

Ergänzungen zu Windkennkurven des DoSto-Steuerwagens 763 DBpbzf nach Windsafety-Verfahren von Bombardier



Dokument: 095-UN-0334-04

Datum: 11.03.2004

Durchführung: Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik
Simulation Strukturmechanik
und Fahrtechnik (T.TZF95.1)
Pionierstraße 10
32423 Minden

Inhaltsverzeichnis

1	Angaben zum Auftrag	2
2	Einleitung.....	3
3	Berechnung	3
3.1	Berechnungsparameter	3
3.2	Beurteilungskriterien	3
3.3	Ergebnisse.....	3
4	Unterschriften.....	6
5	Literatur.....	7

1 Angaben zum Auftrag

Bearbeiter: Dr.-Ing. Rolf Naumann
Deutsche Bahn AG, DB Systemtechnik
Simulation Strukturfestigkeit und Fahrtechnik (T.TZF 95.1)
Pionierstrasse 10
32423 Minden

Auftraggeber: -

Verteiler: T.TZF95.1, T.TZF13

Seiten: 7

2 Einleitung

Die Ergänzungen zu den Windkennkurven des DoSto-Steuerwagens 763 DBpbzf beziehen sich auf den Bericht für die Berechnung der Windkennkurven vom Doppelstock [1]. Die in dem Bericht enthaltenen Windkennkurven **verlieren** ihre Gültigkeit (minimale Abweichungen der WKK). In den Ergänzungen erfolgt eine feinere Diskretisierung der Windkennkurven hinsichtlich der Geschwindigkeit (10 km/h Schritte) und Querbesehleunigung (0,1 m/s² Schritte).

3 Berechnung

3.1 Berechnungsparameter

Die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit beträgt $v_{\max}=200$ km/h und die maximale Querbesehleunigung des Fahrzeugs ist $a_{q_{\max}}=1,0$ m/s². Somit werden die Punkte $v=80$ km/h bis $v=200$ km/h und $a_q=0,0$ m/s² bis $a_q=1,0$ m/s² berechnet.

3.2 Beurteilungskriterien

Als Kriterium für das Erreichen der Windkenngeschwindigkeit wird eine maximale Radentlastung von 10%-Q₀ angesetzt. Die Radsätze eines Fahrwerks werden gemeinsam betrachtet. Da es sich um eine statische Betrachtung handelt werden dynamische Effekt nicht berücksichtigt.

3.3 Ergebnisse

Folgende Werte für die Windkennkurve wurden berechnet:

Tabelle 1: DoSto-Steuerwagen WKK nach Windsafety mit Aerodynamik Wagenkasten senkrecht Wind von bogeninnen

WKK DoSto-Steuerwagen nach Windsafety Wind von bogeninnen											
wind [m/s]	a _q [m/s ²]										
v [km/h]	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
80	47,2	46,3	45,4	44,5	43,6	42,6	41,7	40,7	39,6	38,5	37,3
90	45,5	44,6	43,6	42,6	41,5	40,2	38,7	36,6	34,4	32,5	31,1
100	41,1	39,1	37,2	35,7	34,4	33,4	32,5	31,6	30,7	29,9	29,0
110	35,5	34,7	33,9	33,1	32,4	31,6	30,8	30,1	29,3	28,5	27,7
120	33,9	33,2	32,5	31,7	31,0	30,3	29,6	28,8	28,1	27,3	26,5
130	32,6	31,9	31,2	30,5	29,8	29,1	28,4	27,8	27,1	26,5	25,9
140	31,4	30,7	30,1	29,5	29,0	28,4	27,8	27,2	26,7	26,1	25,5
150	30,6	30,1	29,6	29,0	28,5	28,0	27,4	26,9	26,3	25,8	25,2
160	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,1	26,5	26,0	25,4	24,8
170	29,9	29,4	28,9	28,4	27,8	27,3	26,7	26,2	25,6	25,0	24,5
180	29,5	29,0	28,5	28,0	27,4	26,9	26,4	25,8	25,3	24,7	24,2
190	29,2	28,7	28,2	27,6	27,1	26,6	26,1	25,5	25,0	24,4	23,8
200	28,8	28,4	27,9	27,3	26,8	26,3	25,7	25,2	24,6	24,0	23,5

