

# **THEMEN**

## Eurocodes

Europaweit einheitliche Regeln für die Bemessung und Konstruktion von Ingenieurbauwerken



Die Eurocodes sind europaweit einheitliche Bemessungsregeln im Bauwesen. Das Normenpaket, ursprünglich bestehend aus 58 Normenteilen, befindet sich derzeit in der Überarbeitung. Dabei soll die Anwendung der Dokumente vereinfacht werden, aktuelle technische Entwicklungen werden berücksichtigt und es werden neue Eurocode-Teile für weitere Materialien und Anwendungsfälle erstellt.



→ Dipl.-Ing. Susan Kempa ist Projektkoordinatorin für das Thema Eurocodes im Normenausschuss Bauwesen bei DIN. Berlin.

Die Eurocodes gehen auf ein Aktionsprogramm der Kommission der Europäischen Gemeinschaft aus dem Jahr 1975 zurück. Ziel dieses Programms war und ist die Beseitigung von Handelshemmnissen für Produkte und Dienstleistungen in Europa und die Vereinheitlichung technischer Regelungen im Baubereich.

In den 90er Jahren sind die von der Europäischen Kommission an CEN übergebenen Dokumente als europäische Vornormen (EN V) erschienen, die über die so genannten nationalen Anwendungsdokumente (NAD) zur probeweisen Anwendung bauaufsichtlich bekannt gemacht wurden, unter Berücksichtigung nationaler Unterschiede in

Bezug auf Bauarten, Sicherheitsanforderungen und klimatische Gegebenheiten.

In einem weiteren Schritt begannen im Jahr 1997 die Arbeiten zur Überführung dieser Vornormen in Europäische Normen (EN).

Ziele dieser umfangreichen Normungsarbeiten waren und sind:

- europaweit einheitliche Bemessungskriterien
- Harmonisierung national unterschiedlicher Regeln
- einheitliche Basis für Forschung & Entwicklung
- einfacherer Austausch von Dienstleistungen im Bauwesen
- einfachere europaweite Ausschreibung von Bauleistungen.

Es entstand in der ersten Generation eine Normenreihe mit 58 Normenteilen, für die der Oberbegriff "Eurocodes" gewählt wurde.

Die beteiligten europäischen Mitgliedstaaten haben sich darauf geeinigt, zu einigen Normeninhalten Öffnungsklauseln, so genannte national festzulegende Parameter (en: nationally determined parameters, NDP), in den

Eurocodes zuzulassen. Die entsprechenden Inhalte können national geregelt werden. Zu jedem Eurocode wird hierzu ein zugehöriger Nationaler Anhang erarbeitet, der die Anwendung der Eurocodes in Deutschland durch die Festlegung dieser Parameter ermöglicht. Vervollständigt werden die Festlegungen durch nicht widersprechende zusätzliche Regelungen (en: non-contradictory complementary information – NCI). Der jeweilige Eurocode-Teil und der zugehörige Nationale Anhang sind dadurch ausschließlich im Zusammenhang lesbar und anwendbar.

Bis zum Jahr 2010 mussten von allen europäischen Normungsinstituten die dem Eurocode entgegenstehenden nationalen Normen zurückgezogen werden. Seit 1. Juli 2012 sind die meisten Eurocode-Teile in Deutschland bauaufsichtlich eingeführt und damit verbindlich anzuwenden.

Nachdem die Praxis mehr als zehn Jahre Erfahrungen mit der Anwendung der Eurocodes sammeln konnte, werden diese europäischen Normen nun überarbeitet. Ziel ist es,

 die Anwendung einfacher zu gestalten, "Ease of Use" durch bessere Strukturierung der Dokumente und Regeln,

- die Anzahl der national festzulegenden Parameter durch eine Harmonisierung zu reduzieren,
- die Eurocodes für weitere Materialien und Einsatzfälle zu erweitern.

Die Überarbeitung der Eurocodes erfolgte wieder unter einem Mandat der Europäischen Kommission, das die Zielsetzung der Überarbeitung für jeden Eurocode-Teil klar beschreibt. Die ersten Entwürfe wurden von den eingesetzten Projektteams erstellt. Diese PTs haben ihre Arbeiten inzwischen abgeschlossen und die Entwürfe in die Hände der jeweils zuständigen europäischen Gremien übergeben.

