

Deutsche Bahn AG

DB Systemtechnik

Verifikation * Versuche Betriebsfestigkeit,
Simulation

Pionierstr. *

D – * Minden

Untersuchungsbericht

Simulationsrechnungen * * Konformität

* ICE3 *. Bauserie * *. Bauserie

Dokument: *-I-*-T.TZF95-UN-*

Datum: *.*.

Durchführung: Deutsche Bahn AG

DB Systemtechnik

Verifikation * Versuche Betriebsfestigkeit, Simulation

Pionierstr. *

* Minden

* Ergebnisse * * * * * Bericht * Gegenstände * Sachverhalte.

Dieser Bericht * * * * * Genehmigung * DB Systemtechnik, Verifikation * Versuche Betriebsfestig-
*, Simulation * DB AG * * * * *.

Inhaltsverzeichnis

* Angaben * Auftrag *

* Aufbau * Simulationsmodelle *

* Berechnung *

* Zusammenfassung *

* Unterschriften *

* Anlagen *

Verzeichnis * Anlagen

Anlage * : Vergleich Y15 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Y16 * *

Bogen.....

..

Anlage * : Vergleich Y25 * *

Bogen.....

..

Anlage * : Vergleich Y26 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Y35 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Y36 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Y45 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Y46 * *

Bogen.....

.....

Anlage * : Vergleich Q15 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Q16 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q25 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q26 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q35 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q36 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q45 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q46 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q15 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q16 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q25 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q26 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q35 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q36 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q45 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q46 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY5 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY6 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY7 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY8 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich * * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich * * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y15 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Y16 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y25 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y26 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Y35 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Y36 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Y45 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Y46 * *

Bogen.....

*

Anlage * : Vergleich Q15 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q16 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q25 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q26 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q35 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q36 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q45 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Q46 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q15 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q16 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q25 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q26 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q35 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q36 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q45 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich Y/Q46 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY5 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY6 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY7 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich SY8 * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich * * *

Bogen.....*

Anlage * : Vergleich * * *

Bogen.....*

Quellenverzeichnis/Literaturverzeichnis

[*] Simulationsrechnungen * Bestimmung * Windkennkurven * ICE7 Endwagens, MKS-PR-*
--*-* , FTZ Minden TT39

[*] Technische Dokumentation * Abnahmebescheid * * Schienenfahrzeuges
Mittelwagen, *.Klasse, * Antrieb (MW *), Baureihe *.*

Eisenbahn-Bundesamt, *.*

[*] ICE7 TSI-Prüfung, Entwurf *.*

Kriterien * Befreiung * * Versuchen * UIC *

Powerpoint Foliensatz * *.* , Siemens-Bombardier

Untersuchungsbericht: *-I*-T.TZF99-UN-* Seite * * *

* Angaben * Auftrag

Auftraggeber : T.TZS5, T.TZF28

Auftragnehmer : T.TZF99.*

Bearbeiter : Quy-Long Tu, Clemens Höppe

Seiten : *

Anlagen : *

Verteiler : *.TZS5, Hr. Schenk

*.TZF28, Hr. Zumpe

* Arbeitsgemeinschaft ICE Siemens - Bombardier, Hr. Dr. Kögel

* T.TZF99.*

Für * Zulassung * ICE7 * * * * Bauserie * Messungen * Mehrrsys-

* BR410 * . * Zulassung * * * * ICE7-Fahrzeuge * *

Bauserie (* * * Baureihe *). Bei * * * *. Bauserie * * Massen

* Fahrzeuge * *. Da * * Masse * * * *. Bauserie

* * * % * *, * * * * Nachweis * . Dieser Nach-

* * * Hilfe * * Simulationsrechnungen * * * * * Be-

* *

* Aufbau * Simulationsmodelle

* Simulationsrechnungen * * * Programm SIMPACK * * * Version * . * *-

* . Ausgangspunkt * * * * Modell * ICE * Endwagens (BR407-EW12),

* * * Seitenwindberechnungen * * * Rahmen * Berechnungen *-

* * [*].