Tabelle 2: DoSto-Steuerwagen WKK nach Windsafety mit Aerodynamik Wagenkasten senkrecht Wind von bogen-aussen

WKK DoSto-Steuerwagen nach Windsafety Wind von bogen-aussen											
wind [m/s]	aq [m/s²]										
v [km/h]	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
80	47,2	48,0	48,8	49,6	50,4	51,2	52,0	52,8	53,5	54,3	55,0
90	45,5	46,5	47,3	48,2	49,0	49,8	50,6	51,4	52,2	52,9	53,7
100	41,1	43,0	44,6	45,9	47,0	48,0	48,9	49,7	50,5	51,4	52,1
110	35,5	36,3	37,2	38,2	39,3	40,7	42,3	44,1	45,9	47,6	49,0
120	33,9	34,6	35,3	35,9	36,6	37,3	38,1	38,8	39,5	40,3	41,2
130	32,6	33,3	33,9	34,6	35,2	35,9	36,5	37,1	37,8	38,4	39,0
140	31,4	32,0	32,7	33,3	34,0	34,6	35,2	35,8	36,5	37,1	37,7
150	30,6	31,2	31,7	32,3	32,8	33,4	34,0	34,6	35,2	35,8	36,4
160	30,2	30,7	31,2	31,7	32,2	32,7	33,2	33,7	34,2	34,7	35,3
170	29,9	30,4	30,9	31,3	31,8	32,3	32,7	33,2	33,7	34,1	34,6
180	29,5	30,1	30,5	31,0	31,5	31,9	32,4	32,8	33,3	33,7	34,2
190	29,2	29,7	30,2	30,7	31,1	31,6	32,1	32,5	33,0	33,4	33,9
200	28,8	29,3	29,8	30,3	30,8	31,2	31,7	32,2	32,6	33,1	33,5

Tabelle 3: DoSto-Steuerwagen WKK nach Windsafety mit Aerodynamik Wagenkasten senkrecht Wind von bogeninnen verschiedene Windwinkel bei v_{max}=200 km/h

WKK DoSto-Steuerwagen nach Windsafety Wind von bogeninnen verschiedene Windwinkel bei v_{max}=200 km/h											
wind [m/s]	aq [m/s²]										
v [km/h]	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	118,0	117,0	115,0	113,0	111,0	109,0	107,0	105,0	102,0	100,0	97,8
20	69,7	68,6	67,5	66,3	65,2	64,0	62,8	61,6	60,4	59,2	57,9
30	50,5	49,7	48,9	48,1	47,2	46,4	45,5	44,7	43,8	42,9	42,0
40	40,4	39,8	39,2	38,5	37,9	37,2	36,5	35,9	35,2	34,4	33,7
50	34,5	33,9	33,4	32,8	32,3	31,7	31,1	30,6	30,0	29,4	28,8
60	31,2	30,7	30,2	29,6	29,1	28,5	28,0	27,4	26,9	26,3	25,8
70	29,4	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,3	25,8	25,2	24,7	24,1
80	28,7	28,2	27,7	27,2	26,7	26,2	25,7	25,1	24,6	24,0	23,5

Tabelle 4: DoSto-Steuerwagen WKK nach Windsafety mit Aerodynamik Wagenkasten senkrecht Wind von bogen-aussen verschiedene Windwinkel bei $v_{\max}=200$ km/h

WKK DoSto-Steuerwagen nach Windsafety Wind von bogen-aussen verschiedene Windwinkel bei $v_{\max}=200$ km/h											
wind [m/s]	aq [m/s²]										
v [km/h]	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	118,0	120,0	122,0	124,0	125,0	127,0	129,0	131,0	132,0	134,0	135,0
20	69,7	70,8	71,8	72,9	73,9	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	79,9
30	50,5	51,3	52,1	52,8	53,6	54,3	55,1	55,8	56,5	57,2	57,9
40	40,4	41,0	41,6	42,2	42,8	43,4	43,9	44,5	45,1	45,6	46,2
50	34,5	35,0	35,6	36,1	36,7	37,2	37,7	38,3	38,8	39,3	39,8
60	31,2	31,8	32,3	32,8	33,3	33,8	34,3	34,8	35,3	35,7	36,2
70	29,4	29,9	30,4	30,9	31,4	31,9	32,4	32,8	33,3	33,8	34,2
80	28,7	29,2	29,7	30,2	30,6	31,1	31,5	32,0	32,4	32,8	33,3

