



Fahrzeuge / Rolling Stock

# Bahntechnik **weltweit**

*Railway Technology worldwide*

---

Beschaffung / *Procurement*

---

Zulassung / *Approval*

---

Systembetreuung / *System Support*

---

Optimierung / *System Optimisation*

---

Prüfen und Messen / *Tests and Opinions*



## Komplett-Service für Bahn und Schiene *Full Service for the Railway Business*

**Technik und Qualität sind mit Blick auf ein geschlossenes Leistungsangebot eng verzahnt.** Gemeinsam sind wir in der Verantwortung, für unsere Kunden den größtmöglichen wirtschaftlichen Nutzen zu schaffen, indem wir ihnen kostengünstige, qualitätsgerechte und zuverlässige Schienenfahrzeuge zur Verfügung stellen. Entsprechend dieser Aufgabenstellung sind wir in den drei Bereichen Fahrzeugtechnik, Systemtechnik und Qualität gut aufgestellt und bieten unseren Kunden Verbundleistungen aus einer Hand. Ob es um die Neubeschaffung, Betreuung, Optimierung oder Qualitätssicherung von Produktionsmitteln geht oder unsere Kunden Beratung oder Gutachten zu den technischen Fragen des Systems Bahn benötigen – wir stellen vernetztes Know-how in allen Disziplinen zur Verfügung. Als kompetenter Partner stehen wir damit unseren Kunden zur Seite, unterstützen sie bei der Erfüllung ihrer Aufgaben und leisten damit unseren Beitrag für eine starke und leistungsfähige Bahn.

**Engineering and quality are closely intertwined with a view to providing a self-contained service.** Together we are duty-bound to yield the greatest possible economic benefit for our customers by making value-for-money, quality-driven and reliable rolling stock available to them. As a means of living up to this remit we are well positioned in the fields of rolling stock technology, system engineering and quality and offer our customers integrated services from a single source. Regardless of whether the procurement, support, optimisation or quality assurance for production resources are involved or whether our customers require advice or expert reports on technical issues relating to the rail system, we provide networked know-how in all disciplines. Thus we authoritatively stand by our customers, helping them fulfil their own remits and hence doing our bit to ensure a strong, high-performing railway.

Joachim Mayer

Hans-Peter Lang

Hans Besser



Reg.-Nr: 249966 QM



DAP-15-3865.99





## Professionalität ist unsere Profession.

### *Profession with Passion.*

**Für unsere Kunden bieten wir professionelle Leistung aus einer Hand.** Jeder unserer Bereiche verfügt über das hierfür erforderliche Expertenwissen bei klaren Verantwortlichkeiten und stellt dies nicht nur der Deutschen Bahn AG, sondern dem weltweiten Eisenbahnmarkt zur Verfügung.

Die Fahrzeugtechnik bietet langjährige Erfahrung bei der Beschaffung, dem Betrieb, der Optimierung und der Instandhaltung von Fahrzeugen verschiedenster Baureihen – vom Hochgeschwindigkeitszug bis zum Spezialfahrzeug - und betreut alle schienengebundenen Fahrzeuge im DB Konzern.

Die DB Systemtechnik ist Stadthalter des technischen Systemverbunds und entwickelt ihn weiter. Unsere Spezialisten konzentrieren hier das technische Know-how der Bahn und bieten Kunden integrierte Gesamtlösungen für alle Probleme an der Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Infrastruktur.

Der Bereich Qualität steht für Qualität bei der Beschaffung und Sicherheit im Betrieb. Seine Experten führen nach einheitlichen Standards die vertragliche Abnahme von Fahrzeugen durch, kalibrieren Mess- und Prüfmittel und oder übernehmen auf Kundenwunsch das gesamte Prüfmittelmanagement. Bei der sicheren Durchführung des Bahnbetriebs unterstützt der Bereich durch die Auswertung von Fahrverlaufsaufzeichnungen der Elektronischen Fahrtenregistrierung. Für die Erstellung von Inspektionsberichten ist der Bereich durch den Deutschen Akkreditierungsrat legitimiert. Maßgeschneiderte neutrale Prüfungen der dem Kunden gegenüber erbrachten Service- und Dienstleistungsqualität runden das Profil ab.

**We offer our customers a professional service from a single source.** Each of our divisions disposes over the requisite domain-specific expert knowledge to this end and makes it available not only to Deutsche Bahn AG but also to the global railway market.

*Rolling stock technology offers many years of experience in the procurement, running, optimisation and maintenance of rolling stock of the most diverse types - from high-speed trains to special vehicles - and supports all railborne stock held by the DB Group.*

*DB Systemtechnik oversees the technical system as an integrated whole and takes it further forward. Our specialists pool DB's technical know-how and offer customers integrated all-in solutions to all problems at the interface between vehicle and infrastructure.*

*The Quality Division is a byword for quality in procurement and safety in operation. Its experts conduct contractual testing on vehicles to uniform standards, calibrate measuring and testing equipment and, if the customer so wishes, take on test resource management in its entirety. The division contributes to the safe completion of train running by evaluating course-of-running readings from electronic tachographs. The division has been authorised to produce inspection reports by the German Accreditation Council. Customized, neutral testing of the service quality provided to the customer complement the profile.*



## Was wir für Sie leisten können *What we can do for you*

**Wir realisieren Ihre Wünsche auf allen Gebieten der Fahrzeugtechnik**  
von der Planung bis zur Ausmusterung und Wiederverwertung Ihrer Flotte.

