

JAHRBUCH DES EISENBAHNWESENS 82

FOLGE 33 – 1982

Herausgeber:

Dipl.-Ing. Peter Koch

Mitglied des Vorstands
der Deutschen Bundesbahn

Chefredakteur:

Elmar Haass



HESTRA-VERLAG DARMSTADT

Vorwort	9
----------------------	----------

DIE TECHNIK IM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN TECHNISCH MACHBAREM UND WIRTSCHAFTLICH VERNÜNFTIGEM

Heute wichtiger denn je: Investitionen für die Zukunftssicherung der Bahn	10
--	-----------

Peter Koch, Mitglied des Vorstands der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Ohne Rad/Schiene-Forschung sind wir nicht wettbewerbsfähig	16
--	-----------

Theo Rahn, Präsident des Bundesbahn-Zentralamts München

Die signaltechnische Sicherheit elektronischer Systeme	22
---	-----------

Prof. Dr.-Ing. Klaus Pierick, Institut für Verkehr, Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung der Technischen Universität Braunschweig

Neue Strecken sichern unsere Zukunft	30
---	-----------

Wilhelm Linkerhägner, Leiter des Fachbereichs Neubaustrecken in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Regionale Nebenbahnen – Beispiel rationeller und kundenspezifischer Technik und Betriebsweise	36
--	-----------

Manfred Montada, Verbandsdirektor des Bundesverbandes Deutscher Eisenbahnen (BDE), Köln

Bauen für den Markt	42
----------------------------------	-----------

Heinz Müller, Leiter des Fachbereichs Bautechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Vom Relais zum Mikrocomputer in der Nachrichtentechnik	50
---	-----------

Dr.-Ing. Ludwig Wehner, Referent des Fachbereichs Bautechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Rangieren gestern – heute – morgen	60
---	-----------

Rolf Werler, Referent des Fachbereichs Bautechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Oberbauerhaltung unter dem Druck reduzierter Fahrweginvestitionen	70
--	-----------

Konrad Naue, Referent für Oberbau in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Brückenschlag für die Eisenbahn der Zukunft	76
--	-----------

Prof. Dr.-Ing. Hans Siebke, Referent des Fachbereichs Bautechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Zwischen moderner Zweckmäßigkeit und Denkmalschutz – Die Hochbauten der Personenbahnhöfe von gestern und heute	80
---	-----------

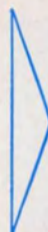
Günter Bergbrede, Hochbaureferent in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Leistungsfähige Informationssysteme – Voraussetzung für eine moderne und effiziente Eisenbahn	86
--	-----------

Otto Schenk, Referent für elektronische Datenverarbeitung in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Den Nutzen der Informationen vervielfachen – Datenverarbeitung und Prozeßsteuerung	90
---	-----------

Prof. Günther Gottfried, Direktor der Zentralstelle für Betriebswirtschaft und Datenverarbeitung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main



Die Drehstromantriebstechnik – ein Weg zur universell einsetzbaren elektrischen Lokomotive 94

Walter Spöhrer, Vizepräsident des Bundesbahn-Zentralamts München

Brennkrafttriebfahrzeuge – eine vernünftige Ergänzung der elektrischen Traktion 98

Martin Voß, Referent des Fachbereichs Maschinentechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Die Typenvielfalt der Wagen – notwendig und wirtschaftlich? 108

Peter Molle, Referent des Fachbereichs Maschinentechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Instandhaltungsfreundliche Fahrzeuge 120

Horst Troche, Direktor der Zentralstelle für den Werkstättendienst, Mainz

Längst kein Lückenbüßer mehr: Die „Gummieisenbahn“ – Bus und Lkw im Angebot der DB 128

Hans Behrendt, Abteilungsleiter in der Zentralen Transportleitung der Deutschen Bundesbahn, Mainz

Stehende Räder bringen keinen Gewinn – Leistungssteigerung bei den maschinentechnischen Anlagen als Beitrag zur Rationalisierung im Betriebsmaschinendienst 134

Bernd Jahnke, Abteilungsleiter des Bundesbahn-Zentralamts Minden

Die Umschlagtechnik – Einfluß auf den Wettbewerb im Güterverkehr 144

Hartmut Schmidt, Dezernent des Bundesbahn-Zentralamts Minden

„Ohne Strom läuft nichts“ – Langfristplanung als Voraussetzung für günstige Strompreise 150

Wolfgang Harprecht, Referent des Fachbereichs Maschinentechnik in der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn, Frankfurt am Main

Brauchen wir Versuchsanstalten? 158

Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Althammer, Direktor der Bundesbahn-Versuchsanstalt München, und Ulrich Westerkamp, Direktor der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden

WEITE WELT DER EISENBAHN

Bahnen im Aufwind 168

Hans Herren, Unternehmungsstab der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern

Europa im Stundentakt – Die Intercitysysteme der europäischen Eisenbahnen wachsen zusammen 174

Dr.-Ing. Werner Weigand, Frankfurt am Main

Österreich: Dampfzüge als Touristenattraktion – Schmalspur-Jubiläen in der Steiermark und in Tirol / Urlaubsvergnügen im „Cockpit“ einer Dampflokomotive 184

Helmut Calmbach, Frankfurt am Main

CHRONIK DES EISENBAHNWESENS 1981/82 197

Ralf Roman Rossberg, Frankfurt am Main

NEUENTWICKLUNGEN BEI FAHRZEUGEN UND GERÄTEN 223

ISSN 0075-2479
ISBN 3-7771-0171-0

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck und
fotomechanische Wiedergabe,
auch auszugsweise,
nur mit Genehmigung des
Verlages gestattet

Copyright © 1982 by
Hestra-Verlag, Darmstadt

Redaktion:
Elmar Haass
Bernhard Spetsmann

Anzeigen:
Günther Kapitza, Darmstadt

Layout und Herstellung:
Willi J. Gandenberger

Satz und Druck:
Druckhaus Darmstadt GmbH,
Darmstadt

Lithos:
Keim-Klischees, Langen

Bindarbeiten:
C. Fikentscher, Darmstadt

Printed in Germany

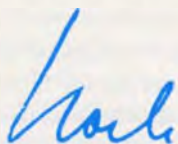
Vorwort

Wenn das „Jahrbuch des Eisenbahnwesens 82“ eine Fülle technischer Beiträge enthält, so ist das auf den ersten Blick nicht ohne Risiko. Es könnte der Eindruck entstehen, die Eisenbahner sähen hierin ihre Hauptaufgabe, gewissermaßen die Verpflichtung, ein Maximum an perfekter Technik zu verwirklichen ohne Rücksicht auf Kosten, Markt oder auch Umwelt. Genau das können und dürfen sich die Eisenbahnen heute nicht leisten – und sie tun es auch nicht. In der Tat suchen gerade unsere Ingenieure und Techniker heute mehr denn je nach Lösungen, die sich am Markt im Wettbewerb verkaufen lassen.

