

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 |