
Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) an
Eisenbahnfahrzeugen und deren
Komponenten

Instandhaltungsregelwerk

Ausgabe 4.0

Gesamtbearbeitung

Arbeitsgruppe ZfP/

Beratung hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange der Branche durch den AEF

Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) an Eisenbahnfahrzeugen und deren Komponenten

Instandhaltungsregelwerk

Ausgabe 4.0

Gesamtbearbeitung
Arbeitsgruppe ZfP

Autorenverzeichnis

Manfred Bergmann, DB Cargo AG, Frankfurt

Walter Folwerk, DB Fahrzeuginstandhaltung
GmbH, Kassel

Thomas Gottschewsky, thyssenkrupp Steel
Europe AG, Duisburg

Tilo Josewsky, Erfurter Bahn GmbH, Erfurt

Dr. Axel Marquardt, Captrain Deutschland
GmbH, Berlin

Ulrike Mosler, DB Systemtechnik GmbH,
Brandenburg

Uwe Seifert, DB Netz AG Maschinenpool,
Berlin

Michael Sielaff, Norddeutsche Eisenbahn
Niebüll GmbH, Niebüll

Jürgen Sester, DB Regio AG, Frankfurt

Michael Sikorski, VDV, Köln

Vorwort

Mit der Liberalisierung des Eisenbahnwesens haben sowohl die Vielfalt der Beteiligten am Eisenbahnverkehr als auch deren Wechselwirkung untereinander bedeutend zugenommen.

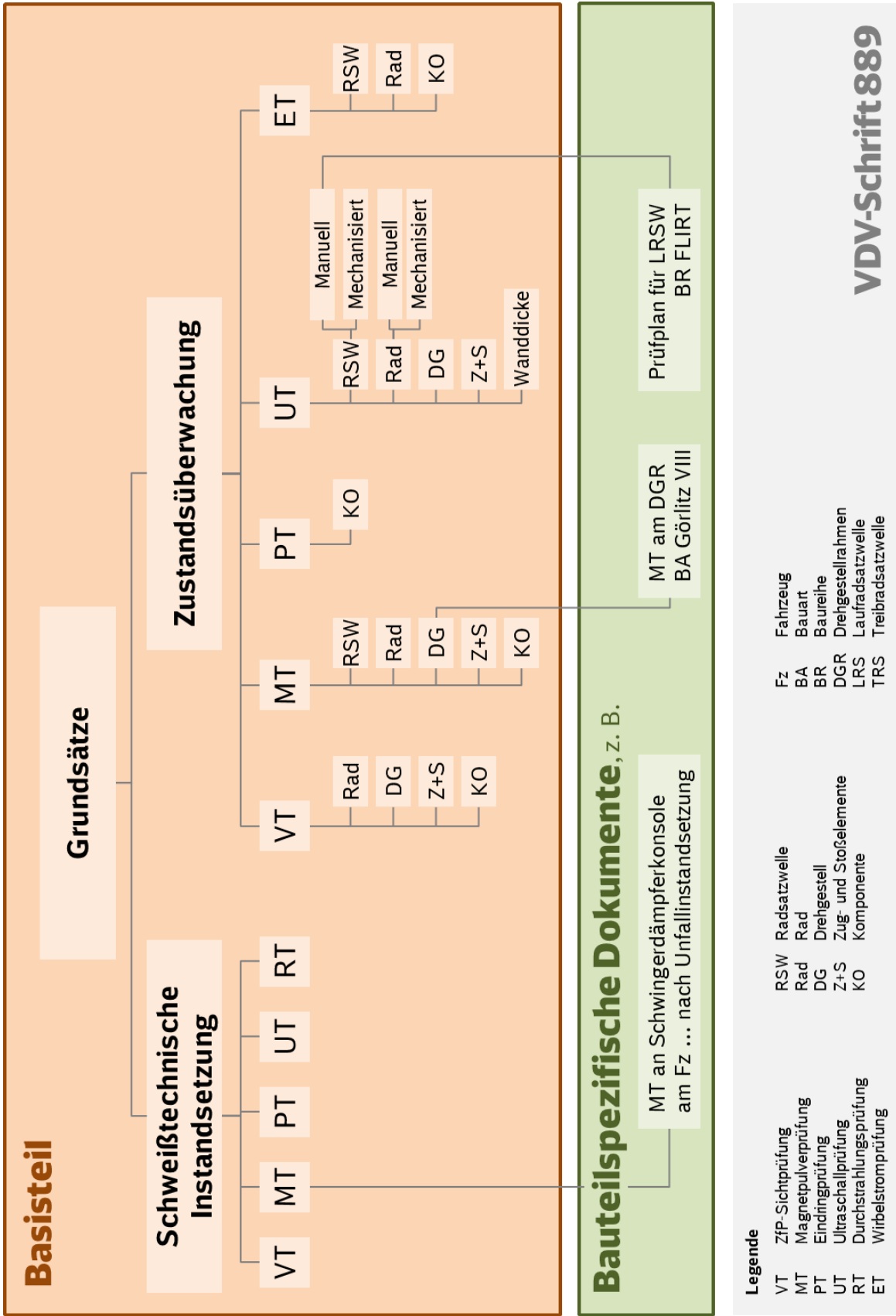
Diese Liberalisierung ermöglicht den Beteiligten, freier am Markt zu agieren und Transportleistungen untereinander und im Wettbewerb zu anderen Verkehrsträgern anzubieten und durchzuführen.