Selbst das, was gestern noch selbstverständlich und richtig schien, muß heute nochmals kritisch überprüft werden. Um mit den knapper werdenden Investitionsmitteln auszukommen, ist vor jeder Investitionsentscheidung die Frage schlüssig zu beantworten, ob unter den gegebenen Umständen und zu dem jeweiligen Zeitpunkt eine Investition notwendig ist. Verwirklicht kann nur werden, was unabdingbar und auch wirtschaftlich ist, und nicht alles, was wünschenswert wäre. Allerdings dürfen kurzfristige konjunkturelle Schwankungen nicht langfristig angelegte Planungen und zukunftsgerichtete technische Konzeptionen gefährden. Bei der Weiterentwicklung von Anlagen und Fahrzeugen müssen Absatz und Produktion eng zusammenarbeiten, um eindeutige Vorgaben festzulegen, die wirtschaftlich optimale Lösungen ermöglichen. Die Technik hat die Aufgabe, die Anforderungen möglichst kostengünstig, wirtschaftlich und zeitgerecht umzusetzen.

„Die Technik im Spannungsfeld zwischen technisch Machbarem und wirtschaftlich Vernünftigem“ lautet so folgerichtig das Motto des „Jahrbuchs des Eisenbahnwesens 82“. Das alles im Hinblick darauf, die Zukunft der Eisenbahn zu sichern. Fachleute der Eisenbahn analysieren in dieser Ausgabe die vielfältigen Bereiche der Technik und ermöglichen es damit dem Leser, sich ein Urteil zu bilden, was machbar ist und was nicht. So soll dieses Jahrbuch einen Überblick über Aufgaben, Möglichkeiten und Chancen der Eisenbahntechnik vermitteln, aber auch das Vertrauen in die Zukunft der Eisenbahn stärken.

Der Herausgeber



(Dipl.-Ing. Peter Koch)

Heute wichtiger denn je:

Investitionen für die Zukunftssicherung

Die Einschätzung der Situation der Deutschen Bundesbahn im politischen Raum, ihr Ansehen in der Öffentlichkeit, ihre Bewertung durch die Medien, schließlich auch die Meinung der Eisenbahner über die Zukunft ihres Unternehmens war in den letzten Monaten und Jahren recht uneinheitlich und nicht selten von einer gewissen Verunsicherung gekennzeichnet. Auf der einen Seite steht das Wort von der „Renaissance der Bahn“ aufgrund ihrer unbestreitbaren Systemvorteile und das Bekenntnis zur Unverzichtbarkeit dieses Verkehrsmittels. Wir wissen heute, daß die Übernahme der Schienenleistungen durch Binnenschiff und Lkw den Staat ungleich stärker belasten würde als die Zahlungen, die er heute an seine Eisenbahn zu leisten hat. Wir haben Rechnungen, die ausweisen, daß die Bundesbahn bei einer Abtrennung der gemeinwirtschaftlichen Aufgaben deutliche Gewinne in den unternehmerisch geführten Leistungsbereichen und damit auch erhebliche Beiträge zur Deckung der Wegekosten erwirtschaften würde.

Es wäre wünschenswert, daß dies allen politischen Entscheidungsträgern, die über Finanzbedarf, Verschuldung und Fehlbetrag der DB beraten, bekannt wäre und im Sinne eines optimalen Mitteleinsatzes für den gesamten Verkehrsbereich Berücksichtigung fände.

Aus der Gewinn- und Verlustrechnung der DB gehen derzeit diese unterschiedlichen Betrachtungen nicht hervor. Allerdings wurde in den Geschäftsbericht 1981 wiederum eine kurzgefaßte Trennungsrechnung aufgenommen, aus der die Zusage von Kosten und Erträgen, gegliedert nach Unternehmensbereichen mit

- ▷ eigenwirtschaftlicher Zielsetzung
 - ▷ gemeinwirtschaftlicher Zielsetzung
 - ▷ staatlicher Zielsetzung (Infrastruktur)
- zu ersehen ist.



Falsche Verwendung der Finanzmittel?

Eine einseitige Betrachtung des Wirtschaftsergebnisses der Deutschen Bundesbahn ohne Bewertung dieser Hintergründe führt beinahe zwangsläufig zur Einstufung der Bahn als „Haushaltsrisiko des Bundes“. Dahinter verbirgt sich dann nicht selten – ausgesprochen oder nicht – der Vorwurf einer falschen Verwendung der Finanzmittel, einer inkompetenten Unternehmensführung und einer gegenüber der Privatwirtschaft wesentlich geringeren Produktivität.

Aber auch unter Einbeziehung der Leistungen, die die Bahn für die Gesamtwirtschaft und die Gesellschaft erbringt, muß der Finanzbedarf der Bahn vor dem Hintergrund der zunehmend schwierigeren finanziellen Lage des Bundes gesehen werden. Die Haushaltslage des Staates läßt es zur Zeit kaum zu, der DB die benötigten Finanzmittel in vollem Umfang zur Verfügung zu stellen.

Gleichzeitig spitzt sich aber auch die wirtschaftliche Situation der DB selbst weiter zu:

Der Jahresabschluß 1981 weist – bei Bundesleistungen von rund 13 Milliarden DM – einen Verlust von rund vier Milliarden DM aus. Die Kreditverbindlichkeiten lagen am Jahresende 1981 bei rund 34 Milliarden DM. Im Jahr 1982 blieb der Umsatz der DB erheblich hinter den Erwartungen und Planungen zurück, da auch die Bahn von der schlechten konjunkturellen Entwicklung voll getroffen wurde.

Im Mai 1982 hat ein Vorstand in neuer Zusammensetzung die Unternehmensleitung der DB übernommen. Mit der vorausgegangenen Änderung des Bundesbahngesetzes ist nicht nur die Zahl der Vorstandsmitglieder erweitert worden, sondern entsprechend dem Ziel verstärkter Ausrichtung auf unternehmerisches Handeln sind auch die Aufgaben im Vorstand neu geordnet worden: Neben der gemeinsamen Gesamtverantwortlichkeit für die Geschäftsführung leitet jedes Vorstandsmitglied ein Ressort (Absatz, Technik, Produktion, Personal und Soziales, Finanz und Recht, Steuerung und Planung). Außerdem ist ein stellvertretendes Vorstandsmitglied für den Bereich „Steuerungs- und Informationssysteme“ verantwortlich.



Peter Koch,
Mitglied des Vorstands der
Deutschen Bundesbahn,
Frankfurt am Main

der Bahn

Maßnahmen des Bundesbahn-Vorstands

Der neue Vorstand hat zunächst unter Ausschöpfung des vorhandenen Handlungsspielraums zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um kurzfristige Verbesserungen des Wirtschaftsergebnisses zu erreichen:

- ▷ Verbesserung der Organisations- und Führungsinstrumente
- ▷ Weiterentwicklung und Anpassung des Leistungsangebots
- ▷ Arbeitsteilung und Kooperation
- ▷ Senkung des Personalkostenanteils.

