abgasgrenzwerten nach Euronorm I und II
- mittlere Beschleunigung von 0,8 bis 1 m/s<sup>2</sup>
- behindertengerechte Innenraumgestaltung und Niederflur-Einstiegsbereiche
- Kapazität 70 bis 80 Sitzplätze.

Wer nun annimmt, nach den VDV-Vorgaben hätte die deutsche Fahrzeugindustrie nur ausgesprochene „Leichtgewichte“ auf die Schienen gestellt, irrt. Aussagekräftig dafür ist das Eigengewicht pro laufendem Meter („Längengewicht“), das möglichst niedrig sein soll. In diesem Punkt schneiden die meisten der so genannten Leichttriebwagen schlechter ab als der 628 der DB AG! Eindeutig besser weg kommen sie dagegen beim Vergleich der Motorleistung bezogen auf das Eigengewicht, also Kilowatt pro Tonne (kW/t). Daraus resultieren höhere Beschleunigungswerte, die neuen Regio-Triebwagen – nennen wir sie lieber so – sind durchweg spurtstärker. Ein weiterer Gradmesser für den erzielten Leichtbauerfolg ist die für die Fahrgastbeförderung nutzbare Nettogrundfläche bezogen auf das Eigengewicht (m<sup>2</sup>/t). Das Produkt dieses Wertes mit der Leistung pro Tonne ergibt den Leichtbau-Gesamtkennwert – in diesem Fall je höher, desto besser – und hier rangieren alle neuen Regio-Triebwagen mit Ausnahme des LINT 27 vor dem 628 (siehe Tabelle auf Seite 12).

Mit einem Gesamtkennwert von 25,31 ist der RegioSprinter Spitzenreiter. Fast so gut schneidet mit einem Wert von 23,81 zwar der Doppelstock-Schienenbus (Baureihe 670) ab, doch ist dieser mit den einstöckigen Fahrzeugen nur bedingt vergleichbar und hat nach unbefriedigendem Einsatz wohl keine Zukunft mehr. RegioSprinter und Doppelstock-Schienenbus sind die einzigen Dieseltriebwagen der neuen Generation, die in puncto Längsdruckkraft die VDV-Vorgabe



Beide deutschen Staatsbahnen gingen später vom Schienenbuskonzept wieder ab, die DB beschaffte schließlich die Drehgestell-Triebwagen der Baureihen 627/628. Mehrere Nichtbundeseigene Eisenbahnen einigten sich auf einen gemeinsamen Triebwagentyp ebenfalls mit Drehgestellen, den 1981 erschienenen „NE 81“. Wo möglich, griffen die Hersteller aber auch bei ihm auf Teile aus dem Omnibusserienbau zurück. Andererseits entspricht auch noch der NE 81 herkömmlichen EBO-Vorschriften und UIC-Normen, insbesondere hinsichtlich der in

Kilonewton (kN) gemessenen Längsdruckkraft, die der Wagenkasten verformungsfrei aushalten muss.

### Die jüngste Generation: Vorgaben und Realisierung

Mit dem Tabu, die „Längssteifigkeit“ müsse mindestens der Kraft von 1500 kN entsprechen, brachen 1992 vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) herausgegebene Rahmenvorgaben. Sie sollten die Entwicklung leichter Triebwagen mit





von 600 kN einhalten. Alle anderen sind wieder für die UIC-Norm von 1500 kN ausgelegt, mithin echte „Vollbahnfahrzeuge“. Dank der stärkeren Motorisierung ermöglichen die neuen Triebwagen kürzere Fahrzeiten. Zur kostengünstigen Fertigung tragen Komponenten aus dem Lkw- und Omnibus-Serienbau entscheidend bei, z.B. die Antriebsaggregate. Die mit Automatik-Schaltgetrieben ausgerüsteten Triebwagen werden vereinfacht oft als dieselmotorschalt bezeichnet. Das ist nicht ganz richtig, denn die mechanischen Zahnrad-Wechselgetriebe sind hydraulische Drehmoment-Wandler vorgeschaltet, es handelt sich also korrekt ausgedrückt um hydrodynamisch-mechanische Kraftübertragung.

## Neuer Qualitätsstandard

Die neue Fahrzeuggeneration zeichnet sich durch eine ganze Reihe von Merkmalen aus, die Sicherheit und Qualität im Regionalverkehr verbessern. Dazu zählen:

- für das jeweilige Einsatzgebiet optimierte Einstiegshöhen, teils niederflurige Fußböden (bei Mischbetrieb mit S-Bahnen den höheren Bahnsteigen angepasst)
- auf die Belange mobilitätseingeschränkter

Fahrgäste abgestimmte Mehrzweckräume

- transparent gestaltete Innenräume ohne die Sicht behindernde Trennwände
- vandalismusresistente und variabel den Kundenbedürfnissen anzupassende Innenausstattung
- moderne optische und akustische Bordinformationssysteme (z.B. elektronische Anzeigen-Displays, teils auch Außenlautsprecher)
- Überwachung des Ein- und Aussteigevorgangs durch den Triebfahrzeugführer (zumindest mit Außenspiegeln, teils mit Videocameras).