***We will meet your wishes in all spheres of rolling stock technology***  
*from planning to the decommissioning and recycling of your fleet.*

---

### **Beschaffung *Procurement***

**Seite 4**

Life Cycle optimierte Beschaffung auf Basis betrieblicher und kommerzieller Anforderungen zum definierten Termin  
*Life-cycle-optimised procurement to operational and commercial requirements by the due date*

---

### **Zulassung *Approval***

**Seite 6**

Zulassung Ihrer Fahrzeuge von A - Z im In- und Ausland  
*All aspects of authorisation of your vehicles in Germany and abroad*

---

### **Systembetreuung *System support***

**Seite 8**

Betreuung der Fahrzeuge über den gesamten Lebenszyklus während des Betriebs und der Instandhaltung  
*Support for rolling stock over their entire life cycle during operation and maintenance*

---

### **Optimierung *System Optimisation***

**Seite 10**

Priorisierung, Planung und Koordination der Umsetzung von Maßnahmen  
*Prioritisation, planning and co-ordination of measure implementation*

---

### **Prüfen und Messen *Tests and opinions***

**Seite 12**

Untersuchung und Begutachtung kompletter Fahrzeuge, ebenso wie Prüfungen einzelner Bauteile und Komponenten  
*Examination and assessment of complete rolling stock but likewise tests on individual parts and components*

---

### **Ihre Ansprechpartner *Contact***

**Seite 14**

So erreichen Sie Ihre Ansprechpartner der Technik der DB AG  
*How to reach your competence team of the technology division of the DB AG*



# 1

## Beschaffung Procurement

### **Niedrige Life Cycle Costs**

Das ist der Erfolgsfaktor für jedes Eisenbahnverkehrsunternehmen. Die Wahl der richtigen Fahrzeuge erfordert Einblick in technisch komplexe Zusammenhänge, wie Sicherheit, Zuverlässigkeit, Bedienung und Komfort unter Berücksichtigung der betrieblich-kommerziellen Anforderungen. Die Bahntechnik begleitet den Fahrzeugbeschaffungsprozess von der Konzeption über die Spezifikation bis zum Ende der Gewährleistung auf Basis der betrieblichen Anforderungen als Gesamtpaket oder kundenspezifische Teilleistung.

### **Fahrzeugkonzepte**

**Lastenheft**

**Gewährleistungsabwicklung**

**Prozessentwicklung**

**LCC-Analysen**

**Wertanalysen**

**Qualitätsplanung, -sicherung**

**Quality Gates**

**Lieferantenqualifizierung**

### **Low life-cycle costs**

*These are crucial to the success of any train operator. Selecting the right vehicles calls for an understanding of technically complex correlations between parameters such as safety, reliability, operation and comfort whilst also taking account of commercial service requirements. Bahntechnik backs up the rolling stock procurement process, to suit specific operational requirements, from the concept through specification to the end of warranty either as an all-in package or customized partial service.*

### **Fleet concepts**

**Drafting specifications**

**Warranty management**

**Process engineering**

**LCC analyses**

**Value analyses**

**Quality management and assurance**

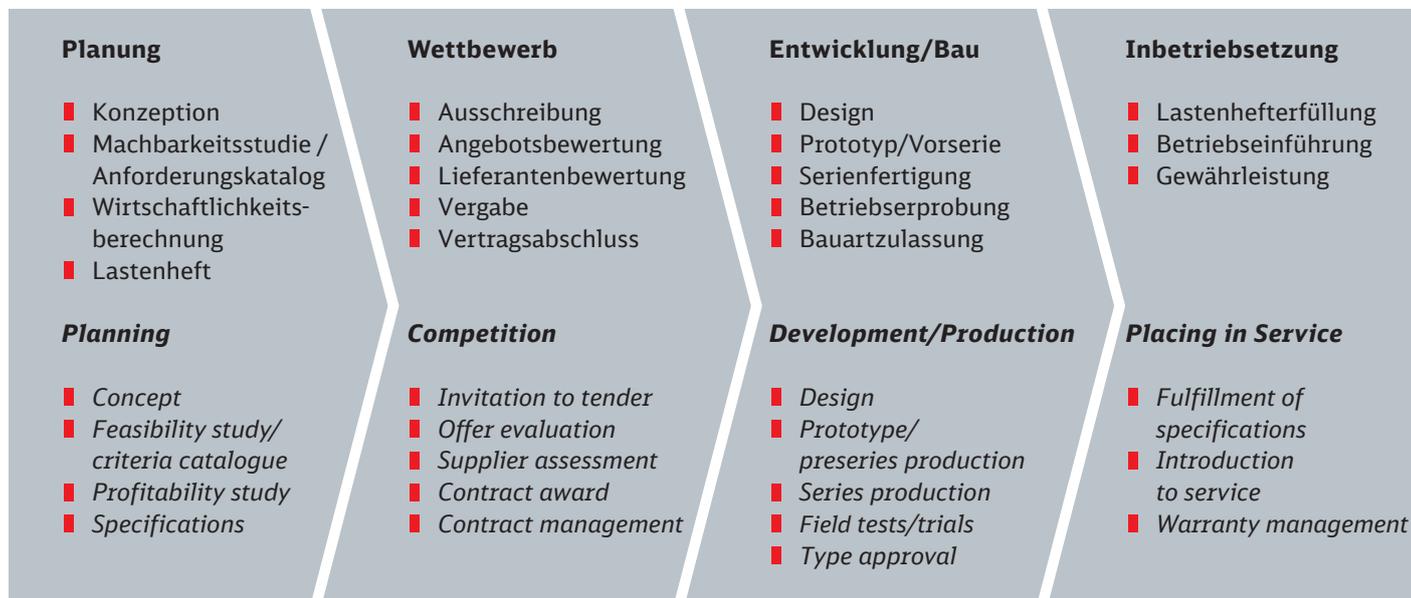
**Quality gates**

**Supplier assessment**

### Leistungen der DB AG / Services of the DB AG

Alle Projekte werden mit dem Auftraggeber inhaltlich, zeitlich und finanziell fixiert und durch interdisziplinäre Teams bearbeitet. Die Projektleitung plant und steuert die Projekte im Rahmen des Projektmanagementsystems nach klar definierten Beschaffungsprozessen.