Freiheit bedeutet aber auch mehr Verantwortung. Die Beteiligten sind unmittelbar selbst für die Einhaltung von Sicherheit und Ordnung im Eisenbahnwesen zuständig, wobei der Zustand der Eisenbahnfahrzeuge ein wesentliches Element bildet.

Zur Erhaltung des Sollzustandes dieser Fahrzeuge bedarf es wiederum eindeutiger Instandhaltungsvorgaben, die - insbesondere im Falle sicherheitstechnischer Einrichtungen - im Eisenbahnsektor möglichst einheitlich gestaltet werden sollten, um damit u. a. auch die Dokumentation der Überwachung des Sollzustandes der Fahrzeuge deutlich zu vereinfachen und zu erleichtern.

Diesem Zweck dienend, beschreibt die VDV-Schrift 889 unter Berücksichtigung der relevanten Rechtsvorschriften, Normen und Regelwerke die im Rahmen der Instandhaltung für die Zustandsüberwachung und die schweißtechnische Instandsetzung geltenden Anforderungen an die zerstörungsfreie Prüfung. Diese VDV-Schrift umfasst:

- Anforderungen an ZfP-Prüfstellen sowohl kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) als auch großer Unternehmen mit ihrem Personal, den eingesetzten Prüfsystemen und dem anzuwendenden ZfP-Regelwerk;
- Verfahrens- und komponentenspezifische Prüfanweisungen sowie bauteilspezifische Prüfpläne für Fahrzeugbaureihen, die im Eisenbahnsektor verbreitet sind;
- Formblätter für Prüfberichte, mit denen die Instandhaltungsmaßnahmen „ZfP“ dokumentiert werden.



Inhaltsverzeichnis

| | |
|------------------|-----------|
| Vorwort | 4 |
| Impressum | 11 |

| | Titel | Dok. Nr. | Version |
|------------|---|-----------------|----------------|
| 1 | Grundsätze | | |
| | Anforderungen an eine ZfP-Prüfstelle in der Eisenbahn-Instandhaltung | G-01 | 4.0 |
| | Formblatt Sehfähigkeitsbescheinigung für Prüfpersonal in der Eisenbahn-Instandhaltung | G-01-FB01 | 1.0 |
| | Beschaffenheit der Prüfflächen | G-02 | 2.0 |
| | Überwachungsfristen für die Komponenten der Prüfsysteme | G-03 | 3.0 |
| | Funktionsüberprüfung der Prüfausrüstung | G-04 | 2.0 |
| | Formblatt Zustandskontrolle Referenzmaterialien | G-04-FB01 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle UV-A-Lichtquelle | G-04-FB02 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Messgerät | G-04-FB03 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Handmagnet | G-04-FB04 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Magnetpulverprüfbank | G-04-FB05 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Ultraschallgerät | G-04-FB06 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Ultraschallprüfsystem | G-04-FB07 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Wirbelstromprüfsystem | G-04-FB08 | 1.0 |
| | Formblatt Charakterisierung des Brennflecks | G-04-FB09 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Filmbetrachtungsgerät | G-04-FB10 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Filmentwicklungseinrichtung | G-04-FB11 | 1.0 |
| | Formblatt Langzeitüberwachung Filmentwicklungseinrichtung | G-04-FB12 | 1.0 |
| | Formblatt Funktionskontrolle Densitometer | G-04-FB13 | 1.0 |
| 2 | Schweißtechnische Instandsetzung | | |
| 2.1 | ZfP-Sichtprüfung (VT) | | |
| | Prüfanweisung ZfP-Sichtprüfung an Schweißnähten | S-VT-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Schweißnähten aus Stahl | S-VT-00-FB0100 | 1.1 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Schweißnähten aus Aluminiumlegierungen | S-VT-00-FB0200 | 1.1 |

