

# DIN 1055-10:2004-07 (D)

## Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 10: Einwirkungen infolge Krane und Maschinen

---

Inhalt	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
3.1 Begriffe speziell für Hebezeuge und Krane auf Kranbahnträgern.....	7
3.2 Begriffe speziell für Einwirkungen, verursacht durch Maschinen.....	9
4 Symbole und Abkürzungen.....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Lateinische Großbuchstaben.....	10
4.3 Lateinische Kleinbuchstaben.....	11
4.4 Griechische Großbuchstaben.....	12
4.5 Griechische Kleinbuchstaben.....	12
5 Einwirkungen infolge Krane auf Kranbahnträger.....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Einteilung der Einwirkungen.....	12
5.3 Bemessungssituation.....	15
5.4 Darstellung der Kraneinwirkungen.....	15
5.5 Lastanordnungen.....	15
5.6 Charakteristische Werte für vertikale Lasten.....	19
5.7 Charakteristische Werte für horizontale Lasten.....	20
5.8 Temperatureinwirkungen.....	26
5.9 Lasten auf Laufstege, Treppen, Podeste und Geländer.....	26
5.10 Prüflasten.....	27
5.11 Außergewöhnliche Einwirkungen.....	27
5.12 Ermüdungslasten.....	29
6 Einwirkungen aus Maschinen.....	31
6.1 Anwendungsbereich.....	31
6.2 Einteilung der Einwirkungen.....	31
6.3 Bemessungssituationen.....	32
6.4 Darstellung der Einwirkungen.....	33
6.5 Charakteristische Werte.....	34
6.6 Gebrauchstauglichkeitskriterien.....	36
Anhang A (normativ) Grundlagen der Bemessung für Kranbahnträger.....	38
A.1 Allgemeines.....	38
A.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	38
A.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	40
A.4 Ermüdung.....	40
Anhang B (informativ) Kranklassifizierung für die Ermüdungsbeanspruchung.....	41
Anhang C (normativ) Grundlagen der Bemessung bei Maschinenbetrieb.....	42
C.1 Allgemeines.....	42
C.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	43
C.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	44
C.4 Ermüdung.....	44
Anhang D (informativ) Betriebsanforderungen für Maschinen.....	45
D.1 Allgemeines.....	45
D.2 Bestimmung der wirksamen Schwinggeschwindigkeit $v_{eff}$ .....	45
D.3 Beurteilung der Schwingstärke für Maschinen.....	45

<b>Anhang E</b> (informativ) <b>Stoßeinwirkung auf die Umgebung</b> .....	<b>47</b>
<b>E.1 Allgemeines</b> .....	<b>47</b>
<b>E.2 Bestimmung eines Effektivwertes</b> .....	<b>47</b>
<b>E.3 Beurteilung der Schwingstärken für Menschen und Gebäude</b> .....	<b>48</b>
<b>Anhang F</b> (informativ) <b>Vereinfachte Nachweise und Kriterien</b> .....	<b>50</b>
<b>F.1 Kriterien zur Vernachlässigung der dynamischen Einflüsse</b> .....	<b>50</b>
<b>F.2 Kriterien für die Teilung eines Modells in einzelne entkoppelte Systeme</b> .....	<b>50</b>

## Bilder

Bild 1 — Darstellung eines Beispiels für Hublast und Eigengewicht eines Krans .....	7
Bild 2 — Kranbahnträger mit Unterflansch-Laufkatze .....	8
Bild 3 — Hängekran mit Unterflansch-Laufkatze .....	9
Bild 4 — Brückenlaufkran mit Unterflansch-Laufkatze .....	9
Bild 5 — Lastanordnungen zur Bestimmung der maßgebenden vertikalen Einwirkungen auf den Kranbahnträger .....	16
Bild 6 — Exzentrizität der Lasteinleitung .....	17
Bild 7 — Anordnung der horizontalen Radlasten infolge Beschleunigen und Bremsen längs und quer zur Fahrbahn .....	18
Bild 8 — Anordnung der horizontalen Radlasten aus Schräglauf längs und quer zur Fahrbahn .....	18
Bild 9 — Horizontale Lasten $H_{L,i}$ längs der Fahrbahn .....	21
Bild 10 — Horizontale Massenkräfte $H_{T,i}$ quer zur Fahrbahn .....	22
Bild 11 — Antriebskraft .....	23
Bild 12 — Darstellung des Schräglaufwinkels $\alpha$ und des Abstandes $h$ .....	25
Bild 13 — Pufferkräfte .....	28
Bild 14 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor $\varphi_7$ .....	28
Bild 15 — Masse-Feder-System .....	37
Bild D.1 — Diagramm der wirksamen Schwinggeschwindigkeit $v_{\text{eff}}$ .....	46
Bild F.1 — Eigenformen des Systems .....	51
Bild F.2 — Aufteilung des Systems in entkoppelte Systeme .....	52

## Tabellen

Tabelle 1 — Dynamische Vergrößerungsfaktoren $\varphi_1$ .....	14
Tabelle 2 — Zuordnung von Lastgruppen und dynamischen Vergrößerungsfaktoren, die als einzige charakteristische Einwirkung anzusehen sind .....	14
Tabelle 3 — Maximale Anzahl von Kranen in der ungünstigsten Position .....	19
Tabelle 4 — Dynamische Vergrößerungsfaktoren $\varphi_i$ für vertikale Lasten .....	19
Tabelle 5 — Werte von $\beta_2$ und $\varphi_{2,\text{min}}$ .....	20
Tabelle 6 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor $\varphi_5$ .....	22
Tabelle 7 — Bestimmung von $\alpha_F$ , $\alpha_V$ und $\alpha_O$ .....	24
Tabelle 8 — Bestimmung des Abstandes $h$ .....	25
Tabelle 9 — Bestimmung der $\lambda_{S,i,j,k}$ -Werte .....	26
Tabelle 10 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor $\varphi_7$ .....	28
Tabelle 11 — Klassifizierung $S_i$ der Ermüdungseinwirkungen von Kranen nach DIN EN 13001-1 .....	30
Tabelle 12 — $\lambda_i$ -Werte entsprechend der Klassifizierung von Kranen .....	30
Tabelle A.1 — Teilsicherheitsbeiwerte .....	39
Tabelle A.2 — Kombinationsbeiwerte $\psi$ für Kranlasten .....	39

	Seite
Tabelle B.1 — Beanspruchungsklassen .....	41
Tabelle C.1 — Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_Q$ .....	43
Tabelle C.2 — $\varphi$ -Beiwerte für durch Maschinen verursachte Einwirkungen .....	43
Tabelle D.1 — Beurteilung der Schwingstärke für Maschinen .....	46
Tabelle D.2 — Einteilung der Maschinengruppen .....	46
Tabelle E.1 — Beurteilung von Schwingstärken.....	48