All projects are accorded fixed content, timeframes and funding in consultation with the ordering party and processed by interdisciplinary teams. The project directorate plans and controls projects within the project management system with the aid of clearly defined procurement processes.



Beispiel 1 Example 1



#### Autotransportwagen Hceerrrs 330 Hceerrrs 330 car carrier

Auf Initiative des Kunden DaimlerChrysler und Railion wurde dieses Hightech-Produkt des Güterverkehrs für großströmige Pkw-Transporte entwickelt. Die Projektleitung, -abwicklung und Entwicklungsbegleitung für Railion als Auftraggeber erfolgte vollständig durch den Bereich Technik der DB AG. Als Ergebnis der Konzeptüberlegungen wurden 4-teilige kurzgekuppelte Wageneinheiten realisiert, die mit einer effektiven Ladelänge von 52,5m auf der oberen und 52,7m auf der unteren Ladeebene 20 Pkw der Mercedes-E- und S-Klasse im Lademix transportieren können. Nach 2-jähriger Entwicklungs- und Bauzeit transportieren heute 68 Einheiten durchschnittlich 530 Neufahrzeuge täglich nach Bremerhaven.

*This high-tech freight product was developed for high-volume automotive consignments at the instigation of the client DaimlerChrysler and Railion. Responsibility for managing and running the project as well as for assisting with the development process on behalf of Railion, the ordering party, was assumed in its entirety by DB AG's Technology Division. Conceptual deliberations gave rise to 4-wagon close-coupled units capable by dint of an effective loading length of 52.5m on the top deck and 52.7m on the lower deck of carrying 20 Mercedes E and S Class cars in various permutations. After a 2-year develop and build phase, 68 such units now carry an average of 530 new automobiles a day to Bremerhaven.*

Beispiel 2 Example 2



#### Doppelstockwagen Luxemburg Bi-level coach for Luxembourg

Die luxemburgische Staatsbahn (CFL) setzt auf den Erfahrungsschatz ihrer deutschen Kollegen. Die Experten der Deutschen Bahn unterstützen bei der Beschaffung von 20 Elektroloks der Baureihe 4000 sowie 85 Doppelstockwagen, die die CFL beim Hersteller Bombardier bestellt hat. Das Leistungspaket umfasst nicht nur Beratung in Sachen Zulassung, Ersatzteilbeschaffung und Gewährleistungsabwicklung, sondern auch die komplette Durchführung der Qualitätssicherung an den Herstellerstandorten.

*The Luxembourg State Railway (CFL) sets store by the wealth of experience gained by its German colleagues. Experts from Deutsche Bahn are supporting the procurement of 20 Class 4000 electric locomotives and 85 bi-level coaches that CFL has ordered from Bombardier. The service package embraces not only consultancy in respect to approval, parts procurement and warranty processing matters but also all-inclusive quality assurance regimes at manufacturing sites.*



# 2

## Zulassung Approval

### **Für Deutschland und Europa**

Grenzüberschreitender Verkehr, Nutzung der Chancen der Liberalisierung in Europa. Das ist zukünftig der Erfolgsfaktor für jedes Eisenbahnverkehrsunternehmen. Die Zulassung Ihrer Fahrzeuge erfordert Einblick in technisch komplexe Zusammenhänge der Fahrzeugtechnik und individuelle Kenntnisse nationaler und internationaler Regelwerke, Vorschriften und Rahmenbedingungen. Die Bahntechnik unterstützt Sie bei der Fahrzeugzulassung Ihrer Neu- oder Bestandsfahrzeuge im In- und Ausland mit dem Ziel, den Einsatzbereich der Fahrzeuge zu erweitern und neue Märkte zu erschließen.

### **EG-Prüfungen nach TSI**

#### **Zulassungen nach nationalem Recht**

#### **Durchführung aller Versuche für Zulassungen in Europa**

#### **Komponentenzulassung**

#### **Einsatzgenehmigungen für Neben-, Spezialfahrzeuge**

#### **Schienenzulassung für Wechselbehälter, Sattelanhänger**

#### **Messtechnische Zulassungen**

#### **Zulassungsmanagement**

### **For Germany and Europe**

*Cross-border traffic, harnessing the opportunities afforded by liberalisation in Europe. This will in future be crucial to the success of any train operator. Obtaining approval for your rolling stock calls for an understanding of technically complex vehicle engineering correlations as well as for specialised knowledge of domestic and international regulations, provisions and governing factors. Bahntechnik will help you gain authorisation for both new and existing vehicles at home and abroad with a view to extending their range of operation and tapping new markets.*

### **EG-tests on TSI**

#### **Approval on basis of national legislation**

#### **Performance of all tests for approvals in Europe**

#### **Approval of components**

#### **Authorisation to work for special vehicles**

#### **Certification for rail of swap bodies**

#### **Metrological approval**

#### **Approval Management**

## Zulassung / Approval

### Leistungen der DB AG / Services of the DB AG

Unsere Experten übernehmen die Zulassung nach TSI oder nationalem Recht des geplanten Einsatzlandes für Ihr Fahrzeug - sowohl im Rahmen einer Neuentwicklung als auch für Ihr Bestandsfahrzeug. Sie übernehmen alle Aufgaben, die benötigt werden, um das Fahrzeug für das ausgewählte Zielland genehmigungsreif vorzubereiten, das Genehmigungsverfahren zu begleiten, die erforderlichen Prüfungen durchzuführen und zulassungsgerecht zu bewerten.