Die Eurocodes der zweiten Generation werden sich wie folgt zusammensetzen:

- EN 1990 "Eurocode Grundlagen"
- EN 1991 "Eurocode 1 Einwirkungen"
- EN 1992 "Eurocode 2 Betonbau"
- EN 1993 "Eurocode 3 Stahlbau"
- EN 1994 "Eurocode 4 Verbundbau"
- EN 1995 "Eurocode 5 Holzbau"
- EN 1996 "Eurocode 6 Mauerwerksbau"
- EN 1997 "Eurocode 7 Grundbau"
- EN 1998 "Eurocode 8 Erdbeben"
- EN 1999 "Eurocode 9 Aluminiumbau"
- EN 19100 "Eurocode 10 Glasbau".

Dieses neue Eurocode-Paket wird 66 Normenteile und weitere 13 Technische Spezifikationen bzw. Technische Reports beinhalten. Weitere zwei neue Eurocode-Teile befinden sich in der Entwicklung und wurden bereits als CEN/TS veröffentlicht. Dies sind:

- CEN/TS 19101 "Bemessung von Tragwerken aus Faserverbund-Kunststoffen"
- CEN/TS 19102 "Bemessung von vorgespannten Membrantragwerken".

Das sich in der Überarbeitung befindliche Paket der Eurocodes umfasst ca. 8 500 Seiten Normentext, der in den verschiedenen Phasen von den Experten, europäischen Sekretariaten und den DIN-Mitarbeitern wiederholt geprüft und bearbeitet werden muss.

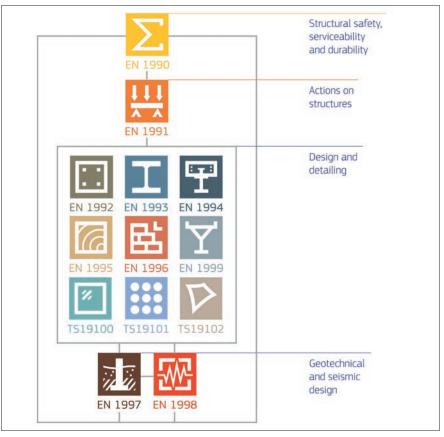


Bild 1: Struktur der Eurocodes

Quelle: Joint Research Centre

Um den europäischen Ländern die Möglichkeit zu geben, die neue Generation der Eurocodes in für sie sinnvollen Paketen zu veröffentlichen, wurde per BT-Beschluss der DoP-Termin (Date of Publication) auf den 30. September 2027 gesetzt. Das ist der späteste Termin, an dem die Eurocodes national zu veröffentlichen sind. Es steht den Ländern allerdings frei, bereits früher fertiggestellte Teile herauszugeben. In Deutschland werden derzeit Pakete zusammengestellt, die zusammen mit den zugehörigen Entwürfen der Nationalen Anhänge ab Anfang 2024 veröffentlicht werden. Zu diesen ersten Paketen werden Eurocode 9 und Teile von Eurocode 3 gehören.

Die Überarbeitung der Eurocodes erfolgt mit Unterstützung der Europäischen Kommission. So wurde nicht nur ein Mandat für die Überarbeitung erteilt, sondern es wird auch die Sichtbarkeit und die Verbreitung in Nicht-EU-Länder dieser wichtigen Normenreihe aktiv unterstützt. Im Joint Research Centre in Ispra (Italien) wurde eine Website mit hilfreichen Informationen

und Dokumenten eingerichtet, siehe https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu. Die in dieser Veröffentlichung verwendeten Banner und Icons wurden ebenfalls dort entwickelt und dürfen kostenfrei von allen Interessierten für die Weitergabe von Informationen über die Eurocodes verwendet werden.