Für * * Aufgabenstellung * * Mittelwagen * (MW9) * * . * *. Bauserie *-

* * , * * * * Fahrzeug * . * Modellparameter * * * *

Punkten *:

EW12 (BR407) MW9 (BR410)

Quelle [*] Quelle [*], [*]

Wagenkastenmasse [*] * *

Drehgestellmasse [*] * * * * *

Masse Motortragrahmen [*] * * * *

Masse Getriebe [*] * * * *

Radsatzmasse [*] * * * * *

Primärfedersteifigkeit [*/*] * * * * * *

Wankstützsteifigkeit [Nm/*] * * , * * * * * , * * * *

Tabelle * : Unterschied * Parametern * EW5 * MW9 * * . Bauserie

Untersuchungsbericht: *-I*-T.TZF99-UN-* Seite * * *
 * Unterschiede * * * Konstruktion * * * Gesamtmassen * Mittelwagen *
 Endwagen *; * Parameter * Koppellemente (* * Primärfeder * Wank-
 *) * * * Modellen * * Modell EW12 * * * * *
 Untersuchungen * * Änderungen * Modell * Mittelwagens MW9 * * *-
 * Sicht * * , * * * Modell * * * * *
 Bei * * . Bauserie * * * * * Masse *
 * * * Masse * * * . Für * * . Bauserie * MW9 * * *
 * Simulationsmodell * * Vergleichsrechnungen * . In * * Tabelle * *
 Unterschiede * * Bauserien * [*].
 MW9 BR * MW9 BR407
 * . Bauserie * . Bauserie
 Sekundär * Masse * * * *
 Schwerpunkt Wagenk. * SO * , * * * , * *
 Primär * Masse * * * *
 Unabgefederte Masse * * * *
 Tabelle * : Unterschied * . * * . Bauserie * ICE7 MW9
 * Berechnung
 * Berechnungen * * * Bogenfahrten * * Geschwindigkeiten * Bogen-
 * . Folgende Varianten * * :
 MW9 * . Bs. MW9 * . Bs.
 * Rechtsbogen, * = * * , * = * * / * ,
 (* = * * / *) * *
 Gleislage: Neubeckum-Hamm
 * Rechtsbogen, * = * * , * = * * / * ,
 (* = * * / *) * *
 Gleislage: Fulda-Würzburg
 Tabelle * : Berechnungsvarianten
 Sonstige Randbedingungen:
 Schienenprofil : UIC64
 Radprofil : S1006
 Schienenneigung : * : *
 Spurweite : * *
 Reibung Rad/Schiene : * = * , *

* * * * Größen * * * *:

Beschreibung Bezeichnung Filterung

Radquerkräfte * Räder Y15 – Y46 * Hz, * *. Mittelw, *,*%

Radquerkräfte * Räder Y15 – Y46 Mittelwert

Radaufstandskräfte * Räder Q15 – Q46 * Hz, *,*%

Radaufstandskräfte * Räder Q15 – Q46 Mittelwert

Entgleisungskoeff. * Räder Y/Q15 – Y/Q46 * Hz, * *. Mittelw, *,*%

Entgleisungskoeff. * Räder Y/Q15 – Y/Q46 Mittelwert

Radsatzquerkräfte * Räder SY5 – SY8 * Hz, * *. Mittelw, *,*%

Radsatzquerkräfte * Räder SY5 – SY8 Mittelwert

Drehgestellquerbeschleunigungen *, * * Hz, Maximum

Drehgestellquerbeschleunigungen *, * Mittelwert

Tabelle * : Ausgewertete Größen

Es * * Signale * Vollbogen *, * * Abschnitte * * Länge * *

* Länge * *.

* Ergebnisse * * Anhang * * * *. * Unterschiede * * Signale *-

* *. * *. Bauserie * * *. Aus * Sicht * * * Fahrzeug ICE7

MW9 BR407 *. Bauserie * * ICE7 MW9 BR410 * *. Bauserie.

* Zusammenfassung

Für * Zulassung * *. Bauserie * ICE7 * * Simulationsrechnungen * *

Modellen * Mittelwagen * *. * Modelle * * * * Modell *

Endwagen *, * * * Fahrzeugparameter * *.

* Ergebnisse * Simulationsrechnungen *, * * *. Bauserie * * * Grö-

* * * Sicht * * *. Bauserie * *.

* Unterschriften

Minden, *

.....

.....
Clemens Höppe Quy-Long Tu

Leiter T.TZF99.* T.TZF99.*

* Anlagen

Berechnungen * *=* */*; V=* */*; Bogen=*

Radquerkräfte Y15-Y26:

RS5 *: Y *,*% RS5 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*, Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*,

*,

Y - BS5 Y - BS6

-, * Mittel BS * Mittel BS *

*,

, -,

*,

-, *

*,

-, *

*,

, -,

Y - BS5 Y - BS6

*, Mittel BS * Mittel BS * -, *

*,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * -, *

Anlage * : Vergleich Y15 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y16 * * Bogen

RS6 *: Y *,*% RS6 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*, Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Y - BS5 Y - BS6 *,

Mittel BS * Mittel BS *

, -,

, -,

-, * * * Y

[N] Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

-, *

-, *

-, *

-, * Y - BS5 Y - BS6

-, * Mittel BS * Mittel BS *

-, * -, *

Anlage * : Vergleich Y25 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y26 * * Bogen