*Our experts will see to obtaining authorisation under TSIs or the laws in force in the country in which your vehicle is to run - regarding both newly developed and existing stock. They assume all tasks required to take the vehicle to licensing status in the country in question, and they also assist with the licensing procedure, carry out the requisite tests and assess them for authorisation purposes.*

#### Management

- Projektmanagement
- Planung und Steuerung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Zusammenstellung Dokumentation

#### Management

- Project management
- Planning and control
- Economic analysis
- Compilation of documentation

#### Abstimmung

- Abgleich Normenstand – Fahrzeug
- Lastenheft
- Abstimmen des Nachweismfanges
- Prüfen der techn. Lösungsvorschläge

#### Composition

- Comparison of regulations and rolling stock
- Drafting specifications
- Extent of necessary certificates
- Examination of proposals for technical solutions

#### Durchführung

- Ausrüstung Versuchsfahrzeug
- Versuchsdurchführung
- Dokumentation und Bewertung der Versuchsergebnisse
- Begleitung der Betriebseinführung

#### Implementation

- Equipement of test vehicle
- Tests of trials
- Documentation and assessment of test results
- Accompaniment of Introduction to service

#### Beispiel 1 Example 1



#### Zulassung des ICE 3 M in Frankreich Authorisation for the ICE 3 M in France

Von 2001 bis Ende 2005 hat der ICE 3 M in Frankreich über 100.000 Kilometer zurückgelegt. Während der Testphasen erfolgten kontinuierlich Anpassungen am Fahrzeug, um den Besonderheiten des französischen Betriebs gerecht zu werden. Sie betreffen die Steuerung der Wirbelstrombremse, den Umgang mit den Trennstellen in der Oberleitung für die Stromabnehmer, die Steuerung der Außentüren sowie die aerodynamische Anpassung im Unterflurbereich zur Vorbeugung gegen Schotterflug sowie die der französischen Zugsicherungssysteme.

*From 2001 to the end of 2005, the ICE 3 M clocked up over 100,000 kilometres in France. Adjustments were continually made to the vehicle during the test phase to take account of the specifics of operation in France. These relate to control of the eddy-current brake, dealing with sectioning points in the catenary for pantographs, the operation of entry/exit doors, aerodynamic adjustments in the underfloor area to counter flying ballast and the French train protection systems.*

#### Beispiel 2 Example 2



#### Zulassung X 60 Authorisation of the X 60

Von September 2004 bis Dezember 2005 fanden im Auftrag der Firma Alstom LHB Salzgitter Versuche im Rahmen der Zulassung für die Überführungsfahrten Salzgitter – Mukran des elektrischen Triebzugs X 60 der schwedischen Lokalbahn statt. Neben der Koordination der Prüfaktivitäten und der Durchführung des EBA-Genehmigungsverfahrens fanden Untersuchungen zu EMV, Funkverträglichkeit und zum Zusammenwirken von Stromabnehmer/Oberleitung statt. Ebenfalls wurden fahrtechnische und bremstechnische Versuche, sowie Störstrommessungen durchgeführt und die erforderlichen Prüfberichte und Gutachten erstellt.

*From September 2004 to December 2005, trials were conducted on behalf of Alstom LHB Salzgitter as part of the authorisation procedure for transfer runs between Salzgitter and Mukran by the X 60 electric multiple unit used on local Swedish services. Besides coordinating test activities and conducting the EBA licensing procedure, studies were also carried out on EMC, radio compatibility and the pantograph/catenary interaction. Ride and brake tests were likewise carried out together with interference current measurements, and the requisite test report and expert assessment were drafted.*



## 3 Systembetreuung System Support

### **Sicherheit, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit**

Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge sind der Schlüssel zum Erfolg für jedes Eisenbahnverkehrsunternehmen. Die Technik der DB unterstützt Sie bei der Erreichung dieser Ziele und betreut Ihre Fahrzeugflotte über den gesamten Lebenszyklus - von der Inbetriebnahme, im laufenden Betrieb, bei Instandhaltung bis hin zur Entsorgung. Frühzeitiges Erkennen möglicher technischer/ funktionaler Abweichungen vom Regelzustand, effiziente Lösungen bei Problemen rund um die Fahrzeuge und ständiges Aufzeigen von Optimierungspotenzialen gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge bei niedrigen Kosten.

### **Verfügbarkeits- und Kostenmonitoring**

**Adhoc-Beratungen**

**Unfalluntersuchungen**

**Ursachenforschung**

**Engineering Unfallsanierung**

**Technische Lösungen**

**Berechnungen und Simulation**

**Instandhaltungsregelwerke**

**Dokumentenmanagement**

**Inspektionen von Fahrtverlaufsaufzeichnungen**

### **Safety, availability, cost-effectiveness**

*Rolling stock safety, availability and cost-effectiveness are the key to the success of any train operator. DB's Technology Division will help you achieve your objectives and attend your fleet over its entire life cycle - from the moment it enters into service, during the period in which it is operated and maintained, through to when it is disposed of. Early detection of potential technical/functional divergence from the normal state, efficient solutions to any vehicle-related problems and ongoing pointing-up of optimisation potential guarantee a high level of availability of rolling stock at little cost.*

### **Monitoring of costs and availability**

**Ad hoc-consultancy**

**Accident investigation**

**Cause research**

**Engineering accident sanitation**

**Technical solutions**

**Calculation and simulation**

**Technical specifications for maintenance**

**Management of documents**

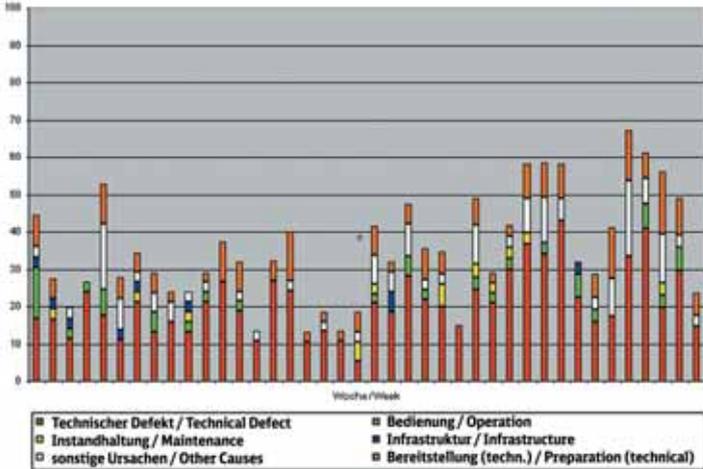
**Investigation of journey registrations**