Um die Anwendung der Eurocodes in Deutschland für alle am Bauprozess Beteiligten wesentlich zu erleichtern, wurden vom Normenausschuss Bauwesen in Zusammenarbeit mit dem Beuth Verlag Eurocode-Handbücher veröffentlicht. In jedem dieser insgesamt 24 Handbücher werden mehrere Teile des Eurocode mit den jeweils zugehörigen nationalen Anhängen und gegebenenfalls vorhandenen Änderungen, Berichtigungen sowie einer eventuell vorhandenen "Rest"-Norm so zusammengefügt, dass der Anwender die jeweils relevanten Textpassagen an einer Stelle und auf einen Blick findet. Auch für die zweite Generation der Eurocodes werden solche Handbücher erstellt werden.

# Eurocode

# "Grundlagen der Tragwerksplanung"

Entwicklung des Eurocode DIN EN 1990



DIN EN 1990, die Basisnorm der Eurocodes, erfährt eine Überarbeitung, bei der ein zweiter Teil zur Bewertung von Bestandsbauten erstellt wird. Im Zuge der Aktualisierung von DIN EN 1990 erfolgt die Erweiterung des Anwendungsbereiches der Norm auf geotechnische Aspekte und Regeln für die Bemessung von Türmen und Masten, Silos und Tanks, Kranbahnen und Küstenbauwerken.



→ Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger ist Obmann des Spiegelausschusses NA 005-51-01 AA für DIN EN 1990.

DIN EN 1990 ist die Basisnorm des Eurocode und für die Anwendung aller weiteren Teile zwingend erforderlich. In der Überarbeitung wird die Norm durch einen zweiten Teil zur Bewertung von Bestandsbauten ergänzt.

Europäisch wird EN 1990 vom CEN/TC 250/SC 10 "Grundlagen der Tragwerksplanung" unter italienischem Vorsitz und norwegischem Sekretariat erarbeitet. Die Spiegelung erfolgt im NA 005-51-01 AA "Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung von Tragwerken (SpA zu CEN/TC 250/WG 2, WG 6 und CEN/TC 250/SC 10)".

DIN EN 1990 bestand bisher aus nur einem Normenteil, der sich mit den Grundlagen zur Bemessung von Tragwerken und der Anwendung auf Hochbauten und Brücken befasste. Im Zuge



→ Dipl.-Ing. Susan Kempa ist Projektkoordinatorin für das Thema Eurocodes im Normenausschuss Bauwesen bei DIN.

der Überarbeitung und Aktualisierung wurde eine Erweiterung um die geotechnischen Belange sowie um die Anwendung auf Türme und Maste, Kranbahnen, Silos und Behälter sowie Küstenbauwerke vorgenommen.

Es wurde bereits zu Beginn der Überarbeitung erkannt, dass zukünftig der bauliche Bestand eine wesentlich größere Rolle spielen wird als bisher. Deshalb wird es dafür einen neuen, eigenen Teil geben und die DIN EN 1990 untergliedert sich dann in einen Teil 1 für die allgemeinen Grundlagen und Neubauten und einen Teil 2 zur Bewertung von Bestandsbauten.

#### Übersicht

Eine Übersicht über die zukünftigen Bestandteile der Normenreihe mit voraussichtlichen Veröffentlichungsdaten ist in der folgenden Tabelle 1 angegeben. Wann die zweite Generation der Reihe DIN EN 1990 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

#### Wichtigste Änderungen

Die zukünftige Norm DIN EN 1990-1 "Eurocode – Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken – Teil 1: Neubauten" legt

Tabelle 1: Normreihe DIN EN 1990

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode – Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1990-1	Teil 1: Neubauten	2024
DIN EN 1990-1/NA		
DIN EN 1990-2	Teil 2: Bewertung von Bestandsbauten	2026
DIN EN 1990-2/NA		

