# E DIN EN 1991-1-7:2023-10 (D/E)

**Erscheinungsdatum: 2023-08-25**

## Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 1991-1-7:2023

## Eurocode 1 - Actions on structures - Part 1-7: Accidental actions; German and English version prEN 1991-1-7:2023

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 5

0 Einleitung ..... 6
0.1 Einleitung zu den Eurocodes ..... 6
0.2 Einleitung zu EN 1991 (alle Teile) ..... 6
0.3 Einleitung zu prEN 1991-1-7 ..... 7
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen ..... 7
0.5 Nationaler Anhang zu prEN 1991-1-7 ..... 8

1 Anwendungsbereich ..... 9
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1991-1-7 ..... 9
1.2 Annahmen ..... 9

2 Normative Verweisungen ..... 9

3 Begriffe und Symbole ..... 9
3.1 Begriffe ..... 9
3.1.1 Allgemeine Begriffe in Zusammenhang mit außergewöhnlichen Einwirkungen ..... 9
3.1.2 Maßgebende spezifische Begriffe in Anhang B ..... 12
3.2 Symbole ..... 12
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben ..... 12
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben ..... 13
3.2.3 Griechische Kleinbuchstaben ..... 13

4 Grundlagen der Bemessung ..... 13
4.1 Allgemeine Strategien ..... 13
4.2 Außergewöhnliche Bemessungssituationen — Strategien bei identifizierten außergewöhnlichen Einwirkungen ..... 14
4.3 Außergewöhnliche Bemessungssituationen — Anwendung der Versagensfolgeklassen ..... 15

5 Anprall ..... 17
5.1 Anwendungsbereich ..... 17
5.2 Klassifizierung der Einwirkungen ..... 18
5.3 Darstellung der Einwirkungen ..... 18
5.4 Außergewöhnliche Einwirkungen durch Straßenfahrzeuge ..... 19
5.4.1 Anprall auf stützende Unterbauten ..... 19
5.4.2 Anprall auf Überbauungen ..... 20
5.5 Außergewöhnliche Einwirkungen durch Gabelstapler ..... 22
5.6 Außergewöhnliche Einwirkungen durch Entgleisung von Schienenverkehr unterhalb oder neben Tragwerken ..... 22
5.6.1 Allgemeines ..... 22
5.6.2 Tragwerke über oder entlang Gleisanlagen in Betrieb ..... 23
5.6.3 Tragwerke in Bereichen hinter dem Gleisende ..... 25
5.7 Außergewöhnliche Einwirkungen durch Schiffsverkehr ..... 25
5.7.1 Allgemeines ..... 25
5.7.2 Anprall von Binnenschiffen ..... 26
5.7.3 Anprall von Seeschiffen ..... 28

5.8 Außergewöhnliche Einwirkungen durch Hubschrauber ... 29

6 Innenraumexplosionen ... 30
6.1 Anwendungsbereich ... 30
6.2 Darstellung der Einwirkung ... 30
6.3 Grundlagen der Bemessung ... 31
6.3.1 Allgemeines ... 31
6.3.2 Begrenzung der Versagensfolgen von Explosionen ... 31

Anhang A (informativ) Einwirkungen auf Zugverankerungssysteme und Haupttragelemente ... 33
A.1 Anwendung dieses Anhangs ... 33
A.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich ... 33
A.3 Horizontale Zugverankerungen ... 33
A.3.1 Rahmenbauweise ... 33
A.3.2 Lasttragende Wandkonstruktionen ... 34
A.3.3 Stützen ... 36
A.4 Vertikale Zugverankerungen ... 36
A.4.1 Allgemeines ... 36
A.4.2 Rahmenbauweise ... 36
A.4.3 Lasttragende Wandkonstruktion ... 36
A.5 Haupttragelemente ... 37

Anhang B (informativ) Informationen zur Risikobeurteilung ... 38
B.1 Anwendung dieses Anhangs ... 38
B.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich ... 38
B.3 Definition des Anwendungsbereiches, der Voraussetzungen und der Beschränkungen einer Risikoanalyse ... 39
B.4 Verfahren der Risikoanalyse ... 39
B.4.1 Qualitative Risikoanalyse ... 39
B.4.2 Quantitative Risikoanalyse ... 40
B.5 Risikobewertung und -akzeptanz ... 41
B.6 Risikomindernde Maßnahmen ... 42
B.7 Nachprüfung ... 43
B.8 Verständigung über die Ergebnisse und Schlussfolgerungen ... 43
B.9 Anwendungen für Hochbauten und Ingenieurbauten ... 43
B.9.1 Allgemeines ... 43
B.9.2 Bauliche Risikoanalyse ... 44
B.9.3 Modellierung der Risiken aus extremen Lastereignissen ... 46
B.9.4 Hinweise zur Anwendung der Risikoanalyse in Zusammenhang mit dem Anprall von Schienenfahrzeugen ... 49
B.9.5 Vereinfachte Bestimmung der Bemessungsanpralllast ... 50

Anhang C (informativ) Dynamische Anprall-Bemessung ... 51
C.1 Anwendung dieses Anhangs ... 51
C.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich ... 51
C.3 Allgemeines ... 51
C.4 Anpralldynamik ... 52
C.4.1 Allgemeines ... 52
C.4.2 Harter Stoß ... 52
C.4.3 Weicher Stoß ... 52
C.5 Anprall durch von der Straße abkommende Straßenfahrzeuge ... 53
C.6 Schiffsanprall ... 56
C.6.1 Allgemeines ... 56
C.6.2 Weitergehende Anprallberechnung für Schiffe auf Binnenwasserstraßen ... 56
C.6.3 Weitergehende Anprallberechnung für Schiffe auf Seewasserstraßen ... 58

Anhang D (informativ) Innenraumexplosionen ... 60
D.1 Anwendung dieses Anhangs ... 60
D.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich ... 60
D.3 Allgemeines ... 60

**D.4 Erdgasexplosionen** ... **61**
**D.5 Staubexplosionen in Innenräumen, Behältern und Bunkern** ... **61**
**D.6 Explosionen in Straßen- und Eisenbahntunneln** ... **63**
**D.7 Staub-, Gas- und Dampf-in-Luft-Explosionen in Energieleitungen** ... **64**
**D.7.1 Allgemeines** ... **64**
**D.7.2 Öffnungsfläche** ... **65**
**D.7.3 Kritische Abstände** ... **65**
**D.7.4 Bemessungsdruck** ... **67**

**Anhang E (informativ) Einwirkungen durch Trümmerteile** ... **69**
**E.1 Anwendung dieses Anhangs** ... **69**
**E.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich** ... **69**
**E.3 Einwirkungen durch Trümmerteile** ... **69**

**Literaturhinweise** ... **71**