Parallel zu den kurzfristig realisierbaren Maßnahmen wird die Bundesbahn eine Zukunftsstrategie entwickeln und deutlich machen, wo – auch unter wirtschaftlichen Aspekten – die Zukunft der Bahn liegt. Hierzu ist es erforderlich, die einzelnen Geschäftsfelder und Leistungsbereiche im Hinblick auf ihre Zukunftschancen zu analysieren, um technische, finanzielle und kommerzielle Kapazitäten gezielt auf diese Bereiche ausrichten zu können. Ein weiteres Ziel ist die nachhaltige Verbesserung des Ansehens der Bahn in der Öffentlichkeit und im politischen Raum.

Die Maßnahmen, die der Vorstand zur Sicherung der Zukunft der Deutschen Bundesbahn eingeleitet hat, sind notwendig. Sie allein reichen jedoch nicht aus, um die nach wie vor ungelösten Strukturprobleme des Unternehmens zu lösen. Dies ist nur mit Hilfe des Eigentümers und auf der Grundlage einer weiteren Reform des Bundesbahngesetzes möglich, und zwar aus folgenden Gründen:

- ▷ Die Deutsche Bundesbahn ist heute aufgrund gesetzlicher Regelungen und im Gegensatz zu anderen Verkehrsträgern Rahmenbedingungen unterworfen, die ihr Wirtschaftsergebnis erheblich beeinflussen und den unternehmerischen Handlungsspielraum des Vorstands einengen. Nur als Beispiel sei die Betriebspflicht genannt, die Anpassungen der Produktionsstruktur an eine nachhaltig zurückgehende Verkehrsnachfrage nur nach einem langwierigen Genehmigungsverfahren ermöglicht. Die Tatsache, daß die DB heute mit einem viel zu großen Anlagevermögen viel zu wenig Geschäft machen, daß sie auf nur 40

Prozent ihres Netzes über 85 Prozent ihrer Leistungen erbringt, macht deutlich, daß die notwendigen Anpassungsmaßnahmen in der Vergangenheit nicht vorgenommen werden konnten.

▷ Die Deutsche Bundesbahn muß die Kosten ihrer Infrastruktur, insbesondere des Fahrwegs, selbst tragen. Demgegenüber fällt die Vorhaltung der sonstigen Verkehrswege – Straßen und Wasserstraßen – in den Bereich staatlicher Aufgaben. Die Bahn steht hier in einer echten Wettbewerbsverzerrung. Fahrwegkosten sind bei der DB fixe Kosten, während der Lkw nur dann für den Weg bezahlt, wenn er ihn benutzt (Kraftfahrzeug- und Mineralölsteuer). Die Kostendeckungsbeiträge der Binnenschifffahrt für ihren Fahrweg sind verschwindend gering.

▷ Die Deutsche Bundesbahn hat aufgrund politisch auferlegter Vorgaben gemeinwirtschaftliche Aufgaben zu erfüllen, für die ein voller Kostenausgleich nicht stattfindet.

Eine weitere Reform des Bundesbahngesetzes ist daher vorrangig geboten. Diese Reform muß

- ▷ die Verantwortung zwischen dem Bund und der DB klar abgrenzen,
- ▷ der DB einen klaren Unternehmensauftrag vorgeben,
- ▷ eine getrennte Darstellung der Rechnungsergebnisse der DB vorsehen für den
 - gemeinwirtschaftlichen Aufgabenbereich,
 - unternehmerischen Aufgabenbereich,
 - staatlichen Aufgabenbereich (Fahrweg),
- ▷ den Handlungsspielraum für die Unternehmensleitung erweitern.

Positive Resonanz?

Der Vorstand der Deutschen Bundesbahn hat entsprechende konkrete Vorschläge zur Änderung des Bundesbahngesetzes erarbeitet und seine Vorstellungen dem Bundesminister für Verkehr vorgelegt. Die aufgrund der Haushaltszwänge des Bundes notwendige Begrenzung der Leistungen an die DB und die Erkenntnis, daß bei unveränderten Rahmenbedingungen die DB in den nächsten Jahren kaum noch vertretbare Kreditverbindlichkeiten eingehen müßte, lassen eine positive Resonanz auf die Vorschläge erwarten.

Die geschilderten Strukturprobleme und hier insbesondere die Höhe der Verschuldung, die Zinsbelastung und die festgeschriebenen Leistungen des Bundes können nicht ohne Einfluß auf das Investitionsgeschehen bleiben.

Von den drei klassischen Wegen der Investitionsfinanzierung – nämlich der Selbstfinanzierung durch eigene Erträge, der Eigenfinanzierung durch Leistungen des Eigentümers und der Fremdfinanzierung durch Kreditaufnahme – stehen der Bundesbahn seit Jahren nur noch die beiden letztgenannten offen. Seit 1971 sind die Verluste höher als die Abschreibungen, so daß die auch nur teilweise Selbstfinanzierung der Investitionen nicht mehr möglich ist. Anfang der siebziger Jahre lagen die Zuschüsse des Bundes für Investitionen der DB noch relativ niedrig: bei rund 25 Prozent der insgesamt benötigten Mittel. Sie nahmen in den folgenden Jahren jedoch ständig zu und decken seit etwa 1978 einschließlich der Finanzierungsanteile der Länder und Kommunen für Vorhaben aus dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz den Bedarf an Investitionsmitteln ab.

Die Situation wird allerdings in den nächsten Jahren aufgrund der auf 13,5 Milliarden DM begrenzten Bundesleistungen zunehmend schwieriger. In diesem Beitrag sind alle „vertraglichen Verpflichtungen des Bundes gegenüber der DB“ – wie zum Bei-



Regionale Nebenbahnen Beispiel rationaler und kundenspezifischer

Stellung, Entwicklung und Situation des regionalen Schienenverkehrs der DB und der NE

Der Verkehr in den „Regionen“, also in den schwächer besiedelten und industrialisierten ländlichen Räumen der Bundesrepublik, spielt eine wichtige Rolle für deren Struktur und gesellschaftliche Wertigkeit. Eine optimale Verkehrsbedienung durch entsprechend gut ausgebaute Verkehrswege und funktionierende Verkehrsträger ist die Grundvoraussetzung für einen reibungslosen verkehrs- und volkswirtschaftlichen Kreislauf innerhalb dieser Räume und mit den sogenannten Ballungs- oder Verdichtungsräumen. In Abgrenzung zum „überregionalen“ Fern- oder Knotenpunktverkehr zwischen den Ballungs- oder Verdichtungsräumen, zum Verkehr innerhalb dieser Verdichtungs- und Ballungsräume und zum Binnenverkehr innerhalb begrenzter („privater“) Werks-, Industrie-, Hafen- oder sonstiger geschlossener gewerblicher Bereiche kann der „Regionalverkehr“ als landgebundener Personen- und Güterverkehr auf der Straße und der Schiene in den oben beschriebenen Bereichen bezeichnet werden. Von den Verkehrsströmen, den Entfernungen oder Beförderungsweiten her gesehen handelt es sich überwiegend um „Nahverkehr“ sowie um als „Übergangs- oder Wechselverkehr“ bezeichneten anteiligen Fernverkehr. Der Regionalverkehr wird von zahlreichen, von der Struktur, Größe und den volkswirtschaftlichen und ordnungspolitischen Zielsetzungen und „Vorgaben“ her sehr unterschiedlich organisierten öffentlichen und gewerblichen Verkehrsunternehmen und Verkehrsbetrieben getragen. In sinnvoller gruppenmäßiger Zusammenfassung sind dies