]N[

Y

]N[

Y

]N[

Y

Radquerkräfte Y35-Y46:

RS7 *: Y *,*% RS7 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*, Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*,

*,

*,

*,

*, *

*, *

*,

*,

*,

*,

*,

*, *

*, *

Y - BS5 Y - BS6

*, Mittel BS * Mittel BS * -*, Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

*,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * -*,

Anlage * : Vergleich Y35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y36 * * Bogen

RS8 *: Y *,*%

RS8 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=*

=; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*, *

*, *

*, *

[N]-*, [N] -*,

*, *

*, *

*, *

Y - BS5 Y - BS6 Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS *

*, *

Anlage * : Vergleich Y46 * * Bogen

Anlage * : Vergleich Y45 * * Bogen

[N]

Y]N[

Y

Radaufstandskräfte Q15-Q26:

RS5 *: Q *,*% RS5 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*,

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

*, *

*,

*, *

*,

*, *

*,

*, *

*,

*,

*, *

Y - BS5 Y - BS6

* Mittel BS * Mittel BS *

*, *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q15 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q16 * * Bogen

RS6 *: Q *,*% RS6 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*,

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

*, *

*,

*, *

*,

*,

*, *

*,

*, *

*,

*, *

* Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

*,

*, *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q26 * * Bogen

Anlage * : Vergleich Q25 * * Bogen

JN[

Q

JN[

Q

JN[

Q

JN[

Q

Radaufstandskräfte Q35-Q46:

RS7 *: Q *,*% RS7 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*,

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

*, *

*,

*, *

*,

*

*, *

*,

*, *

*, Y - BS5 Y - BS6

*, *

Mittel BS * Mittel BS *

*

*, *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q36 * * Bogen

RS8 *: Q *,*% RS8 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*,

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

*, *

*,

*, *

*,

*

*, *

*,

*, *

*,

*, Y - BS5 Y - BS6

* Mittel BS * Mittel BS *

*, *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q45 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q46 * * Bogen

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

Entgleisungskoeffizienten Y/Q15-Y/Q26:

RS5 *: Y/Q *,*% RS5 *: Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*, Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Y - BS5 Y - BS6 *,*

Mittel BS * Mittel BS *

Y - BS5 Y - BS6

,_,*

Mittel BS * Mittel BS *

_,*

,

,

_,*

_,*

,

,

*,_**,*

_,*

,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * -*,*

Anlage * : Vergleich Y/Q15 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q16 * * Bogen

RS6 *: Y/Q *,*% RS6 *: Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

,,*

Y - BS5 Y - BS6

*, Mittel BS * Mittel BS * -*,*

,_,*

,_,*

,_,*

,**,* Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

,**,*

,**,*

,**,*

,**,*

Anlage * : Vergleich Y/Q25 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q26 * * Bogen

Entgleisungskoeffizienten Y/Q35-Y/Q46:

RS7 *:Y/Q *,*% RS7 *:Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*, Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Y - BS5 Y - BS6 *,*

Mittel BS * Mittel BS *

, -, Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

-*,*

,

,

,

,

,

, -*, *

,

,

,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * -*, *

Anlage * : Vergleich Y/Q35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q36 * * Bogen

RS8 *: Y/Q *,*% RS8 *: Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

, *,*

Radsatzquerkräfte SY5-SY8:

RS5: SY *,*%

RS6: SY *,*%

=; V=* */*; Bogen=*

=; V=* */*; Bogen=*

Abschn. * Abschn. * Abschn. *

*, Abschn. * Abschn. * Abschn. *

Y - BS5 Y - BS6 *,*

Mittel BS * Mittel BS * Y - BS5 Y - BS6

-, * Mittel BS * Mittel BS *

-, *

-, *

-, *

-, *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

-, * - *

Anlage * : Vergleich SY5 * * Bogen Anlage * : Vergleich SY6 * * Bogen

RS7: SY *,*% RS8: SY *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschn. * Abschn. * Abschn. * Abschn. * Abschn. * Abschn. *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

*, *, *

Anlage * : Vergleich SY7 * * Bogen Anlage * : Vergleich SY8 * * Bogen

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

[N]

YS

Drehgestellquerbeschleunigungen *, *:

DG5- * *

=; V=* */*; Bogen=*

* *

_ - BS5 *_* - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*,

* *

*,

* *

*,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich * * * Bogen

DG6- * *

=; V=* */*; Bogen=*

* *

_ - BS5 *_* - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*,

* *

*,

* *

*,

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich * * * Bogen

]*/*[

*

]*/*[

*

Berechnung * *=* */*; V=* */*; Bogen=*

Radquerkräfte Y15-Y26:

RS5 *: Y *,*% RS5 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*

-* Y - BS5 Y - BS6 -*

Mittel BS * Mittel BS *

_* _*

_*

_*

_*

_* _*

_*

_*

_*

-* Y - BS5 Y - BS6

_*

Mittel BS * Mittel BS *

_* _*

Anlage * : Vergleich Y15 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y16 * * Bogen

RS6 *: Y *,*% RS6 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*

-* Y - BS5 Y - BS6

Y - BS5 Y - BS6 -* Mittel BS * Mittel BS *

Mittel BS * Mittel BS *

_* _*

_*

_*

_*

_* _*

_* _*

_*

_*

_*

_* _*

Anlage * : Vergleich Y25 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y26 * * Bogen

]N[

Y

]N[

Y

]N[

Y

]N[

Y

Radquerkräfte Y35-Y46:

RS7 *: Y *,*% RS7 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*

_*

_*

**

_*

_*

_*

**

_*

_*

_*

-* Y - BS5 Y - BS6 -* Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

Mittel BS * Mittel BS *

**

Anlage * : Vergleich Y35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y36 * * Bogen

RS8 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=* RS8 *: Y *,*%

=; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

*

-* Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

_*

_*

_*

**

_*

_*

_*

_*

_*

**

-* Y - BS5 Y - BS6

-* Mittel BS * Mittel BS *

_*

Anlage * : Vergleich Y45 * * Bogen

Anlage * : Vergleich Y46 * * Bogen

]N[

Y

]N[

Y]N[

Y

]N[

Y

Radaufstandskräfte Q15-Q26:

RS5 *: Q *,*% RS5 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*

*

*

* *

*

*

*

*

*

Y - BS5 Y - BS6

* Mittel BS * Mittel BS *

* *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q15 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q16 * * Bogen

RS6 *: Q *,*% RS6 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*

*

*

*

*

*

* *

*

* Y - BS5 Y - BS6

* Mittel BS * Mittel BS *

* *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q25 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q26 * * Bogen

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

Radaufstandskräfte Q35-Q46:

RS7 *: Q *,*% RS7 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*

*

*

*

*

*

*

*

*

* Y - BS5 Y - BS6

* Mittel BS * Mittel BS *

* *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q36 * * Bogen

RS8 *: Q *,*% RS8 *: Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

*

Y - BS5 Y - BS6 *

Mittel BS * Mittel BS *

* *

*

*

*

* *

*

*

*

*

*

* Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

* *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich Q45 * * Bogen Anlage * : Vergleich Q46 * * Bogen

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

]N[

Q

Anlage * : Vergleich Y/Q25 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q26 * * Bogen

Entgleisungskoeffizienten Y/Q35-Y/Q46:

RS7 *: Y/Q *,*% RS7 *:Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

* * * *
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*

Y - BS5 Y - BS6 Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS *

_* _*
, ,

Anlage * : Vergleich Y/Q35 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q36 * * Bogen

RS8 *: Y/Q *,*% RS8 *: Y/Q *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

* * * *
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*
, ,
_* _*

Y - BS5 Y - BS6 Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS *

_* _*
, ,

Anlage * : Vergleich Y/Q45 * * Bogen Anlage * : Vergleich Y/Q46 * * Bogen

Radsatzquerkräfte SY5-SY8:

RS5: SY *,*% RS6: SY *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

* *

_* _*

_* _*

_* _*

_* _*

Y - BS5 Y - BS6 Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS *

_* _*

Anlage * : Vergleich SY6 * * Bogen

Anlage * : Vergleich SY5 * * Bogen

RS7: SY *,*% RS8: SY *,*%

=; V=* */*; Bogen=* *=*; V=* */*; Bogen=*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

* *

_* _*

_* _*

_* _*

_* _*

Y - BS5 Y - BS6 Y - BS5 Y - BS6

Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS * Mittel BS *

_* _*

Anlage * : Vergleich SY7 * * Bogen Anlage * : Vergleich SY8 * * Bogen

JN[

YS

JN[

YS

JN[

YS

JN[

YS

Drehgestellquerbeschleunigungen *, *:

DG5- * *

=; V=* */*; Bogen=*

* *

_ - BS5 *_* - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

* *

,*

* *

,*

* *

,*

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich * * * Bogen

DG6- * *

=; V=* */*; Bogen=*

* *

_ - BS5 *_* - BS6

Mittel BS * Mittel BS *

* *

,*

* *

,*

* *

Abschnitt * Abschnitt * Abschnitt *

Anlage * : Vergleich * * * Bogen

]*/*[

*

]*/*[

*