

DIN EN 1990:2021-10 (D)

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

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort EN 1990:2002/A1:2005.....	6
Hintergrund des Eurocode-Programms	7
Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes	8
Nationale Fassungen der Eurocodes.....	8
Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (ENs und ETAs).....	9
Besondere Hinweise zu EN 1990.....	9
Nationaler Anhang zu EN 1990.....	10
1 Allgemeines.....	13
1.1 Anwendungsbereich.....	13
1.2 Normative Verweisungen	13
1.3 Voraussetzungen	14
1.4 Unterscheidung nach Prinzipien und Anwendungsregeln	14
1.5 Begriffe	15
1.5.1 Einheitliche Begriffe in EN 1990 bis EN 1999.....	15
1.5.2 Besondere Begriffe im Zusammenhang mit der Tragwerksplanung	16
1.5.3 Begriffe im Zusammenhang mit Einwirkungen.....	18
1.5.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Eigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten	21
1.5.5 Begriffe im Zusammenhang mit geometrischen Größen.....	22
1.5.6 Begriffe im Zusammenhang mit der statischen Berechnung.....	22
1.6 Symbole	23
2 Anforderungen.....	27
2.1 Grundlegende Anforderungen	27
2.2 Behandlung der Zuverlässigkeit	28
2.3 Nutzungsdauer	30
2.4 Dauerhaftigkeit.....	30
2.5 Qualitätsmanagement.....	31
3 Prinzipien der Bemessung nach Grenzzuständen	31
3.1 Allgemeines.....	31
3.2 Bemessungssituationen	32
3.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit	32
3.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit.....	33
3.5 Bemessung nach Grenzzuständen	33
4 Basisvariablen.....	34
4.1 Einwirkungen und Umwelteinflüsse.....	34
4.1.1 Einteilung der Einwirkungen	34
4.1.2 Charakteristische Werte von Einwirkungen	35
4.1.3 Weitere repräsentative Werte von veränderlichen Einwirkungen.....	36
4.1.4 Darstellung der Ermüdungseinwirkungen	37
4.1.5 Darstellung dynamischer Einwirkungen.....	37
4.1.6 Geotechnische Einwirkungen.....	37

4.1.7	Umwelteinflüsse	37
4.2	Eigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten	38
4.3	Geometrische Größen	39
5	Statische Berechnung und versuchsgestützte Bemessung	39
5.1	Statische Berechnung	39
5.1.1	Tragwerksmodelle	39
5.1.2	Statische Einwirkungen	39
5.1.3	Dynamische Einwirkungen	40
5.1.4	Berechnung und Bemessung im Brandfall	40
5.2	Versuchsgestützte Bemessung	41
6	Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten	41
6.1	Allgemeines	41
6.2	Einschränkungen	42
6.3	Bemessungswerte	42
6.3.1	Bemessungswerte für Einwirkungen	42
6.3.2	Bemessungswerte für Auswirkungen von Einwirkungen	43
6.3.3	Bemessungswerte für Eigenschaften von Baustoffen oder Bauprodukten	44
6.3.4	Bemessungswerte geometrischer Größen	44
6.3.5	Bemessungswert des Widerstands	45
6.4	Grenzzustände der Tragfähigkeit	46
6.4.1	Allgemeines	46
6.4.2	Nachweis der Lagesicherheit und Tragsicherheit	46
6.4.3	Kombination von Einwirkungen (ohne Ermüdungsnachweis)	47
6.4.4	Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen	49
6.4.5	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe und Bauprodukte	49
6.5	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit	49
6.5.1	Nachweise	49
6.5.2	Gebrauchstauglichkeitskriterien	50
6.5.3	Kombination der Einwirkungen	50
6.5.4	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe	51
	Anhang A 1 (normativ) Anwendung im Hochbau	52
A1.1	Anwendungsbereich	52
A1.2	Kombinationen der Einwirkungen	52
A1.2.1	Allgemeines	52
A1.2.2	Kombinationsbeiwerte ψ	52
A1.3	Grenzzustände der Tragfähigkeit	53
A1.3.1	Bemessungswerte für Einwirkungen in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen	53
A1.3.2	Bemessungswerte für Einwirkungen in außergewöhnlichen Bemessungssituationen und bei Erdbeben	56
A1.4	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit	57
A1.4.1	Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen	57
A1.4.2	Gebrauchstauglichkeitskriterien	57
A1.4.3	Verformungen und horizontale Verschiebungen	57
A1.4.4	Schwingungen	59
	Anhang A 2 (normativ) Anwendung für Brücken	60
A2.1	Anwendungsbereich	62
A2.2	Einwirkungskombinationen	62
A2.2.1	Allgemeines	62
A2.2.2	Kombinationsregeln für Straßenbrücken	64
A2.2.3	Kombinationsregeln für Fußgängerbrücken	65
A2.2.4	Kombinationsregeln für Eisenbahnbrücken	65
A2.2.5	Kombinationen der Einwirkungen in außergewöhnlichen Bemessungssituationen (ohne Erdbeben)	66
A2.2.6	Zahlenwerte für ψ -Beiwerte	67
A2.3	Grenzzustände der Tragfähigkeit	71