- a) die als Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs konzessionierten *Nebenbahnen der Deutschen Bundesbahn* und anteilig auch deren Hauptbahnen – vorwiegend Nebenfernstrecken;
- b) die – mit wenigen Ausnahmen – ebenfalls aus Eisenbahnen

des öffentlichen Verkehrs betriebenen *Nebenbahnen nichtbundeseigener Eisenbahn- oder Verkehrsunternehmen*;

c) die öffentlichen *Straßen-Personen- und Güterkraftverkehrsunternehmen* und -betriebe der Deutschen Bundesbahn, der Deutschen Bundespost und der nichtbundeseigenen Verkehrsunternehmen;

d) die *privaten oder gewerblichen*, zum Teil unternehmenseigenen *Straßen-Personen- und Güterverkehrsunternehmen*.

Insgesamt gesehen werden von diesen Verkehrsträgern, also ohne Berücksichtigung des Individual- beziehungsweise Pkw-Verkehrs, nach groben Schätzungen jährlich rund zweieinhalb Milliarden Personen und 0,8 Milliarden Tonnen Güter befördert; die Beförderungsleistungen können im Personenverkehr mit etwa 45 bis 50 Milliarden Personenkilometer und im Güterverkehr mit 15 Milliarden Tonnenkilometer angenommen werden. Die Anteile des *schienengebundenen* Verkehrs,

▷ also der unter a) und b) genannten Bahnen der DB auf einem Streckennetz von rund 19 000 Kilometer – davon 10 000 Kilometer Nebenbahnen – und der NE auf einem Gesamtstreckennetz von rund 3 000 Kilometer,

liegen – ohne Berücksichtigung des PKW-Verkehrs – im Personenverkehr bei 350 Millionen Personen beziehungsweise neun Milliarden Personenkilometer und im Güterverkehr bei rund 150 bis 200 Millionen Tonnen beziehungsweise bei drei bis dreieinhalb Milliarden Tonnenkilometer. Davon entfallen auf die nahezu ausschließlich als Nebenbahnen betriebenen *nichtbundeseigenen Regionalbahnen* (ohne Nahverkehrsbahnen in Ballungs- oder Verdichtungsräumen und ohne Industrie- oder Hafenbahnen des öffentlichen Verkehrs) im Personenverkehr jährlich rund 15 Millionen beförderte Personen und geleistete 120 Millionen Personenkilometer und im Güterverkehr jährlich rund 20 Millionen Tonnen beförderte Güter und geleistete 250 Millionen Nettotonnenkilometer. Vergleichsweise dazu betragen die entsprechenden Werte *aller* im Bundesverband Deutscher Eisenbahnen zusammengeschlossener NE des öffentlichen Verkehrs



Technik und Betriebsweise

Neuer Dieseltriebwagen, Bauart NE-VT 81, für den Regionalbahnverkehr

- ▷ für den Personenverkehr rund 60 Millionen Personen und 520 Millionen Personenkilometer,
- ▷ für den Güterverkehr rund 80 Millionen Tonnen und 1 000 Millionen Nettotonnenkilometer.

Das heißt, daß etwa 75 Prozent der Beförderungsmengen und Leistungen im Personenverkehr von einigen – überwiegend elektrisch betriebenen – im verkehrsmäßigen, tarifarischen, betrieblichen und technischen „Verbund“ mit anschließenden kommunalen Straßen- oder Straßenbahn-Systemen stehenden *Nahverkehrsbahnen* in Ballungs- und Verdichtungsräumen und im Güterverkehr von einigen als Nebenbahnen des öffentlichen Verkehrs konzessionierten und betriebenen großen *Industrie- und Hafenbahnen* erbracht werden. Der Personenverkehr auf den regionalen Nebenbahnen ist überwiegend

- ▷ *Binnenverkehr* – und zwar vorwiegend – Schüler-, Berufs- oder sonstiger Gelegenheits-Pendlerverkehr mit Beförderungsweiten von etwa acht bis zehn Kilometer;

der Güterverkehr ist überwiegend

- ▷ *Übergangs- oder Wechselverkehr* von und zum Fern- beziehungsweise Hauptbahnnetz der DB mit Gesamtbeförderungsweiten von 50 bis 200 Kilometer beziehungsweise anteiligen Beförderungsentfernungen von rund zehn bis fünfzehn Kilometer, zum Teil als Wagenladungs-Gleisanschlußverkehr, zum Teil auch als Stückgutverkehr.

Der sehr geringe Leistungsanteil des Schienenverkehrs auf den Nebenbahnen der DB und der NE ist das Ergebnis einer seit dem Zweiten Weltkrieg zu beobachtenden kontinuierlichen Abwärtsentwicklung und einer immer schwächeren Stellung der öffentlichen, insbesondere der schienengebundenen Verkehrsträger in der Region. Sie ist gekennzeichnet durch

- ▷ die Stilllegung zahlreicher Nebenbahnstrecken und umfang-

reiche Verkehrsverlagerungen, insbesondere des Schienen-Personennahverkehrs, von der Schiene auf die Straße und bedingt durch

- ▷ den zunehmenden Einsatz der durch Spurungebundenheit und damit größere Beweglichkeit für den Flächen- oder Verteilerverkehr besser geeigneten und an kleine Beförderungseinheiten besser anzupassenden Omnibusse für den Personenverkehr sowie Nutzfahrzeuge für den Güterkraftverkehr (Lkw, Transporter, Sattelschlepper);

- ▷ die aufgrund des allgemeinwirtschaftlichen Aufschwungs und Wohlstands außerordentlich angewachsene Individualmotorisierung mit dem heute zur „normalen“ Ausstattung der Haushalte gehörenden, entsprechend vielseitig genutzten privaten Personenkraftwagen;

- ▷ die Wettbewerbsverzerrungen der öffentlichen, insbesondere der schienengebundenen Verkehrsträger gegenüber den privaten beziehungsweise gewerblichen Verkehrsunternehmen, gekennzeichnet durch die aus Gründen der „Daseinsvorsorge“ auferlegte „Betriebs- und Beförderungspflicht“ und die ungleiche anteilige kostenmäßige Belastung für die Vorhaltung der Fahrwege.