die Prinzipien und Anforderungen für die allgemeine Tragwerksplanung, die Tragsicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit fest. Sie definiert die Prinzipien des Teilsicherheitskonzeptes und gibt Empfehlungen für Zuverlässigkeitsanforderungen und damit verbunden die Festlegung von Teilsicherheitsbeiwerten sowie die Definition von Einwirkungskombinationen. In dem Nationalen Anhang sind dann die konkreten Festlegungen für die Anwendung im jeweiligen Land, im deutschen Anhang dann die für Deutschland zu finden. Somit wird gewährleistet, dass in Europa Tragwerke nach einheitlichen Regeln mit Berücksichtigung nationaler Spezifika bemessen werden, wobei diese im Wesentlichen geografischer und klimatischer Natur sind. Die Norm spiegelt den allgemein anerkannten Stand der Technik, der im Zuge der Überarbeitung aktualisiert wurde, wider. Neue Erkenntnisse, Erfordernisse aus der Anwendung der modernen Rechentechnik und der inzwischen üblichen Praxis wurden dabei berücksichtigt. Die Norm wird somit für die nächsten 15 bis 20 Jahre das allgemeine Grundlagendokument zur Bemessung von Bauwerken sein. Sie bietet schon jetzt die Möglichkeit, die Erfordernisse der Ressourcenschonung besser als in der Vergangenheit abzubilden und damit dem Ruf nach mehr Nachhaltigkeit beim Bauen nachzukommen. Der Haupttext der Norm gibt die Zusammenhänge und Richtlinien für alle interessierten Kreise an. Der Anhang A fasst dann, unterteilt für die verschiedenen Bauwerke, die Festlegungen für die tägliche Bemessungspraxis in den Ingenieurbüros zusammen. Damit wurde auch dem Wunsch nach Verbesserung der Anwenderfreundlichkeit Rechnung getragen. In dem informativen Anhang B sind generelle Maßnahmen zur bautechnischen Prüfung der Planung und Bauausführung angegeben, wobei die unabhängige Prüfung für alle üblichen sowie für weitere besondere Bauwerke als zutreffendes Verfahren angegeben ist. Der Anhang ist im jeweiligen Land zu überführen, womit in Deutschland weiter das bewährte Prinzip der bautechnischen Prüfung durch unabhängige Prüfingenieure gesichert ist.



Foto: © Philipp Garschke

Collegium Academicum Heidelberg, bemessen auf der Basis von EN 1990 – Architekt: *Drexler Guinand Jausin* \* Ingenieure: PIRMIN JUNG Deutschland GmbH & Jäger Ingenieure GmbH Radebeul



Foto: Andreas Schnubel - sbp

Brückenbaupreis 2023: Der Mühlensteg in Besigheim, bemessen auf der Basis von EN 1990 – Ingenieure: Schlaich Bergermann und Partner \* Prüfingenieur Frank Breinlinger \* Fertigstellung 2020

Die neue zukünftige Norm DIN EN 1990-2 "Eurocode – Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken - Teil 2: Bewertung von Bestandsbauten" behandelt aufbauend auf den Grundlagen nach Teil 1 – die Besonderheiten bei der Bewertung und Nachweisführung von Bestandsbauten. Bei Bestandsbauten liegen konkretere Verhältnisse vor als bei den zu planenden und noch zu bauenden Neubauten, was vorteilhaft bei der Bewertung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit ebenso wie bei Eingriffen und Ergänzungen berücksichtigt werden kann. Eine solide Zustands- und Datenerfassung bildet die Grundlage für eine sinnvolle Anwendung des Teilsicherheitskonzeptes bei Bestandsbauten. Dabei lässt sich auch die angestrebte Restlebensdauer berücksichtigen. Qualitative Bewertungen des Trag- und Verformungsverhaltens können in die Bewertung eines Bestandsbaus mit einfließen und werden helfen, verantwortungsbewusst Entscheidungen zu treffen. Die Norm wird in den nächsten Jahren eine wichtige Rolle bei der nachhaltigen Nutzung des umfangreichen Reservoirs an Bestandsbauten bilden.

