## **DIN EN 14067-6:2020-06 (D)**

## Bahnanwendungen - Aerodynamik - Teil 6: Anforderungen und Prüfverfahren zur Bewertung von Seitenwind; Deutsche Fassung EN 14067-6:2018

Inha	ılt s	Seite
Europ	päisches Vorwort	5
Einlei	itung	7
1	Anwendungsbereich	8
2	Normative Verweisungen	
3	Begriffe	
4	Symbole und Abkürzungen	<u>9</u>
5	Verfahren und Anforderungen zur Bewertung der Seitenwindstabilität von Fahrzeugen	24
5.1	Allgemeines	<b>2</b> 4
5.2	Anwendbarkeit von Verfahren zur Bestimmung der Seitenwindstabilität für die	2.
5.3	FahrzeugbewertungBestimmung der aerodynamischen Beiwerte	25
5.3.1	Allgemeines	
5.3.2	Vorhersageformel	27
5.3.3	Numerische Strömungssimulation (CFD)	
5.3.4	Windkanalversuche im reduzierten Maßstab	
5.4 5.4.1	Bestimmung der Radentlastung aufgrund von Seitenwinden	
5.4.1 5.4.2	AllgemeinesEinfaches Verfahren	
5.4.3	Erweitertes quasi-statisches Verfahren	
5.4.4	Zeitabhängiges MKS-Verfahren mit Anwendung des Wind-Szenarios Chinesischer Hut	43
5.5	Darstellungsform von Windkennkurven (CWC)	
5.5.1	Allgemeines	
5.5.2 5.5.3	Darstellungsform der CWC von Personenwagen und Lokomotiven  Darstellung der Windkennkurven von Güterfahrzeugen	
5.6	Anforderungen	
5.6.1	Anforderungen für Personenwagen und Lokomotiven, die bei einer Geschwindigkeit von	
	$250 \text{ km/h} \le v_{\text{max}} \le 360 \text{ km/h}$ betrieben werden	
5.6.2	Anforderungen für Personenwagen und Lokomotiven, die bei einer Geschwindigkeit von	
	$140 \text{ km/h} < v_{\text{max}} < 250 \text{ km/h betrieben werden}$	
5.6.3	Anforderungen für Güterfahrzeuge	57
6	Verfahren zur Ermittlung der benötigten Streckendaten	58
6.1	Allgemeines	
6.2	Darstellung der Streckendaten	
6.2.1 6.2.2	AllgemeinesHorizontalprofil	
6.2.3	Vertikalprofil	
6.2.4	Entwurfsgeschwindigkeit der Strecke	
6.2.5	Wände	61
6.2.6	Meteorologische Eingangsdaten zur Streckenbeschreibung	
6.2.7 6.2.8	Integrierte StreckendatenbankGeforderte Mindestauflösung/-genauigkeit	62
7	Verfahren zur Bewertung der Windexposition von Eisenbahnstrecken	
8	Leitlinien für die Untersuchung und Bewertung des Seitenwindrisikos	65