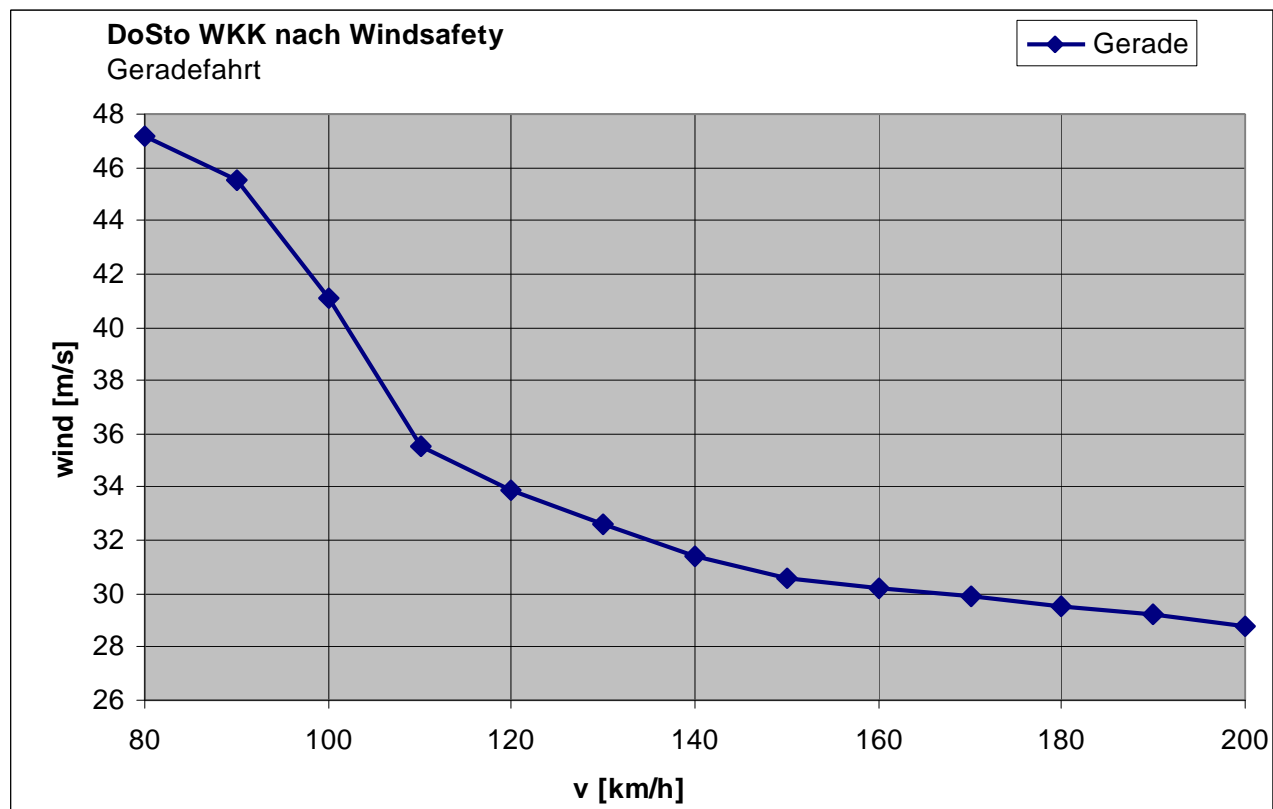


Abbildung 1: WKK DoSto-Steuerwagen mit Windsafety in der Geraden

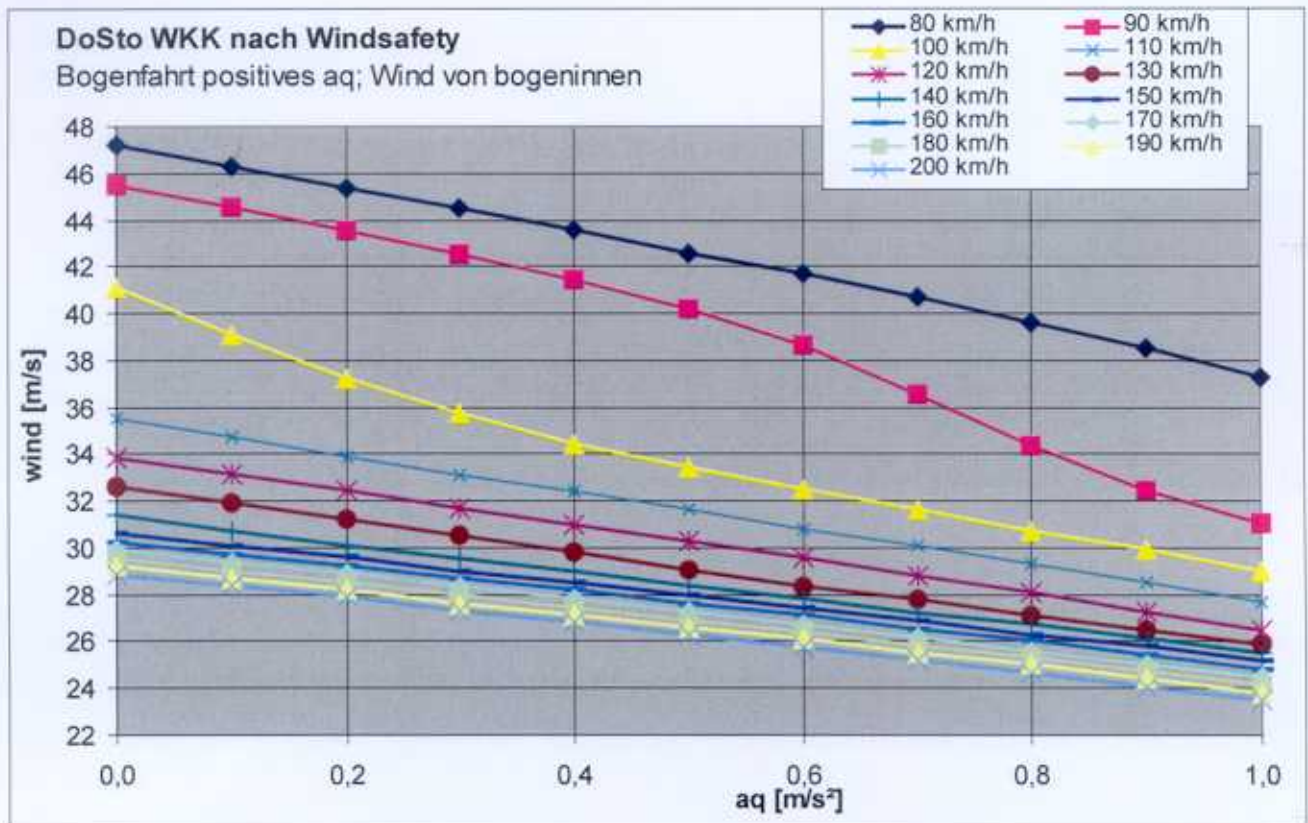


Abbildung 2: WKK DoSto-Steuerwagen mit Windsafety im Bogen Wind von bogeninnen

4 Unterschriften

Minden, den 11.03.06

Clemens Höppe
Dipl.-Ing. Clemens Höppe
Leiter T.TZF 95.1

R. Naumann
Dr.-Ing. Rolf Naumann
T.TZF 95.1

5 Literatur

- [1] Bericht: 095-UN-0137-04 von T.TZF95.1 „Berechnung der Windkennkurven des DoSto-Steuerwagens 763 DBpbzf mit dem Windsafety-Verfahren von Bombardier“ vom 28.02.04.