| | Titel | Dok. Nr. | Version |
|--------------|---|--------------------|----------------|
| 2.2 | Magnetpulverprüfung (MT) | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Schweißnähten | S-MT-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Schweißnähten | S-MT-00-FB0100 | 1.1 |
| 2.3 | Eindringprüfung (PT) | | |
| | Prüfanweisung Farbeindringprüfung an Schweißnähten | S-PT-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Farbeindringprüfung an Schweißnähten aus Stahl | S-PT-00-FB0100 | 1.1 |
| | Formblatt Prüfbericht Farbeindringprüfung an Schweißnähten aus Aluminiumlegierungen | S-PT-00-FB0200 | 1.1 |
| 2.4 | Ultraschallprüfung (UT) | | |
| | Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Schweißnähten nach der AVG-Methode | S-UT-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Schweißnähten nach der AVG-Methode | S-UT-00-FB0100 | 1.1 |
| 2.5 | Durchstrahlungsprüfung (RT) | | |
| | Prüfanweisung Röntgenprüfung an Schweißnähten aus Stahl | S-RT-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Röntgenprüfung an Schweißnähten aus Stahl | S-RT-01-FB0100 | 1.0 |
| | Prüfanweisung Röntgenprüfung an Schweißnähten aus Aluminiumlegierungen | S-RT-02 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Röntgenprüfung an Schweißnähten aus Aluminiumlegierungen | S-RT-02-FB0100 | 1.0 |
| 3 | Zustandsüberwachung | | |
| 3.1 | ZfP-Sichtprüfung (VT) | | |
| 3.1.1 | VT an Komponenten | | |
| | Prüfanweisung ZfP-Sichtprüfung an Komponenten | Z-VT-KO-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Komponenten | Z-VT-KO-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.1.2 | VT an Rädern | | |
| | Prüfanweisung ZfP-Sichtprüfung an Laufflächen | Z-VT-Rad-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Laufflächen | Z-VT-Rad-01-FB0100 | 1.0 |
| 3.1.3 | VT an Drehstellen | | |
| | Prüfanweisung ZfP-Sichtprüfung an Drehgestellrahmen | Z-VT-DG-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Drehgestellrahmen | Z-VT-DG-00-FB0100 | 1.0 |

| | Titel | Dok. Nr. | Version |
|--------------|--|--------------------|----------------|
| 3.1.4 | VT an Zug- und Stoßeinrichtungen | | |
| | Prüfanweisung ZfP-Sichtprüfung an Puffern | Z-VT-ZS-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht ZfP-Sichtprüfung an Puffern | Z-VT-ZS-01-FB0100 | 1.0 |
| 3.2 | Magnetpulverprüfung (MT) | | |
| 3.2.1 | MT an Komponenten | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Komponenten | Z-MT-KO-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Komponenten | Z-MT-KO-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.2.2 | MT an Radsatzwellen | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Radsatzwellen | Z-MT-RSW-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Radsatzwellen | Z-MT-RSW-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.2.3 | MT an Rädern | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Radscheiben | Z-MT-Rad-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Radscheiben | Z-MT-Rad-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.2.4 | MT an Drehgestellen | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Drehgestellrahmen | Z-MT-DG-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Drehgestellrahmen | Z-MT-DG-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.2.5 | MT an Zug- und Stoßeinrichtungen | | |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Zug- und Lasthaken | Z-MT-ZS-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Zug- und Lasthaken | Z-MT-ZS-01-FB0100 | 1.0 |
| | Prüfanweisung Magnetpulverprüfung an Stangen | Z-MT-ZS-02 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Magnetpulverprüfung an Stangen | Z-MT-ZS-02-FB0100 | 1.0 |
| 3.3 | Eindringprüfung (PT) | | |
| | Prüfanweisung Farbeindringprüfung an Komponenten | Z-PT-KO-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Farbeindringprüfung an Komponenten | Z-PT-KO-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.4 | Ultraschallprüfung (UT) | | |
| 3.4.1 | UT an Komponenten | | |
| | Prüfanweisung Wanddickenmessung mit Ultraschall | Z-UT-KO-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Wanddickenmessung mit Ultraschall - ohne Berücksichtigung Messunsicherheit | Z-UT-KO-01-FB0100 | 1.0 |

