

# DIN EN 13001-2:2005-04 (D)

## Krane - Konstruktion allgemein - Teil 2: Lasteinwirkungen; Deutsche Fassung EN 13001-2:2004

---

Inhalt	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Lasten.....	12
4.2.1 Allgemeines.....	12
4.2.2 Regelmäßige Lasten.....	13
4.2.3 Nicht regelmäßige Lasten.....	19
4.2.4 Außergewöhnliche Lasten.....	26
4.2.5 Lasten auf Aufstiege und Begehungen.....	32
4.3 Lastkombinationen.....	32
4.3.1 Allgemeines.....	32
4.3.2 Einsatzfälle mit hohem Risiko.....	33
4.3.3 Massenverteilungsklassen MDC1 und MDC2.....	33
4.3.4 Teilsicherheitsbeiwerte für die Masse des Krans.....	34
4.3.5 Teilsicherheitsbeiwerte, die auf durch Verschiebungen hervorgerufene Lasten anzuwenden sind.....	34
4.3.6 Übersicht der Lastkombinationen.....	35
4.3.7 Teilsicherheitsbeiwerte für den Nachweis der Starrkörperstabilität.....	38
Anhang A (normativ) Aerodynamische Koeffizienten.....	41
A.1 Allgemeines.....	41
A.2 Einzelbausteine.....	44
A.3 Ebene und räumliche Fachwerkbauteile.....	49
A.4 Tragwerksbauteile in Reihenordnung.....	51
Anhang B (informativ) Auswahl einer Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung.....	54
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG.....	55
Literaturhinweise.....	56

<b>Bild 1 — Beiwert <math>\phi_2</math> .....</b>	<b>14</b>
<b>Bild 2 — Beiwert <math>\phi_3</math> .....</b>	<b>15</b>
<b>Bild 3 — Einmassen-Modell eines Krans zur Bestimmung des Beiwerts <math>\phi_4</math> .....</b>	<b>16</b>
<b>Bild 4 — Bewegung des Radmittelpunktes .....</b>	<b>17</b>
<b>Bild 5 — Kurvenfaktoren <math>\xi_s(\alpha_s)</math> und <math>\xi_G(\alpha_G)</math> .....</b>	<b>18</b>
<b>Bild 6 — Beiwert <math>\phi_5</math> .....</b>	<b>19</b>
<b>Bild 7 — Zusammenhang zwischen der mittleren Windgeschwindigkeit <math>\bar{v}</math>, der Beaufort-Skala und den Stufen von Wind in Betrieb .....</b>	<b>21</b>
<b>Bild 8 — Verschiedene Kombinationen von Laufradpaaren .....</b>	<b>22</b>
<b>Bild 9 — Anordnung der Laufradpaare.....</b>	<b>23</b>
<b>Bild 10 — Auf einen Kran in Schräglageposition einwirkende Lasten .....</b>	<b>23</b>
<b>Bild 11 — Auf einen Brückenkran mit unsymmetrischer Massenverteilung wirkende Kräfte, die durch Beschleunigung der Fahrtriebe hervorgerufen werden.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 12 — Europakarte mit Regionen der gleichen Bezugsgeschwindigkeit für Sturm .....</b>	<b>29</b>
<b>Bild 13 — Beiwert <math>\phi_7</math> .....</b>	<b>31</b>
<b>Bild 14 — Veranschaulichung der zwei verschiedenen Massenverteilungsklassen.....</b>	<b>34</b>
<b>Bild A.1 — Abminderungsfaktor <math>\psi</math> in Abhängigkeit von der effektiven Streckung <math>\lambda</math> und dem Völligkeitsgrad <math>\varphi</math> .....</b>	<b>41</b>
<b>Bild A.2 — Beispiel für ein Fachwerkbauteil.....</b>	<b>42</b>
<b>Bild A.3 — Genauere Formbeiwerte <math>c_0</math> für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten in Abhängigkeit von <math>Re</math>.....</b>	<b>45</b>
<b>Bild A.4 — Definition des Winkels <math>\beta</math> der Windrichtung und der entsprechenden Windkräfte .....</b>	<b>45</b>
<b>Bild A.5 — Formbeiwerte <math>c_0</math> von ebenen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von <math>\varphi</math>, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen .....</b>	<b>50</b>
<b>Bild A.6 — Formbeiwerte <math>c_0</math> von räumlichen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von <math>\varphi</math>, mit kreisförmigen und nicht kreisförmigen Einzelbauteilen .....</b>	<b>50</b>
<b>Bild A.7 — Formbeiwerte <math>c_0</math> von ebenen Fachwerkbauteilen in Abhängigkeit von <math>Re</math> und <math>\varphi</math>, mit kreisförmigen Einzelbauteilen .....</b>	<b>50</b>
<b>Bild A.8 — Formbeiwerte <math>c_0</math> von räumlichen Fachwerkbauteilen mit (a) dreieckigem und (b) quadratischem Querschnitt in Abhängigkeit von <math>Re</math> und <math>\varphi</math>, mit kreisförmigen Einzelbauteilen.....</b>	<b>51</b>
<b>Bild A.9 — Abschattungsfaktor <math>\eta</math> für Tragwerksbauteile in Reihenanordnung.....</b>	<b>53</b>

<b>Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabelle 2 — Werte von <math>\beta_2</math> und <math>\phi_{2,\min}</math> .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabelle 3 — Werte von <math>v_h</math> zur Bestimmung von <math>\phi_2</math> .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabelle 4 — Stufen von Wind in Betrieb .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabelle 5 — Werte von <math>\xi_{1i}</math>, <math>\xi_{2i}</math>, <math>v_{1i}</math> und <math>v_{2i}</math> .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabelle 6 — Bezugsgeschwindigkeiten für Sturm <math>v_{\text{ref}}</math> in verschiedenen europäischen Regionen (vgl. Bild 12).....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle 7 — Werte des Beiwerts <math>\gamma_p</math> .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle 8 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts <math>\gamma_p</math> für Lasten aus planmäßigen Verschiebungen .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 9 — Werte des Teilsicherheitsbeiwerts <math>\gamma_p</math> für Lasten aus unbeabsichtigten Verschiebungen .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 10 — Lasten, Lastkombinationen und Teilsicherheitsbeiwerte.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabelle 11 — Teilsicherheitsbeiwerte zum Nachweis der Starrkörperstabilität .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle A.1 — Relative aerodynamische Länge <math>\alpha_r</math> .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabelle A.2 — Formbeiwerte <math>c_0</math> für Einzelbauteile mit kreisförmigen Querschnitten .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle A.3 — Formbeiwerte <math>c_{0y}</math>, <math>c_{0y}</math> für einzelne Tragwerksbauteile mit flachen Seiten.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle A.4 — Formbeiwerte <math>c_0</math> für einzelne Tragwerksbauteile mit dreieckigen und rechteckigen Hohlquerschnitten .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle A.5 — Charakteristische Flächen <math>A</math> und Formbeiwerte <math>c_0</math> für ebene und räumliche Fachwerkbauteile.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle A.6 — Charakteristische Flächen <math>A</math> und Formbeiwerte <math>c_0</math> von Tragwerksbauteilen in Reihenanzordnung .....</b>	<b>52</b>