DIN EN 1990:2010-12 (D)

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

Inhalt

Seite

Vorwort EN 1990:2002/A1:2005 5

Hintergrund des Eurocode-Programms 6

Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes 7

Nationale Fassungen der Eurocodes 7

Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (ENs und ETAs) 8

Besondere Hinweise zu EN 1990 8

Nationaler Anhang zu EN 1990 9

1 Allgemeines 9
1.1 Anwendungsbereich 9
1.2 Normative Verweisungen 10
1.3 Annahmen 10
1.4 Unterscheidung nach Prinzipien und Anwendungsregeln 11
1.5 Begriffe 11
1.5.1 Einheitliche Begriffe in EN 1990 bis EN 1999 11
1.5.2 Besondere Begriffe im Zusammenhang mit der Tragwerksplanung 12
1.5.3 Begriffe im Zusammenhang mit Einwirkungen 15
1.5.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen 17
1.5.5 Begriffe im Zusammenhang mit geometrischen Größen 18
1.5.6 Begriffe im Zusammenhang mit der statischen Berechnung 18
1.6 Symbole und Formelzeichen 19

2 Anforderungen 22
2.1 Grundlegende Anforderungen 22
2.2 Behandlung der Zuverlässigkeit 23
2.3 Geplante Nutzungsdauer 25
2.4 Dauerhaftigkeit 25
2.5 Qualitätsmanagement 26

3 Grundsätzliches zur Bemessung mit Grenzzuständen 26
3.1 Allgemeines 26
3.2 Bemessungssituationen 26
3.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit 27
3.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 27
3.5 Bemessung nach Grenzzuständen 28

4 Basisvariable 29
4.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse 29
4.1.1 Einteilung der Einwirkungen 29
4.1.2 Charakteristische Werte von Einwirkungen 29
4.1.3 Weitere repräsentative Werte veränderlicher Einwirkungen 30
4.1.4 Darstellung der Ermüdungsbelastung 31
4.1.5 Darstellung dynamischer Einwirkungen 31
4.1.6 Geotechnische Einwirkungen 31
4.1.7 Umgebungseinflüsse 32
4.2 Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen 32
4.3 Geometrische Angaben 33

5 Statische Berechnung und versuchsgestützte Bemessung 33
5.1 Statische Berechnung 33
5.1.1 Tragwerksmodelle 33
5.1.2 Statische Einwirkungen 33
5.1.3 Dynamische Einwirkungen 33
5.1.4 Baulicher Brandschutz 34
5.2 Entwurf und Berechnung mit Versuchsunterstützung 35

6 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten 35
6.1 Allgemeines 35
6.2 Einschränkungen 35
6.3 Bemessungswerte 36
6.3.1 Bemessungswerte für Einwirkungen 36
6.3.2 Bemessungswerte für Auswirkungen von Einwirkungen 36
6.3.3 Bemessungswerte für Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen 37
6.3.4 Bemessungswerte geometrischer Größen 38
6.3.5 Bemessungswert der Tragfähigkeit 38
6.4 Nachweise für Grenzzustände der Tragfähigkeit 39
6.4.1 Allgemeines 39
6.4.2 Nachweis der Lagesicherheit und der Tragfähigkeit 40
6.4.3 Kombinationsregeln für Einwirkungen (ohne Ermüdung) 40
6.4.4 Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen 42
6.4.5 Teilsicherheitsbeiwerte für Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen 42
6.5 Nachweise für Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 42
6.5.1 Nachweise 42
6.5.2 Gebrauchstauglichkeitskriterien 43
6.5.3 Kombination der Einwirkungen 43
6.5.4 Teilsicherheitsbeiwerte für Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen 44

Anhang A 1 (normativ) **Anwendung im Hochbau** 45
A.1.1 Anwendungsbereich 45
A.1.2 Kombinationen der Einwirkungen 45
A.1.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit 46
A.1.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 50

Anhang A 2 (normativ) **Anwendung für Brücken** 55
A2.1 Anwendungsbereich 57
A2.2 Einwirkungskombinationen 57
A2.2.1 Allgemeines 57
A2.2.2 Kombinationsregeln für Straßenbrücken 59
A2.2.3 Kombinationsregeln für Fußgängerbrücken 60
A2.2.4 Kombinationsregeln für Eisenbahnbrücken 60
A2.2.5 Kombination der Einwirkungen in außergewöhnlichen Bemessungssituationen (ohne Erdbeben) 61
A2.2.6 Zahlenwerte für ψ-Faktoren 61
A2.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit 65
A2.3.1 Bemessungswerte der Einwirkungen in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen 65
A2.3.2 Bemessungswerte der Einwirkungen in außergewöhnlichen Bemessungssituationen und bei Erdbeben 69
A2.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit und andere spezielle Grenzzustände 71
A2.4.1 Allgemeines 71
A2.4.2 Gebrauchstauglichkeitskriterien für die Verformungen und Schwingungen von Straßenbrücken 71
A2.4.3 Schwingungsnachweise für Fußgängerbrücken bei Fußgängeranregung 72
A2.4.4 Verformungsnachweise und Schwingungsnachweise bei Eisenbahnbrücken 73

Anhang B (informativ) **Behandlung der Zuverlässigkeit im Bauwesen** 81
B.1 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen 81
B.2 Symbole und Formelzeichen 81
B.3 Differenzierung der Zuverlässigkeit 81
B.3.1 Schadensfolgeklassen 81
B.3.2 Differenzierung der Zuverlässigkeitsindex β 82
B.3.3 Differenzierung durch Veränderung der Teilsicherheitsbeiwerte 82

B.4 Differenzierung der Überwachungsmaßnahmen bei der Planung **83**
B.5 Herstellungsüberwachung **84**
B.6 Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteilwiderstände **84**

Anhang C (informativ) **Grundlagen für die Bemessung mit Teilsicherheitsbeiwerten und die Zuverlässigkeitsanalyse** **85**
C.1 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen **85**
C.2 Symbole und Formelzeichen **85**
C.3 Einführung **86**
C.4 Überblick über Zuverlässigkeitsmethoden **86**
C.5 Zuverlässigkeitsindex β **87**
C.6 Zielwerte für den Zuverlässigkeitsindex β **88**
C.7 Verfahren zur Kalibration der Bemessungswerte **89**
C.8 Möglichkeiten der Zuverlässigkeitsnachweise in den Eurocodes **91**
C.9 Teilsicherheitsbeiwerte in EN 1990 ..... **92**
C.10 Kombinationsbeiwerte **93**

Anhang D (informativ) **Versuchsgestützte Bemessung** **94**
D.1 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen **94**
D.2 Symbole und Formelzeichen **94**
D.3 Verschiedene Arten von Versuchen **96**
D.4 Versuchsplanung **96**
D.5 Ableitung von Bemessungswerten **98**
D.6 Allgemeine Grundsätze für die statistische Auswertung **99**
D.7 Statistische Bestimmung einer einzelnen Eigenschaft **100**
D.7.1 Allgemeines **100**
D.7.2 Bestimmung des Bemessungswertes über den charakteristischen Wert **101**
D.7.3 Direkte Bestimmung des Bemessungswertes für Tragfähigkeitsnachweise **102**
D.8 Statistische Bestimmung eines Widerstandsmodells **103**
D.8.1 Allgemeines **103**
D.8.2 Standardisiertes Auswerteverfahren (Methode (a)) **103**
D.8.3 Standardisiertes Auswerteverfahren (Methode (b)) **108**
D.8.4 Verwendung zusätzlicher Vorinformationen **108**

Literaturhinweise **110**