| Titel | Dok. Nr. | Version |
|--|-------------------------|----------------|
| Formblatt Prüfbericht Wanddickenmessung mit Ultraschall - mit Berücksichtigung Messunsicherheit | Z-UT-KO-01-FB0200 | 1.0 |
| 3.4.2 UT an Radsatzwellen | | |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Instandhaltung | Z-UT-RSW-01 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung (Durchmesser ab 53 mm) | Z-UT-RSW-01-FB0100 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung (Durchmesser kleiner 53 mm) | Z-UT-RSW-01-FB0200 | 1.0 |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Vollwellen | Z-UT-RSW-02 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Vollwellen | Z-UT-RSW-02-FB0100 | 1.0 |
| Prüfanweisung Manuelle Ultraschallprüfung an Vollwellen mit Axialeinschallung | Z-UT-RSW-03 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Manuelle Ultraschallprüfung an Vollwellen mit Axialeinschallung | Z-UT-RSW-03-FB0100 | 1.0 |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Allgemeiner Teil | Z-UT-RSW-04 | 1.0 |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Anhang 1 - Mechanisierte Prüfung | Z-UT-RSW-04 Anhang 1 | 1.0 |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Anhang 2 - Manuelle Innenprüfung | Z-UT-RSW-04 Anhang 2 | 1.0 |
| Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Anhang 3 - Manuelle Sekanteneinschallung | Z-UT-RSW-04 Anhang 3 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung von Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Manuelle Innenprüfung - Bohrungsdurchmesser \geq 53 mm | Z-UT-RSW-04-FB0100 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung von Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Manuelle Innenprüfung - Bohrungsdurchmesser $<$ 53 mm | Z-UT-RSW-04-FB0200 | 1.0 |
| Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung von Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Neufertigung - Manuelle Sekantenprüfung | Z-UT-RSW-04-FB0300 | 1.0 |

| | Titel | Dok. Nr. | Version |
|--------------|--|--------------------|------------------------|
| | Prüfanweisung Mechanisierte Ultraschallprüfung an Radsatzwellen mit Längsbohrung in der Eisenbahninstandhaltung | Z-UT-RSW-05 | 1.0 |
| | Prüfanweisung Mechanisierte Ultraschallprüfung an Radsatzwellen ohne Längsbohrung in der Eisenbahninstandhaltung | Z-UT-RSW-06 | 1.0 |
| | Verzeichnis der Prüfpläne | Z-UT-RSW-99-VZ | LINK |
| 3.4.3 | UT an Rädern | | |
| | Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Radkränzen scheibengebremster Radsätze auf Materialtrennungen unterhalb der Lauffläche | Z-UT-Rad-01 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Radkränzen scheibengebremster Radsätze auf Materialtrennungen unterhalb der Lauffläche | Z-UT-Rad-01-FB0100 | 1.0 |
| | Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Vollrädern klotzgebremster Radsätze auf Querrisse | Z-UT-Rad-02 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Vollrädern klotzgebremster Radsätze auf Querrisse | Z-UT-Rad-02-FB0100 | 1.0 |
| | Prüfanweisung Mechanisierte Ultraschallprüfung an Rädern in der Eisenbahninstandhaltung | Z-UT-Rad-04 | 1.0 |
| 3.4.4 | UT an Zug- und Stoßeinrichtungen | | |
| | Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Hochleistungspuffern | Z-UT-ZS-01 | geplant - Ausg. 5.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Hochleistungspuffern | Z-UT-ZS-01-FB0100 | geplant - Ausg. 5.0 |
| | Prüfanweisung Ultraschallprüfung an Spannschrauben | Z-UT-ZS-02 | geplant - Ausg. 5.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Ultraschallprüfung an Spannschrauben | Z-UT-ZS-02-FB0100 | geplant - Ausg. 5.0 |
| 3.5 | Wirbelstromprüfung (ET) | | |
| 3.5.1 | ET an Komponenten | | |
| | Prüfanweisung Wirbelstromprüfung an Komponenten | Z-ET-KO-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Wirbelstromprüfung an Komponenten | Z-ET-KO-00-FB0100 | 1.0 |
| 3.5.2 | ET an Rädern | | |
| | Prüfanweisung Wirbelstromprüfung an Radscheiben | Z-ET-Rad-00 | 1.0 |
| | Formblatt Prüfbericht Wirbelstromprüfung an Radscheiben | Z-ET-Rad-00-FB0100 | 1.0 |
| 4 | Bauteilspezifische Dokumente | | |
| | Verzeichnis der bauteilspezifischen Dokumente | | LINK |

Impressum

DB Systemtechnik GmbH
Pionierstr. 10
32423 Minden

Vertrieb

DB Kommunikationstechnik GmbH
Medien- und Kommunikationsdienste
Informationslogistik – Kundenservice
Kriegsstraße 136, 76133 Karlsruhe
T 0721 / 938-5965
F 069 / 265-57986
dzd-bestellservice@deutschebahn.com

Zentrale Mailadresse für Fachfragen

vdv889@deutschebahn.com

Ansprechpartner beim VDV

Michael Sikorski
T 0221 / 57979-165
F 0221 / 57979-8165
sikorski@vdv.de

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)
Kamekestraße 37-39 · 50672 Köln
T 0221 57979-0 · F 0221 57979-8000
info@vdv.de · www.vdv.de