Den proportional gewachsenen Kosten und Ausgaben im Sach- und Personalbereich stehen Einnahmen gegenüber, die vor allem durch die aus sozial- oder strukturpolitischen Gründen stark ermäßigten, rabattierten Tarife für Berufs-, Schüler- oder Zeitkartenfahrten im Personenverkehr geprägt sind. Ungenügende Ausgleichszahlung der öffentlichen Hände für diese gemeinwirtschaftlichen Leistungen haben im Zusammenhang mit der Abwanderung von Teilen des Güterverkehrs, insbesondere des Kleingut- oder Stückgutverkehrs und des „vollzahlenden“ Personenverkehrs, zu einer unbefriedigenden Nutzung der vorgehaltenen Anlagen und Einrichtungen und zu einer, wegen des ty-



Streckentafel für zentralisierte Regelung der Zugfolge durch den Zugleiter mittels Zugleitfunk

pischen ungleichmäßigen zeitlichen Verkehrsablaufs in der Region bedingten, schlechten Ausnutzung der Betriebsmittel und des Personals geführt. Die Einnahmen und Ausgaben laufen zum Teil in einer existenzbedrohenden Weise auseinander; zur Zeit gibt die Deutsche Bundesbahn für ihren Schienen-Personnahnverkehr im regionalen Bereich eine Kostendeckung von 20 bis 25 Prozent an. Bei den entsprechenden nichtbundeseigenen Nebenbahnen ist der Kostendeckungsgrad allerdings durch verminderte Anforderungen und geringere „Standards“ für die Vorhaltung und Betriebsführung in der Regel besser. Außerdem wird durch zahlreiche nichtschienengebundene Unternehmensaktivitäten, wie zum Beispiel die Beteiligung am Straßen-Güter-Nah- und Fernverkehr oder durch andere Nebenbetriebe, ein gewisser unternehmensinterner finanzieller Ausgleich erzielt.

Diesem negativen Trend schienengebundener Regionalverkehre stehen allerdings einige ganz wesentliche gesamtwirtschaftliche Vorzüge des Schienenverkehrs gegenüber, die grundsätzlich – in unterschiedlich quantitativer Weise – auch für Nebenbahnen ihre Gültigkeit haben. Das sind der gegenüber vergleichbaren Verkehrsmitteln wesentlich geringere Energieverbrauch pro Leistungseinheit, die sehr geringe Umweltbelastung durch Lärm, Abgase sowie sonstige schädliche Emissionen und nicht zuletzt der geringere spezifische Rohstoff- oder Werkstoffeinsatz für die Vorhaltung der Anlagen und Betriebsmittel.

Technische und betriebliche Rationalisierungsmaßnahmen – Anpassung an veränderte kundenspezifische Anforderungen

Die Verminderung des Aufwands für die Betriebsführung und die Vorhaltung der Anlagen und Betriebsmittel und die damit verbundene Verringerung der Kosten ist und bleibt im Bereich der nichtbundeseigenen Eisenbahnen vorrangiges Ziel der Unternehmen. Dabei kommt es darauf an, unter Verzicht auf den letzten Modernitäts- oder Perfektionsgrad möglichst einfache, das heißt den vereinfachten Verhältnissen der NE optimal angepaßte Verfahren und Mittel einzusetzen, die mit geringem Investitionsaufwand eine schnelle Rentabilität durch Kosteneinsparungen in gleichen oder in anderen Bereichen erwarten lassen. Entsprechende „Standards“ müssen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben, also der Eisenbahngesetze, der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung sowie der sonstigen überge-

ordneten eisenbahntechnischen und betrieblichen „Regelwerke“ ein ausreichendes, aber nicht überzogenes Maß an „Betriebssicherheit“ gewährleisten und den allgemein üblichen Anforderungen an die Unfallverhütung und den Arbeitsschutz entsprechen.

Der Stand und Grad der bereits durchgeführten und der zur Zeit geplanten technischen und betrieblichen Rationalisierung ist



Zugleitstelle mit ortsfester Sender-Empfangsanlage für den Funk-sprechverkehr

entsprechend den verschiedenartigen infrastrukturellen, organisatorischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten bei den einzelnen Unternehmen und Betrieben der NE sehr unterschiedlich. Die dazu notwendigen einzelnen Maßnahmen, Verfahren und die erforderlichen Mittel lassen sich in funktionell gruppenmäßiger Zusammenfassung wie folgt stichwortartig angeben:

a) *Anwendung vereinfachter zentralisierter Betriebsverfahren*, zum Beispiel des Zugleitverfahrens zur Regelung der Zugfolge auf eingleisigen Strecken, mit Auflassung der personellen Besetzung, dazwischenliegenden Betriebsstellen/Bahnhöfen, gegebenenfalls mit

▷ Anwendung geeigneter *Informationssysteme* zur Verständigung zwischen den beteiligten Stellen und Bediensteten oder einfacher *Fernsteuerung* für die teilautomatisierte Beeinflussung von Signal-, Block- und Gleisfreimeldeanlagen,

▷ *Vereinfachung der Gleisanlagen und Spurpläne*, zur Anpassung an den Betriebsablauf, besonders in Bahnhöfen,

▷ Einbau selbsttätig wirkender *Fahrstraßen-Sicherungselemente*, wie zum Beispiel Rückfallweichen, magnetischer Zug-schlußsender.

b) *Einsatz moderner Funksprechanlagen und -einrichtungen*, zur Regelung und Überwachung des Betriebs- und Verkehrsablaufs,

Dreilachsige dieselhydraulische Standard-Diesellokomotive der Leistungsklasse etwa 500 kW



Tabelle 3: Struktur des DB-Reisezugwagenparks

Verkehrsbereich	Wagenbauart	Buchstaben-Kennzeichnung	Baujahr	Eigentumsbestand 31. 12. 1981
Fernverkehr	Schnellzugwagen der Vorkriegsbauarten	Aü, ABü, Bü	1928–40	110
	Schnellzugwagen der UIC-Einheitsbauart X	Am, ABm, Bm, BDm	1954–81	4585
	Klimatisierte 1.-Klasse-Abteil- und Großraumwagen	Avm, Apm	1962–78	500
	Klimatisierte 2.-Klasse-Großraumwagen der UIC-Einheitsbauart Z	Bpm	ab 1979	50
	Speisewagen	WR, AR, BRbu	1940–79	238
	Schlafwagen	WL	1954–75	177
	Liegewagen	Bcm, Bctm	1954–72	771
	Gesellschaftswagen	WG, WGS	1937–81	85
	Gepäckwagen	Dü, Dm	1928–72	496
	Autotransportwagen	MDDm, DDm	1956–73	171
	Insgesamt			7183
Nah- und Bezirksverkehr	Eilzugwagen der Vorkriegsbauarten	Ay, ABy, By	1930–43	374
	Eilzugwagen	Ayl, AByl, Byl, BDyl	1952–55	712
	3achs. Personenzug-Umbauwagen	B3yg, BD3yg	1954–58	96
	4achs. Personenzug-Umbauwagen	AByg, Byg, BDyg	1957–61	1742
	Nahverkehrswagen der DB-Einheitsbauart	ABn, Bn, BDnf	1960–81	5034
	S-Bahn-Wendezugwagen	ABx, Bx, Bxf	ab 1979	14
	Gepäckwagen	MDy, Dy, Di	1931–57	358
	Schmalspur-Wagen	K	1913–65	19
	Insgesamt			8349
	Insgesamt			15532

vorgenannten Gründen durch klimatisierte Zweiter-Klasse-Wagen ersetzt, und zwar wie bei den Erster-Klasse-IC-Wagen Av und Ap in den Angebotsvarianten „Abteile mit Seitengang“ und