## Leistungen der DB AG / Services of the DB AG

**Systembetreuer planen die Bauartbetreuung der Fahrzeuge** und technischen Teilsysteme der Bahn und führen diese durch. Dazu erfolgt in Zusammenarbeit mit den Fahrzeugbetreibern und der Instandhaltung ein laufendes Monitoring des betrieblichen und wirtschaftlichen Einsatzes sowie von Störungen und Schäden. Die so gewonnenen und ausgewerteten Erfahrungen aus Betrieb und Instandhaltung fließen in die Pflege, die technischen Verbesserungen des Istzustandes, die Optimierung und in Lastenheftvorgaben ein. Die Vertraulichkeit der Ergebnisse wird garantiert.

**System support officers plan and operate type support for rolling stock and technical subsystems on the railway.** To this end, there is ongoing monitoring of commercial and economic deployment, as well as of faults and damage, in co-operation with vehicle operators and maintenance. The experience from operation and maintenance thus gained and evaluated is harnessed for the purposes of upkeep, raising the technical levels, optimisation and drafting specifications. The confidentiality of findings is guaranteed.

### Störungen pro 1 Mio km / Dysfunctions per 1 mio km



Um die Zuverlässigkeit von Fahrzeugflotten zu erhöhen, ist die Zuschreibung jeder einzelnen Störung zu einer Verursacherart nötig. Störungen technischer Art und der Instandhaltung haben direkten Einfluss auf Maßnahmen der Systembetreuung.

To raise fleet reliability levels it is necessary to assign the various forms of fault arising to a specific type of cause. Faults of a technical nature and those associated with maintenance have a direct impact on system support measures.

### Beispiel 1 Example 1



### Lok 143 Class 143 locomotive

Aufgrund detaillierter Kosten- und Verfügbarkeitsanalysen im "Fahrzeug-Monitoring" werden die maßgeblichen Kostentreiber in der Instandhaltung und Zuverlässigkeitschädlinge laufend ermittelt, Maßnahmen abgeleitet und teils in Projektform zur Umsetzung getrieben. Dabei kristallisierten sich aus den Untersuchungen im Projekt "Fahr-motor" u. a. verbesserte Bandagierungs- und Auswuchttechnologien der Läufer als neue Ansatzpunkte zur weiteren Stabilisierung heraus. Durch die Maßnahmen zur Optimierung der Instandhaltung, Materialien und der eingesetzten Technologien können die anfallenden Kosten erheblich gesenkt und die Zuverlässigkeit erhöht werden.

*Drawing on detailed cost and availability analyses in "Vehicle Monitoring", the principal cost drivers in maintenance and factors detrimental to reliability are constantly pinpointed, and the action required is determined and, partly in project form, taken to implementation. Studies conducted in the framework of the "Traction Motor" project led, amongst other things, to improvements in the binding and balancing technologies for rotors that serve as fresh points of departure for further stabilising the vehicle. Measures to optimise maintenance, materials and the technologies employed enable the costs arising to be considerably reduced and levels of reliability raised.*

### Beispiel 2 Example 2



### VT 642 Class 642

Im Rahmen der Verbesserung der Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der VT642 traten folgende Problempunkte auf: Feste Bremse im Winter durch zugefrorenes Entlüftungsventil am Gleitschutzventil, beim Anheben des Triebwagens sind die Drehgestelle nicht dauerhaft gegen Herabfallen gesichert, Schäden an ECOMAT Schaltgetrieben. Nach der Erarbeitung der Abhilfemaßnahmen und Abstimmung mit dem Fahrzeugbetreiber DB Regio laufen nun die Umsetzungsmaßnahmen an.

*In the course of enhancing the availability and economics of Class 642 stock, the following problems became apparent: brake seizure in winter due to the venting device on the anti-skid valve freezing, bogies were not lastingly secured against falling off when the vehicle is lifted, damage to ECOMAT change-speed gears. Following the elaboration of remedial measures and consultation with vehicle operator DB Regio, implementary action is now being taken.*



# 4

## Optimierung System Optimisation

### **Modern, bequem, zuverlässig**

Moderne, bequeme und zuverlässige Fahrzeuge sind die Visitenkarte jedes Eisenbahnverkehrsunternehmens. Jahrelange Erfahrungen, betriebliche und technische Fachkenntnisse sind die Grundlage der Lösungen, die die Bahntechnik entwickelt und umsetzt. Lösungen, die genau zu Ihren Anforderungen und zu den Wünschen des Kunden passen. Wir planen und steuern für Sie Modernisierungen, Optimierungen und Instandsetzungen, damit die Fahrzeuge länger im Betrieb bleiben, der Komfort verbessert, die Einsatzfähigkeit und Wirtschaftlichkeit erhöht bzw. gewährleistet oder aber geänderte rechtliche Vorgaben umgesetzt werden.