8.1	Allgemeines	
8.2	Infrastruktur mit Zuggeschwindigkeiten bei oder über 250 km/h	66
8.3	Infrastruktur mit Zuggeschwindigkeiten unter 250 km/h	66
9	Erforderliche Dokumentation	66
9.1	Allgemeines	
9.1	Bewertung der Seitenwindstabilität von Personenwagen und Lokomotiven	
9.2	Bewertung der Seitenwindstabilität von Güterfahrzeugen	
9.3 9.4	Ermittlung der Eisenbahnstreckendaten	
9.4	Ermittiung der Eisenbannstreckendaten	0 /
Anhai	ng A (informativ) Anwendung von Verfahren zur Bewertung der Seitenwindstabilität v	on
	Fahrzeugen in Europa	68
Anhai	ng B (informativ) Versperrungskorrektur	73
B.1	Staudruckverfahren	
B.2	Deutsches Verfahren	
B.3	Britisches Verfahren	
B.4	Geschlitzte Wände	
Anhai	ng C (normativ) Windkanal-Benchmark-Versuchsdaten für die	
	Standardbodenkonfiguration	
C.1	Allgemeines	
<b>C.2</b>	Windkanalmodell des ICE-3-Endwagens	
<b>C.3</b>	Windkanalmodell des TGV-Duplex-Triebkopfs	
<b>C.4</b>	Windkanalmodell des ETR-500-Triebkopfs	77
Anhai	ng D (informativ) Andere Bodenkonfigurationen bei Windkanalversuchen	79
D.1	Flachgrund mit Spalt (TSI HS RST)	
D.2	Zwei Gleise mit Schotterbett und Schienen (TSI HS RST)	
D.3	Standarddamm mit 6 m Höhe (TSI HS RST)	
D.4	Flachgrund ohne Spalt (finnisches Verfahren)	
D.5	Zwei Gleise mit Schotterbett und Schienen (britisches Verfahren)	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Anhai	ng E (informativ) Windkanal-Benchmark-Versuchsdaten für andere	
	Bodenkonfigurationen	
E.1	Allgemeines	
<b>E.2</b>	Windkanalmodell des ICE-3-Endwagens	
E.3	Windkanalmodell des TGV-Duplex-Triebkopfs	
<b>E.4</b>	Windkanalmodell des ETR-500-Triebkopfs	91
Anhai	ng F (informativ) Dammüberströmungseffekt	94
	ng G (informativ) Windkanaluntersuchungen mit atmosphärischer Grenzschicht	
G.1	Allgemeines	
G.2	Benchmark-Versuche	
G.3	Windsimulation	
G.3.1	Grenzschichtprofile	
G.3.2	Turbulenzgrade	
G.3.3	Integrales Turbulenzlängenmaß	
G.4	Anforderungen an den Modellmaßstab und das Versperrungsmaß	
G.5	Modellgenauigkeit	
G.6	Messtechnische Anforderungen	
G.6.1	Allgemeines	
G.6.2	Geschwindigkeitsmessung	
G.6.3	Kraft- und Momentenwaage	
G.7	Anforderungen an die Datenerfassung	
G.7.1	Allgemeines	
G.7.2	Zeitskala, Abtastfrequenz und Dauer der Datenerfassung	
G.7.3	Messung der Temperatur und des atmosphärischen Drucks	
<b>G.8</b>	Berechnung der Mittelwerte	
<b>G.9</b>	Berechnung der Spitzenwerte	
<b>G.10</b>	Berechnung der Luftdichte	100

<b>G.11</b>	Berechnung des unkorrigierten Rollmomentenbeiwerts	
<b>G.12</b>	Bestimmung des Rollmomentenbeiwerts um die leeseitige Schiene	101
<b>G.13</b>	Interpolation der Daten	101
Anhai	ng H (informativ) Fünf-Massen-Modell	102
H.1	Allgemeines	
H.2	Herleitung der Formeln	
H.3	Beispielrechnungen	
H.3.1	Allgemeines	
H.3.2	Beispielfahrzeug 1	
H.3.3	Beispielfahrzeug 2	112
Anhai	ng I (normativ) Mathematisches Modell des Chinesischen Huts Huts	117
I.1	Mathematisches Modell des Chinesischen Huts	
<b>I.2</b>	Beispielrechnung zum Chinesischen Hut	
Anhai	ng J (informativ) Stochastisches Windmodell	124
J.1	Allgemeines	
J.2	Annahmen	
J.3	Anwendungsbereich	
J.4	Allgemeiner Ansatz	
J.4.1	Allgemeines	
J.4.2	Erster Schritt: Windkanaluntersuchungen (Bestimmung der aerodynamischen	
	Eigenschaften)	125
J.4.3	Zweiter Schritt: Berechnung der turbulenten Windgeschwindigkeit	
j.4.4	Dritter Schritt: Evaluierung der aerodynamischen Kräfte	129
J.4.5	Vierter Schritt: Simulation der Fahrzeugdynamik	130
J.4.6	Fünfter Schritt: Evaluierung der charakteristischen Windgeschwindigkeit	
Anhai	ng K (informativ) Standsicherheit von Personenwagen und Lokomotiven nach nationalen	
	Richtlinien	132
K.1	Allgemeines	132
<b>K.2</b>	Nach DB-Richtlinie 80704 (Deutschland)	
<b>K.3</b>	Nach Railway Group Standard GM/RT 2141 (Großbritannien)	
Anhai	ng L (informativ) Informationen zu Bewertungsverfahren der Windexposition einer	
71111101	Eisenbahnstrecke	135
L.1	Allgemeines	
L.2	Windkartenansatz	
L.3	Übertragungsansatz	
Anhai	ng M (informativ) Erweiterte CWC	
	ng ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den	
Aiilidi	ng ZA (informativ) zusammennang zwischen dieser Europaischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG	111
	, ,	141
Litora	uturhinwoiso	1 1.1.1.