Tabelle 4: Bau- und Komfortmerkmale für die Schienenfahrzeuge des Personenverkehrs der DB

Grundeinteilung		Bau- und Komfortmerkmale					
Zug-gattung	Komfort-niveau	Komfortstufe 1. Klasse			Komfortstufe 2. Klasse		
		Angebotsvariante	Sitzteilung	Heizung/Lüftung	Angebotsvariante	Sitzteilung	Heizung/Lüftung
IC (TEE)	I	Großräume mit Mittelgang Abteile mit Seitengang	1,17 m bis 1,11 m	Klimaanlage	Großräume mit Mittelgang Abteile mit Seitengang	0,94 m bis 0,92 m	Klimaanlage
D	II	Abteile mit Seitengang	1,11 m bis 1,04 m	Luftheizung Warmwasser- heizung mit stati- scher Entlüftung	Abteile mit Seitengang	0,92 m bis 0,87 m	Luftheizung Warmwasser- heizung mit stati- scher Entlüftung
E	III	Abteile mit Seitengang	ca. 1,0 m	Luftheizung Konvektions- oder Warmwasser- heizung mit stati- scher Entlüftung	Großräume mit Mittelgang Abteile mit Seitengang	ca. 0,85 m	Luftheizung Konvektions- oder Warmwasser- heizung mit stati- scher Entlüftung
N							
S	IV	Großräume mit Mittelgang	ca. 0,95 m	Luftheizung	Großräume mit Mittelgang	ca. 0,85 m	Luftheizung

„Großräume mit Mittelgang“. In der Serienbeschaffung sind hierzu bereits die mit der Linke-Hofmann-Busch GmbH in Salzgitter entwickelten klimatisierten

▷ Bpmz 291 Großraumwagen zweiter Klasse (Bild 1)
der inzwischen international vereinbarten UIC-Einheitsbauart Z.

Für einen neuen klimatisierten

▷ Bmz Abteilwagen zweiter Klasse (Bild 2)

wurde Linke-Hofmann-Busch im Frühjahr 1981 der Auftrag zum Bau von Prototypen gegeben. Um die Anforderungen des Absatzes nach größeren Abteilen bei gleichzeitiger Erhaltung der Sitzplatzzahl des herkömmlichen 26,4 Meter langen Abteilwagens der UIC-Einheitsbauart X zu erfüllen, erhalten diese neuen Abteilwagen die bereits bei Speisewagen und Touristik-Liegewagen der DB eingeführte größere Länge über Puffer (LüP) von 27,5 Meter.

Im D-Zug werden vorerst weiterhin Reisezugwagen des niedrigen *Komfortniveaus II* mit nur einer Angebotsvariante (Abteile mit Seitengang) und ohne Klimatisierung eingesetzt. Da die Geschwindigkeit der D-Züge auf 160 km/h begrenzt bleiben soll, ist eine Klimatisierung der D-Zug-Wagen aus betrieblichen Gründen nicht erforderlich.

Die Schnellzugwagen der Vorkriegsbauarten Aü, ABü und Bü wurden inzwischen zur Ausmusterung freigegeben. Als Ersatz für die Ende der achtziger Jahre zur Ausmusterung anstehenden Abteilwagen der Bauart Am, ABm, Bm und BDm ist im Rahmen einer Projektstudie die Definition einer in der Ausstattung gegenüber den IC-Wagen wesentlich reduzierten, neuen D-Zug-Wagen generation ohne Klimaanlage vorgesehen, deren jährliche Kosten die des Zweiter-Klasse-Abteilwagens Bm der UIC-Bauart X keinesfalls um mehr als 25 Prozent überschreiten sollen.

Die Eil- (E) und Nahverkehrszüge (N) werden mit Wagen des *Komfortniveaus III* bedient, das sich vor allem in der zweiten Klasse bei der Ausstattung deutlich von den *Komfortniveaus I* und *II* abhebt. Hierfür sind wirtschaftliche Gründe maßgebend, da die Chancen, den sehr niedrigen Kostendeckungsgrad im Schienenpersonennahverkehr durch Komfortverbesserung zu steigern, gering eingeschätzt werden.

Die Eilzugwagen der Vorkriegsbauart Ay, ABy und By sowie die dreiachsigen Umbauwagen B3yg und BD3yg werden nunmehr kurzfristig ausgemustert. Weiterhin im Einsatz bleiben mittelfristig die ursprünglich als Städtesschnellverkehrswagen gebauten Eilzugwagen Ayl, AByl, Byl und BDyl, die vierachsigen Umbau-

wagen AByg, Byg und BDyg sowie längerfristig die Einheits-Nahverkehrswagen ABn, Bn und BDnf. Konzeptionelle Untersuchungen für einen Nachfolgewagen zum Einheits-Nahverkehrswagen wurden inzwischen eingeleitet.

Neue Wendezugwagen für die S-Bahn Rhein/Ruhr

Das den S-Bahn-Verkehr kennzeichnende *Komfortniveau IV* unterscheidet sich nur unwesentlich vom Komfortniveau III. Die besonderen Bedingungen des S-Bahn-Betriebs stellen jedoch an die dort eingesetzten Fahrzeuge spezielle Anforderungen, die sich mit normalen Wagen nicht erfüllen lassen. Dabei sind für den Wagenbau insbesondere von Bedeutung die Forderungen nach

- ▷ hohem Stehplatzanteil für den Spitzenverkehr in den Früh- und Nachmittagsstunden und
- ▷ schnellem Fahrgastwechsel.

Die letztgenannte Forderung läßt sich nur mit Fahrzeugen realisieren, die mehrere Eingänge mit breiten Türöffnungen ohne Einstiegstufen haben. Die Bahnsteige der S-Bahn sind zu diesem Zweck mindestens 760 Millimeter über Schienenoberkante (SO) hoch, die Fußbodenhöhe der Wagen darf rund 1000 Millimeter über SO nicht überschreiten, was die Verwendung von Rädern mit kleinerem Durchmesser als üblich bedingt. Das Nichtvorhandensein von Stufen hat zum anderen zur Folge, daß die Länge der S-Bahn-Wagen kleiner sein muß als die der sonstigen Reisezugwagen, um zu vermeiden, daß an gekrümmten Bahnsteigen im Bereich der in der Mitte des Wagens angeordneten Türen unzulässig große Lücken zwischen Einstieg und Bahnsteigkante entstehen.