**Bauartänderungen**  
**Engineering**  
**Konstruktionen**  
**Umbaumaßnahmen**  
**Redesign**  
**Innovationsbewertung**  
**Instandhaltungsstrategie**  
**Instandhaltungsprogramme**  
**Instandhaltungsverfahren**  
**Gewährleistungsmanagement**

### **Modern, comfortable, reliable**

*Modern, comfortable and reliable rolling stock is a calling card for any train operator. Years of experience form the basis, along with specialised operational and technical knowledge, of the solutions Bahntechnik develops and puts to effect. Solutions that are ideally suited to your requirements and your customers' aspirations. On your behalf, we plan and control modernisation, optimisation and corrective repair ventures that allow your vehicles to remain in service longer, levels of comfort to be enhanced, fitness for use and cost-effectiveness to be raised or guaranteed or, indeed, amended statutory provisions to be implemented.*

**Design modifications**  
**Engineering**  
**Constructions**  
**Rebuilding**  
**Redesign**  
**Assesment of innovations**  
**Maintenance strategies**  
**Maintenance programmes**  
**Maintenance processes**  
**Warranty management**

## Optimierung / System Optimisation

### Leistungen der DB AG / Services of the DB AG

Die aus der Systembetreuung gewonnenen Erkenntnisse werden über Schwachstellenanalysen aufgezeigt, in der so genannten „Maßnahmen-Liste“ dokumentiert und dem Kunden verfügbar gemacht. Die Umsetzung der unterschiedlichen Maßnahmen erfolgt dann als eigenständiges Optimierungsprojekt. Darüberhinaus übernehmen wir die Projektleitung von Redesignprogrammen und führen die Konstruktionen in eigener Verantwortung aus.

*The insights derived from system support are highlighted by means of weak point analyses, documented in an “activity list” and supplied to the customer. The various measures are then adopted as a self-standing optimisation project. We also, moreover, assume the leadership of redesign programme projects and carry out the design engineering under our own aegis.*



#### Beispiel 1 Example 1



#### ICE 1 Redesign ICE 1 redesign

Nach 15 Jahren Betriebseinsatz modernisiert die Deutsche Bahn AG alle 59 Züge der ersten ICE-Generation. Das so genannte Redesign umfasst insgesamt 708 Mittelwagen sowie 118 Triebköpfe und dauert pro Zug rund 25 Arbeitstage. Alle Fahrgasträume werden komplett entkernt und anschließend in einem neuen Design gestaltet. Alle Triebköpfe erhalten neue Drehgestellrahmen, die gemeinsam mit dem Hersteller Bombardier entwickelt und von der Deutschen Bahn getestet wurden. Bremsen und Klimaanlage werden ebenfalls überarbeitet. Alle damit verbundenen Tätigkeiten von der Konstruktion über den Materialeinkauf bis hin zum eigentlichen Umbau werden innerhalb der DB AG durchgeführt.

*Deutsche Bahn AG is modernising all 59 trains in the first generation of ICE trainsets after 15 years in service. The “redesign” work involves 708 trailer cars and 118 power cars, with 25 working days required for each train. All passenger accommodation is being stripped right back and accorded a new design. All power cars are being given new bogie frames that were jointly developed with Bombardier, the makers, and tested by Deutsche Bahn. Brakes and air conditioning are likewise being revamped. All associated activities from design engineering through material buying to the actual refit are being performed in-house by DB AG.*

#### Beispiel 2 Example 2



#### VT 612 Diagnoseüberarbeitung VT 612 diagnostics system revamp

Bei den Dieseltriebzügen der BR 612 war die Struktur der Diagnoseanzeigen im Fahrzeug unbefriedigend, es wurden Lokführer- und Werkstatttexte vermischt, falsche und unwichtige Diagnosedarstellungen am MMI angezeigt. In einer gemeinsamen Aktion mit dem Fahrzeughersteller Bombardier werden die Anzeigestruktur, die Darstellungsinhalte und die Folgefehlerunterdrückung der Diagnose überarbeitet. Das Ziel der einzelnen Maßnahmen wird eine Verbesserung der Diagnose zum aktuellen Stand sein, das heißt, Diagnosemeldungen müssen für die jeweilige Zielgruppe Triebfahrzeugführer oder Werkstattpersonal zugeschnitten und inhaltlich korrekt sein, die Meldungen dürfen nur bei notwendigen Aktionen oder erforderlichen Hintergrundinformationen auflaufen.

*The structure of diagnosis displays on board Class 612 diesel multiple units was unsatisfactory, with driver and depot material getting confused and incorrect or irrelevant diagnoses being displayed at the MMI. In a joint initiative with makers Bombardier, the display structure, the content displayed and diagnostic sequence error inhibition are being revamped. The aim of the various measures will be to improve diagnostics to the current status, meaning that diagnostic messages need to be designed to suit the respective target group, i.e. drivers or depot staff, and be materially correct, and messages may only accumulate when action is necessary or background information required.*



# 5

## Prüfen und Messen Tests and opinions

### **Konformität und Zertifizierung**

Prüfungen und Versuche leisten einen wesentlichen Beitrag für den sicheren, zuverlässigen und wirtschaftlichen Einsatz technischer Produktionsmittel im Bahnbetrieb. Die DB AG unterstützt Sie durch fachliche Beratung und Betreuung bei Beschaffungsmaßnahmen, durch die Bereitstellung eigener kundenspezifischer Prüfsysteme und Testeinrichtungen bis hin zur Abnahme, Wartung und Instandhaltung der Prüf- und Testeinrichtungen. Die Prüfbereiche verwenden mehr als 50 nach EN 17 025 akkreditierte Prüfverfahren, die Sachverständigenorganisation ist nach EN 17 020 als Inspektionsstelle akkreditiert.

