

# 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
	<b>Anhang A 1 (normativ) Anwendung im Hochbau .....</b>	<b>52</b>
A1.1	Anwendungsbereich.....	52
A1.2	Kombinationen der Einwirkungen.....	52
A1.2.1	Allgemeines.....	52
A1.2.2	Kombinationsbeiwerte $\psi$ .....	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
	<b>Anhang A 2 (normativ) Anwendung für Brücken.....</b>	<b>60</b>
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 $\psi$ -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
<b>Anhang B (informativ) Behandlung der Zuverlässigkeit von Tragwerken im Bauwesen.....</b>		<b>88</b>
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 $\beta$ -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
<b>Anhang C (informativ) Grundlagen für die Bemessung mit Teilsicherheitsbeiwerten und die Zuverlässigkeitsanalyse.....</b>		<b>93</b>
C.1	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen.....	93
C.2	Symbole .....	93
C.3	Einführung.....	94
C.4	Überblick über Zuverlässigkeitsmethoden .....	94
C.5	Zuverlässigkeitsindex $\beta$ .....	95
C.6	Zielwerte für den Zuverlässigkeitsindex $\beta$ .....	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	$\psi_0$ -Beiwerte .....	101
<b>Anhang D (informativ) Versuchsgestützte Bemessung .....</b>		<b>103</b>
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
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>120</b>