Während in den S-Bahn-Netzen von Hamburg, Frankfurt, Stuttgart und München Triebzüge zum Einsatz kommen, wurden zur



Bild 3: S-Bahn-Wendezugwagen zweiter Klasse Bx 794, Innenansicht

Erzielung eines kostengünstigen S-Bahn-Betriebs im polyzentrischen Raum Rhein/Ruhr Wendezüge gefordert. Die Serienlieferung der hierfür mit der Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH in Donauwörth in Zusammenarbeit mit der DUEWAG AG in Krefeld neu entwickelten

- ▷ ABx 791 S-Bahn-Wendezugwagen erster/zweiter Klasse,
- ▷ Bx 794 S-Bahn-Wendezugwagen zweiter Klasse (Bild 3),
- ▷ Bxf 796 S-Bahn-Wendezugwagen zweiter Klasse mit Steuerabteil

begann im Jahre 1981.

In der Tabelle 5 sind die Hauptmerkmale der behandelten neuen Reisezugwagentypen zusammengestellt. Bei den nur in relativ

Tabelle 5: Hauptmerkmale neuer Reisezugwagentypen der DB

Verkehrs- bereich	Wagen- bauart	Buchsta- benkenn- zeichng. u. Bauart- Nr.	Wagen- klas- se	Länge über Puffer- m	Wagen- Grund- riß	Sitz- anordnung		Halbe Abteil- Länge bzw. Sitzteilung		Sitzplätze pro Abteil		Anzahl Abteile		Sitzplätze pro Wagen			Hei- zung, Lüf- tung, Klimati- sierung
						1. Kl.	2. Kl.	1. Kl.	2. Kl. m	1. Kl.	2. Kl.	1. Kl.	2. Kl.	1. Kl.	2. Kl.	Ins- ge- samt	
Fern- ver- kehr	Großraum- wagen 2. Klasse für IC-Züge	Bpmz 291	2.	26,4	Groß- räume mit Mittel- gang	—	2 + 2 in Reihe	—	0,94	—	—	—	—	—	80	80	Klima- anlage
	Abteil- wagen 2. Klasse für IC-Züge	Bmz	2.	27,5	Ab- teile mit Seiten- gang	—	0 + 3- vis- à- vis	—	0,925	—	6	—	12	—	72	72	Klima- anlage
Nah- ver- kehr	S-Bahn- Wende- zugwagen 1. u. 2. Klasse	ABx 791	1. und 2.	24,5	Groß- räume mit Mittel- gang	2 + 2	2 + 2 vis-à-vis	0,90	0,85	—	—	—	—	32	48	80	Luft- hei- zung
	S-Bahn- Wende- zugwagen 2. Klasse	Bx 794	2.	24,5		—	2 + 2 vis- à- vis	—	0,85	—	—	—	—	—	80	80	
	S-Bahn- Wende- zugwagen 2. Klasse mit Steuer- abteil	Bxf 796	2.	25,26		—	2 + 2 vis- à- vis	—	0,85	—	—	—	—	—	62	62	

Tabelle 6: Struktur des Güterwagenparks der DB

Wagenart	Buchstaben-Kennzeichnung	Eigentumsbestand am 31. 12. 1981
Güterwagen mit geschlossenem Kastenaufbau		
2achs. gedeckte Güterwagen der Regelbauart	G, Gb, Hbc	69 762
2achs. Schiebewandwagen	Hbi	13 548
2achs. Schiebedach-/Schiebewandwagen	Ti, Tbi	10 336
2achs. Schiebedachwagen	T, Tc	5 069
4achs. Schwenk- bzw. Roldachwagen	Tae	3 682
2achs. Fährbootwagen	Hf, Tcf	344
2achs. Kühlwagen	I, Ib, lbb	1 500
Splittergattungen		123
		104 364
Güterwagen mit offenem Kasten- aufbau und speziellen Ladegefäßen für Schüttgüter		
2achs. offene Güterwagen der Regelbauart	E	45 269
4achs. offene Güterwagen der Regelbauart	Ea	5 011
2achs. Muldenkippwagen	F-z	3 850
2achs. Kübelwagen	Fb-zz	208
2achs. Güterwagen mit regelbarer Schwerkraftentladung	Fc, Td	34 385
4achs. Güterwagen mit regelbarer Schwerkraftentladung	Tadg	697
4- und 6achs. Güterwagen mit schlag- artiger Schwerkraftentladung	Fal, Faal, Tal	10 282
2- und 4achs. Staubbehälterwagen	Uc, Uac	1 855
Splittergattungen		91
		101 648
Güterwagen ohne Kastenaufbau		
2achs. Flachwagen der Regelbauart	Kl, Kb	31 401
4achs. Flachwagen der Regelbauart	R, Re	20 355
4achs. Flachwagen mit hohen Rungen und Niederbinde-Einrichtung	Sp	1 052
6achs. Flachwagen	Sa	3 934
6achs. Flachwagen mit Ladegestellen oder Lademulden für Blechrollen	Sah	1 091
4- und 6achs. Güterwagen mit ver- schiebbaren Hauben und Lade- mulden für Blechrollen	Shi, Sahi	1 328
3- und 4achs. Güterwagen für den Kraftfahrzeug-Transport	Lae, Laa, Laae, Laad	6 247
Tiefladewagen	Ui, Uai, Uaai	292
Splittergattungen		210
		65 910
Güterwagen für den kombinierten Ladungsverkehr		
2achs. Tragwagen für Container und Wechselbehälter	Lb, Laab, Kgpl, Lbgj, Lgj	6 476
4achs. Tragwagen für Container und Wechselbehälter	Sgj	2 775
4achs. Huckepack-Taschenwagen	Sd	715
zweigliedrige 8achs. Huckepack- Wippenwagen	Saad	226
8achs. Huckepack-Niederflurwagen „Rollende Landstraße“	Saad	204
		10 396
Schmalspur-Güterwagen	F, H, L	50
Güterzug-Gepäckwagen	Pwg	222
zusammen		282 590

geringer Stückzahl vorhandenen Speise-, Schlaf-, Liege-, Gesellschafts-, Gepäck- und Autotransportwagen ist mittelfristig keine Einführung neuer Typen geplant. Die weitere Entwicklung hängt bei diesen Fahrzeugen maßgeblich vom Ergebnis der zur Zeit laufenden konzeptionellen Untersuchungen zur künftigen Bewirtschaftung der Reisezüge sowie zur Zukunft des Nachtreise-, Gepäck- und Expreßgutverkehrs ab.