### **Versuche und Messungen auf der Strecke (Fahrzeuge, Infrastruktur)**

#### **Versuche und Messungen zum Zusammenwirken im Bahnsystem**

#### **Labor- und Prüfstandsversuche**

#### **Langzeituntersuchungen**

#### **Bewertung der Mess- und Prüfergebnisse**

#### **Produktprüfungen,**

#### **Vertragliche Abnahme**

#### **Bewertung Prüfmittel- und Prüfprozesseignung**

#### **Technische Gutachten**

### **Conformance and Certification**

*Tests and trials make a significant contribution towards the safe, reliable and economical employment of technical production resources in railway operations. DB AG supports you with specialist advice and supervision for procurement measures by providing its own customer-dedicated test systems and installations right through to acceptance testing, servicing and maintenance of the actual verification and testing equipment. The testing areas employ more than 50 testing procedures accredited in accordance with EN 17 025; the experts organisation is accredited as an inspection body in accordance with EN 17 020.*

### ***Trials and measurements on the line (vehicles, infrastructure)***

#### ***Trials and measurements with regard to interaction in the rail system***

#### ***Long-term studies***

#### ***Gauging of measuring and test results***

#### ***Product tests***

#### ***Contractual acceptance testing***

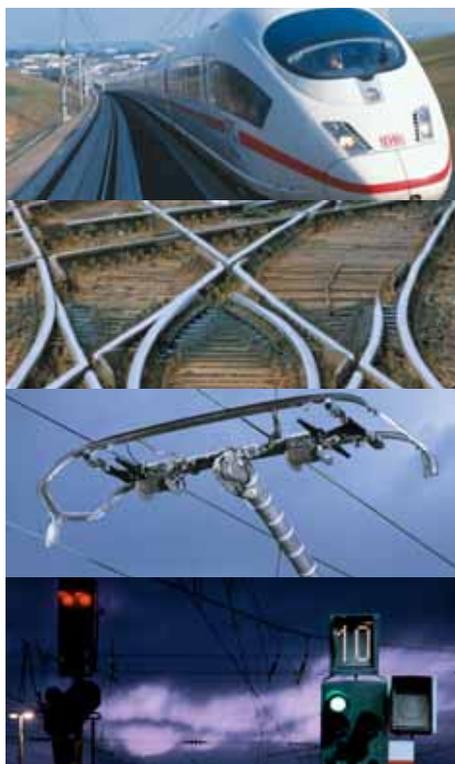
#### ***Gauging the suitability of test resources and processes***

#### ***Technical assessments/reports***

### Leistungen der DB AG / Services of the DB AG

Das bei der DB AG vorhandene Fachwissen und die eingesetzten Versuchseinrichtungen decken das gesamte Spektrum des technischen Bahnbetriebs ab, von der Prüfung einzelner Bauteile und Komponenten bis zur Untersuchung und Begutachtung kompletter Fahrzeuge und Anlagen. Erfahrene Sachverständige und Gutachter analysieren und bewerten komplexe Sachverhalte für Betreiber und Hersteller.

*The specialist knowledge in place at DB AG and the test installations employed cover the entire gamut of train running technology, from the testing of individual parts and components to the examination and expert assessment of entire vehicles and facilities. Experienced experts and assessors analyse and gauge complex sets of facts for operators and manufacturers.*



- Fahr- und Schwingungstechnik
- Bremstechnik
- Zug-Stoßeinrichtungen, Zugdynamik
- Traktionstechnik
- Werkstoffe
- Festigkeit
- Tribologie
- Schweißtechnik
- Software

- Running and vibration systems
- Brake technology
- Draw/buffing gear, train dynamics
- Traction technology
- Materials
- Fatigue strength
- Tribology
- Welding technology
- Vehicle-specific software

- Interaktion Fahrzeug/Fahrweg
- Akustik
- Aerodynamik
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Mess- und Prüfmittel, Fahrtenregistrierungen
- Klimatechnik

- Vehicle/track interaction
- Acoustics
- Aerodynamics
- Electromagnetic compatibility
- Measuring and testing equipment journey registration
- Air conditioning technology

- Oberbau
- Energieversorgung
- Oberleitung

- Track systems
- Power supply
- Catenary

- Leit- und Sicherungstechnik
- Betriebsleittechnik
- Funk, Telekommunikation, Optik

- Control-command systems
- Signalling
- Radio, Telecommunications, Optics

#### Beispiel 1 Example 1



#### Produktprüfung Product testing

Bei der Beschaffung von Komponenten des Bahnsystems brauchen Sie jederzeit einen Überblick über die Produktqualität und das Qualitätsniveau Ihrer Lieferanten. Wir führen hierzu die Konformitätsprüfungen mit verschiedenen Qualitätsmethoden durch. Produktprüfungen können Einmalprüfungen wie z. B. Typ- oder Erstmusterprüfungen, Prüfen von Zeichnungen, Berechnungen oder Stichprobenprüfungen auf der Basis statistischer Methoden sein. Die Prüfung kann z.B. eine Werkstoffprüfung, Fertigungsüberwachung oder Funktionsprüfung sein.

*When procuring rail system components you need to have a constant grasp of product quality and the level of quality of your suppliers. We perform conformance tests to this end adopting a variety of quality methods. Product tests can be once-off tests such as type tests or initial-sample tests, drawing checks, calculations or random-sample tests on the basis of statistical methods. Examination may take the form of, for instance, material testing, production monitoring or function testing.*

#### Beispiel 2 Example 2



#### Luftschallmessung am ICE - Arraymesstechnik Airborne sound measurements on the ICE - array recording technique

Durch die Verwendung einer Vielzahl von Mikrofonen an definierten Positionen lassen sich durch aufwendige Berechnungsverfahren die aufgezeichneten Schalldrücke der einzelnen Messmikrofone grafisch darstellen. In dem so erzeugten „Schallbild“ sind laute Bereiche durch die Farbrasterung (rot) von leisen Bereichen (blau) zu unterscheiden. Die Versuche ergaben, dass bei der ersten Achse im Zug durch aerodynamische Einflüsse an einem ungünstig gelegenen Schlauch höhere Werte ermittelt wurden als an den anderen 3 Achsen.