A2.3.1	Bemessungswerte der Einwirkungen in ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen	71
A2.3.2	Bemessungswerte der Einwirkungen in außergewöhnlichen Bemessungssituationen und bei Erdbeben	76
A2.4	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit und andere spezifische Grenzzustände	77
A2.4.1	Allgemeines	77
A2.4.2	Gebrauchstauglichkeitskriterien für Verformungen und Schwingungen von Straßenbrücken	78
A2.4.3	Schwingungsnachweise für Fußgängerbrücken bei Fußgängeranregung	79
A2.4.4	Verformungsnachweise und Schwingungsnachweise bei Eisenbahnbrücken	80
Anhang B (informativ) Behandlung der Zuverlässigkeit von Tragwerken im Bauwesen.....		88
B.1	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen.....	88
B.2	Symbole	88
B.3	Differenzierung der Zuverlässigkeit	88
B.3.1	Schadensfolgeklassen	88
B.3.2	Differenzierung von β -Werten	89
B.3.3	Differenzierung durch Veränderung der Teilsicherheitsbeiwerte.....	90
B.4	Differenzierung der Kontrollmaßnahmen bei der Planung.....	90
B.5	Herstellungsüberwachung	91
B.6	Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteilwiderstände	92
Anhang C (informativ) Grundlagen für die Bemessung mit Teilsicherheitsbeiwerten und die Zuverlässigkeitsanalyse.....		93
C.1	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen.....	93
C.2	Symbole	93
C.3	Einführung.....	94
C.4	Überblick über Zuverlässigkeitsmethoden	94
C.5	Zuverlässigkeitsindex β	95
C.6	Zielwerte für den Zuverlässigkeitsindex β	96
C.7	Verfahren zur Kalibrierung der Bemessungswerte.....	97
C.8	Möglichkeiten der Zuverlässigkeitsnachweise in den Eurocodes.....	99
C.9	Teilsicherheitsbeiwerte in EN 1990.....	101
C.10	ψ_0 -Beiwerte	101
Anhang D (informativ) Versuchsgestützte Bemessung		103
D.1	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen.....	103
D.2	Symbole	103
D.3	Verschiedene Arten von Versuchen	105
D.4	Versuchsplanung	106
D.5	Ableitung von Bemessungswerten	108
D.6	Allgemeine Prinzipien für die statistische Auswertung	109
D.7	Statistische Bestimmung einer einzelnen Eigenschaft.....	110
D.7.1	Allgemeines.....	110
D.7.2	Beurteilung mithilfe des charakteristischen Werts.....	111
D.7.3	Direkte Beurteilung des Bemessungswertes für Tragfähigkeitsnachweise	112
D.8	Statistische Bestimmung von Widerstandsmodellen.....	112
D.8.1	Allgemeines.....	112
D.8.2	Standardisiertes Auswerteverfahren (Methode (a)).....	113
D.8.3	Standardisiertes Auswerteverfahren (Methode (b)).....	117
D.8.4	Verwendung zusätzlicher Vorinformationen.....	118
Literaturhinweise		120