Neue Wagentypen mit hoher Ladekapazität für den Massengutverkehr

Von den in der Tabelle 6 dargestellten rund 280 000 Güterwagen der Deutschen Bundesbahn gehören jeweils rund 100 000 Fahrzeuge zur Gruppe der Wagen mit geschlossenem Kastenaufbau (Gruppe I) sowie mit offenem Kastenaufbau beziehungsweise speziellen Ladegefäßen für Schüttgut (Gruppe II). Rund 70 000 Fahrzeuge sind Flachwagen (Gruppe III). Die Zahl der im kombinierten Ladungsverkehr eingesetzten Güterwagen ist mittlerweile auf rund 10 000 angewachsen (Gruppe IV). Nach wie vor dominieren im Bestand die zweiachsigen Güterwagen, die vor allem für den Transport spezifisch leichten Ladeguts und für Sendungen kleineren Umfangs zu außerordentlich wirtschaftlichen Fahrzeugen weiterentwickelt wurden. Neu investiert wird dagegen überwiegend in vier- und sechsachsige Wagen, deren höhere Wagenkosten – letztere steigen zum Beispiel beim Übergang vom Zwei- zum Vierachser etwa im Verhältnis 1 : 2 – bei der Beförderung spezifisch schweren Ladeguts und im großströmigen Massengutverkehr durch Einsparungen bei den Transportkosten mehr als kompensiert werden.

In der *Gruppe I* werden ausschließlich 14 Meter lange zweiachsige Schiebewandwagen Hbis beschafft, die als schnell zu be- und zu entladende Fahrzeuge mit 34 Quadratmeter Ladefläche und 26 Tonnen Nutzlast dem Europa-Lastzug erfolgreiche Konkurrenz machen. Sie haben eine um rund 35 Prozent größere Ladefläche als die älteren nur zehn Meter langen gedeckten Wagen der Regelbauart G, die jetzt in zunehmendem Maße ausgemustert werden.

Bei den zur *Gruppe II* gehörenden Güterwagen ist ein besonders starker Trend zu Fahrzeugen mit hoher Ladekapazität (Laderaum und Nutzlast) zu verzeichnen, wobei der Markt übrigens nach wie vor den offenen Güterwagen der Regelbauart fordert. Zur Frage der Weiterentwicklung dieses hauptsächlich dem Transport von Kohle, Koks sowie Eisen- und Stahlschrott dienenden Fahrzeugparks wurden 1980/81 eine Projektstudie durchgeführt, die mit folgenden Ergebnissen abschloß:

Zur wirtschaftlichen Verkehrsabwicklung ist es auch in Zukunft notwendig, sowohl zehn Meter lange zweiachsige offene Güterwagen der Regelbauart Es als auch vierachsige offene Güterwagen der Regelbauart Eaos mit etwa doppelter Ladekapazität bei 14 Meter Länge vorzuhalten. Die Zweiachser werden zur Bedienung von Gleisanschließern mit begrenzten Lagermöglichkeiten oder mit Waggon-Kippanlagen benötigt. Der Einsatz des Vierachсers setzt einen kontinuierlichen Güterstrom aus Sendungen mit einer bestimmten Menge zwischen einem Versender und einem Empfänger voraus. Zur Abwicklung des Transportaufkommens sind künftig rund 30 000 Es- und rund 10 000 Eaos-Wagen vorzuhalten, wobei nur letztere neu beschafft zu werden brauchen, und zwar in der international standardisierten Bauart Eaos 106. Bei den Es-Wagen ist der fünfzehnjährige Weiterbetrieb der Mitte der sechziger Jahre gebauten Fahrzeuge die wirtschaftlichste Lösung.

Zur rationelleren Abwicklung des programmierten Massengut-



Bild 4: Offener Selbstentladewagen mit Sätteln, Seitenklappen und magnetisch gesteuerter hydraulischer Klappenbetätigung Fals 180

verkehrs mit Kohle, Koks und Erz wurde es dringend notwendig, die Ladekapazität der dort verwendeten offenen Güterwagen mit schlagartiger Schwerkraftentladung Fal zu erhöhen [5]. Die Bundesbahn entschloß sich deshalb, nicht nur weitere sechsachsige Spezialwagen für den Erztransport Faals 150 mit 100 Tonnen Nutzlast anzuschaffen, sondern auch ihre bisherige vierachsige Einheitsbauart mit der Waggon-Union GmbH in Siegen zu einer neuen Type mit 85 Kubikmeter (bisher 75 Kubikmeter) Laderaum und 65 Tonnen (bisher 55 Tonnen) Nutzlast weiterzuentwickeln. Dies wurde möglich durch Verzicht auf die internationale Verwendbarkeit, der es gestattet, die im DB-Netz zulässige größere Fahrzeugbegrenzung II, EBO, und die auf bestimmten DB-Strecken mögliche höhere Radsatzlast von 22,5 Tonnen (im grenzüberschreitenden Verkehr nur 20 Tonnen) auszunutzen. Diese neuen, leistungsfähigeren Wagen werden wie ihre Vorgänger je nach Ausstattung der Entladeanlagen der Empfänger in den drei Varianten

- ▷ Fals 182 mit mechanischer Klappenbetätigung,
- ▷ Fals 183 mit hydraulischer Klappenbetätigung,
- ▷ Fals 180 mit magnetisch gesteuerter hydraulischer Klappenbetätigung (Bild 4)

beschafft. Aber auch bei der Variante dieser Type mit Schwenkdach Tal, die für den Transport nässeempfindlichen Massenguts (zum Beispiel Kalk) eingesetzt wird, wurde mit der Firma Talbot in Aachen unter Ausnutzung von 22,5 Tonnen Radsatzlast ein neuer Typ

- ▷ Tals 968 mit mechanischer Klappenbetätigung (Bild 5)
- mit 65 Tonnen (bisher 55 Tonnen) Nutzlast entwickelt, der 1981 in Serie ging.

Weiter im Beschaffungsprogramm sind außerdem die haupt-



Bild 5: Selbstentladewagen mit Sätteln, Seitenklappen, Schwenkdach und mechanischer Klappenbetätigung Tals 968



Zug um Zug entwickeln wir
moderne Technologien.



Wir bauen Züge und
Waggons für
den Schienentransport
von morgen.

Freie Fahrt für moderne Technik

Beispiele erfolgreicher
Neuentwicklungen:

4achsiger Dieseltrieb-
wagen für den
Personen-Nahverkehr.
LüP 23.900 mm,
84 Sitzplätze, 100 Steh-
plätze. 2 x 201 kW
Antriebsleistung.



4achsiger Großraum-
Güterwagen mit 2tei-
ligen Schiebewänden.
LüP 23.240 mm,
Ladevolumen 163 m³,
Tragfähigkeit 51,5t.



WAGGON UNION

Waggon Union GmbH
Mirastraße 30 · 1000 Berlin 27
Tel.: Berlin (030) 411011
Telex: 01-81522 wubln d

Waggon Union GmbH
Postfach 2240 · 5902 Netphen 2
Tel.: Siegen (0271) 702-1
Telex: 0872843 wusi d