*By using a large number of microphones at defined positions it is possible to produce graphic renditions of the acoustic pressures recorded for the individual test microphones with the aid of intricate computing methods. The “acoustic image” created in this way distinguishes by colour screening between loud (red) and quiet (blue) ranges. Tests revealed that, due to the presence of aerodynamic forces at an unfavourably positioned hose, higher values were recorded for the first axle on the train than for the other 3.*

## Ihre Ansprechpartner Your Competence Team

**Leistungsstarker und kompetenter Partner für** alle Fragestellungen zur Bahntechnik sind die Fahrzeugtechnik, die DB Systemtechnik und die Qualität der Deutschen Bahn AG, die Ihnen mit über 1100 Ingenieuren und technischen Spezialisten zur Verfügung stehen.

**High-performing, authoritative partners for** all issues relating to railway engineering at Deutsche Bahn AG are Rolling Stock Technology, DB Systemtechnik and Quality, whose 1,100-plus engineers and technical specialists are at your disposal.



### Unternehmensdaten / Company profile

<b>Fahrzeugtechnik</b>	<b>Rolling Stock Department</b>	<b>Mitarbeiter / Staff</b>
Hochgeschwindigkeitstriebzüge	High-speed multiple unit sets	55
Lokomotiven	Locomotives	40
Reisezugwagen	Passenger coaches	25
Triebzüge Nahverkehr	Regional multiple unit sets	40
Güterwagen	Freight wagons	55
Neben-/Spezialfahrzeuge	Ancillary/special-purpose vehicles	15
<b>DB Systemtechnik</b>	<b>DB Systemtechnik</b>	
Fahrzeugtechnik	Rolling Stock Technology	440
Leit- und Sicherungstechnik	Command/Control systems	115
Systemverbund und Fahrbahntechnik	Integrated Systems and Track Technology	125
Instandhaltungstechnik	Maintenance Technology	160
<b>Qualitätssicherung</b>	<b>Quality Assurance</b>	
System Fahrzeug	Vehicle System	90
System Fahrweg	Infrastructure System	30
Prüfmittelmanagement	Management of Measuring and Testing Equipment	40
Fahrtenregistrierungen	Journey Registration	10
Dienstleistungen	Services	5
Service-Kompetenz	Competence	20



---

**Fahrzeugtechnik / Rolling Stock Technology**

Joachim Mayer  
Systemverbund Bahn / Ingraded Systems Rail  
Leiter Fahrzeuge / Managing Director Rolling Stock  
Telefon +49 89 1308-3198, Telefax -2409  
Völckerstraße 5, D-80939 München  
joachim.mayer@bahn.de



---

**DB Systemtechnik / DB Systemtechnik**

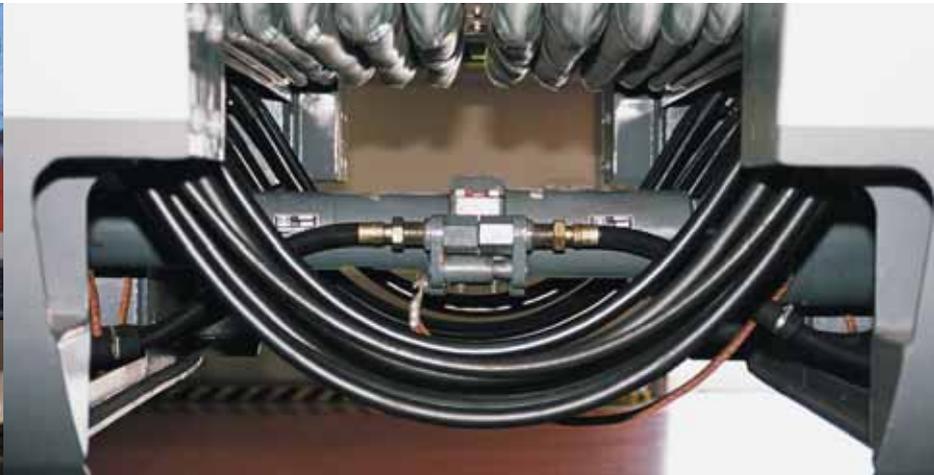
Hans Peter Lang  
Systemverbund Bahn / Ingraded Systems Rail  
Leiter / Managing Director of DB Systemtechnik  
Telefon +49 571 3 93-5435, Telefax -5645  
Weserglacies 2, D-32423 Minden  
hans-peter.lang@bahn.de



---

**Qualität / Quality**

Hans Besser  
Systemverbund Bahn / Ingraded Systems Rail  
Leiter Qualität / Managing Director Quality  
Köthener Straße 2-3, D-10963 Berlin  
Telefon +49 30 297-68400, Telefax -68980  
hans.besser@bahn.de



## **Kontakt** **Contact**

Besuchen Sie uns im Internet oder senden Sie uns eine E-mail:  
*Visit us on the Web or send us an e-mail:*

---

### **Fahrzeugtechnik / Rolling Stock Technology**

[www.db.de/fahrzeugtechnik](http://www.db.de/fahrzeugtechnik)  
[fahrzeugtechnik@bahn.de](mailto:fahrzeugtechnik@bahn.de)

---

### **DB Systemtechnik / DB Systemtechnik**

[www.db-systemtechnik.de](http://www.db-systemtechnik.de)  
[systemtechnik@bahn.de](mailto:systemtechnik@bahn.de)

---

### **Qualität / Quality**

[www.db.de/qualitaetssicherung](http://www.db.de/qualitaetssicherung)  
[vqb.1@bahn.de](mailto:vqb.1@bahn.de)

**Kontakt / Contact**



---

**Impressum / Imprint**

Deutsche Bahn AG  
Systemverbund Bahn  
Völckerstraße 5, D-80939 München

Internet / Web address:  
[www.db.de](http://www.db.de)

Änderungen vorbehalten  
Einzelangaben ohne Gewähr  
Stand 01.04.2008

*The right to make changes is reserved  
Specific details are subject to change  
Issued on 01.04.2008*