Schalldämm-Maßnahmen schirmen die Fahrgasträume effektiv gegen Antriebs- und Rollgeräusche ab. Dach-, Stirnfront-, Seitenwand- und Fußbodenbereiche sind häufig in Sandwichbauweise ausgeführt, bestehen also aus mehreren Schichten, in die zum Beispiel isolierende Schaumstoffkerne, Schaumstoffmatten und Teppichstoffe integriert sind. Weitgehend kommt die Modulbauweise zur Anwendung, als Material für Dach- und Kopfelemente häufig glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK). So lassen sich auf den Wagenkästen von RegioSprinter, DESIRO, GTW 2/6, LINT und Talent unterschiedliche GFK-Fahrzeugköpfe montieren.

## Warum so viele Typen?

Die Produktplattformen der führenden Hersteller umfassen heute Triebwagen, die sich nach dem Baukastenprinzip für alle nur denkbaren Einsatzgebiete variieren lassen. Weshalb beschafft die DB AG dann so viele Typen verschiedener Firmen? Da strebten Reichs- und Bundesbahn jahrzehntelang eine Vereinheitlichung an, nun stellt die Deutsche Bahn parallel den Talent von Bombardier-Talbot, den GTW 2/6 vom Konsortium Stadler/Adtranz/Bombardier-DWA, den LINT von Alstom-LHB und den DESIRO von Siemens in Dienst.

Offenbar hat sich die DB AG von der Tradition, jedem der großen in Deutschland vertretenen Hersteller ein Stück vom Auftragskuchen zukommen zu lassen, noch nicht verabschiedet. Andererseits gibt sie die Entwicklungslinien nicht mehr „genormt bis zum letzten Splint“ vor. Die international agierenden Konzerne können sich aber nicht mehr auf ihren Status als „Hoflieferanten“ verlassen, sie müssen sich um europaweit ausgeschriebene Aufträge bewerben, also eigene komplette Triebzugfamilien anbieten. Das ist eine Erklärung für die Vielfalt.

Hinzu kommt, dass die Länder seit der Re-



### Leichtbaukenndaten im Vergleich

	Längen- gewicht (t/m)	Fläche/ Eigengew. (m <sup>2</sup> /t)	Leistung/ Eigengew. (kW/t)	Gesamt- kennwert (m <sup>2</sup> /t)x(kW/t)
RegioSprinter (Vogtland)	1,33	1,77	14,3	25,31
Dosto-Bus (670 DB)	1,75	2,62	9,09	23,81
INTEGRAL ID 5	1,53	1,7	11,52	19,58
Talent (644 DB)	1,63	1,57	12,0	18,84
RegioShuttle (650 DB)	1,64	1,44	12,6	18,14
LVT/S (Burgenlandbahn)	1,47	1,63	11,04	18,03
LINT 41 (648 DB)	1,54	1,52	9,92	15,07
Talent (643 DB)	1,66	1,68	8,75	14,7
GTW 2/6 (646.0/946.0 DB)	1,51	1,46	9,63	14,06
641 DB	1,73	1,23	10,55	13,0
DESIRO (642 DB)	1,55	1,5	8,62	12,93
628.4/928.4 DB	1,5	1,67	6,89	11,51
LINT 27 (640 DB)	1,51	1,38	7,7	10,63

**Bild 13:** INTEGRAL der Bayerischen Oberlandbahn als DNR 81628 Tegernsee-München am 1. November 1999 bei Moosrain: Vier Wochen später kam für die innovativen Züge das vorläufige Aus. **Abb.: A. Ritz**

**Bild 14 (o.r.):** 670 006 am 12. Mai 1997 zwischen Legefeld und Hetschburg: Auch auf der Strecke Weimar-Kranichfeld bereiteten die Dosto-Schienenbusse der DB AG viel Kummer. **Abb.: G. Weimann**

gionalisierung des Schienenpersonennahverkehrs im Jahr 1996 ein gewichtiges Wort mitreden, welche Fahrzeuge bestellt werden. Schließlich leisten sie dazu einen großen finanziellen Beitrag, ja bestellen zum Teil sogar direkt. Natürlich spielen da struktur- und beschäftigungspolitische Interessen eine Rolle. So kommt der im Talbot-Werk Aachen gefertigte Talent vor allem in Nordrhein-Westfalen zum Einsatz, hat die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen den bei LHB in Salzgitter produzierten LINT für die Nord-West-Bahn im Raum Osnabrück/Oldenburger bestellt – ein Schelm, der das nur damit begründet, es seien eben die für die jeweiligen Einsatzgebiete am besten geeigneten und kostengünstigsten