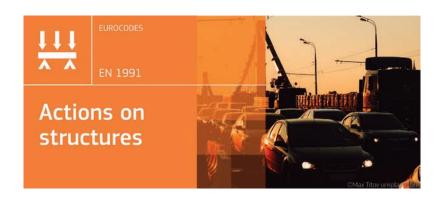


Paul-Bonatz-Bau, Stuttgart 21 – Anwendung des Teilsicherheitskonzeptes zur Bewahrung des wesentlichen Bestandes des Altbaus des Stuttgarter Hauptbahnhofes \* Architekt: Christoph Ingenhoven \* Ingenieur: Werner Sobek AG Stuttgart & Jäger Ingenieure GmbH Radebeul

Foto: Jäger Ingenieure GmbH

# Eurocode 1

# "Einwirkungen auf Tragwerke"



Die Normen des Eurocode 1 wurden im CEN/TC 250/SC 1 "Eurocode 1 – Einwirkungen" entwickelt. Zunächst als europäische Vornormen (ENV) vorliegend, wurden sie in der Zeit von 2002 bis 2006 als Europäische Normen (EN) veröffentlicht. Derzeit wird die erste Generation des Eurocode 1 überarbeitet. Die Veröffentlichung der zweiten Generation ist im Herbst 2027 geplant.

→ Daniel Reinhard ist Projektmanager für das Thema Eurode 1 und Secretary des CEN/TC 250/SC 1.

Der Eurocode 1 setzt sich aus zwölf Normenteilen zusammen, die die Einwirkungen auf Tragwerke regeln.

Die Normen des Eurocode 1 wurden im CEN/TC 250/SC 1 "Eurocode 1 -Einwirkungen" erstellt. In der ersten Phase ist zwischen 1995 und 1998 die Eurocode-1-Reihe als europäische Vornormen (ENV) erschienen. In der nächsten Phase wurden die Vornormen in Europäische Normen (EN) überführt. In den Jahren 2002 bis 2006 hat CEN/TC 250/SC 1 die zehn Normenteile der 1. Generation des Eurocode 1 veröffentlicht. Momentan wird diese erste Generation des Eurocode 1 überarbeitet. Mit einer Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 1 ist bis Herbst 2027 zu rechnen.

NA 005-51-02 AA "Einwirkungen auf Bauten" (Teile 1-1, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 3 und 4), NA 005-52-22 AA "Konstruktiver baulicher Brandschutz" (Teil 1-2) und NA 005-57-03 AA "Lastannahmen für Brücken" (Teil 2) führen die deutschen Spiegelarbeiten durch

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 1 setzt sich aus den in Tabelle 2 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Die Teile 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-7, 3 und 4 der Normenreihe Eurocode 1 und die entsprechenden Nationalen Anhänge der ersten Generation sind bauaufsichtlich eingeführt und zu beachten. Wann die zweite Generation der Eurocodes 8 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

DIN EN 1991-1 stellt mit den allgemeinen Einwirkungen den grundlegenden Teil des Eurocode 1 dar und ist in neun Teile unterteilt:

DIN EN 1991-1-1 enthält Anweisungen und Angaben zu Einwirkungen für die Tragwerksplanung von Hochbauten und Ingenieurbauwerken einschließlich geotechnischer Gesichtspunkte.

Die Verfahren von DIN EN 1991-1-2 sind auf Gebäude mit Brandlasten entsprechend der Gebäudeart und Gebäudenutzung anwendbar.

DIN EN 1991-1-3 enthält Grundsätze für die Bestimmung der Schneelasten zur Berechnung und Bemessung von Hoch- und Ingenieurbauten. DIN EN 1991-1-4 liefert Regeln zur Bestimmung der Einwirkungen aus natürlichem Wind auf für die Bemessung von Gebäuden und ingenieurtechnischen Anlagen betrachteten Lasteinzugsflächen.

DIN EN 1991-1-5 gibt Regelungen für Temperatureinwirkungen auf Gebäude und Bauwerke an, die sich aus klimatischen und betrieblichen Bedingungen ergeben.

DIN EN 1991-1-6 gibt Prinzipien und allgemeine Regelungen zur Bestimmung der Einwirkungen an, die bei der Errichtung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken zu berücksichtigen sind, und DIN EN 1991-1-7 liefert Grundsätze und Anwendungsregeln für die Bestimmung von außergewöhnlichen Einwirkungen für Hochbauten und Brücken.

Im Zuge der Überarbeitung der Normenreihe EN 1991 wurde Teil 1 mit Teil 1-8 und Teil 1-9 um zwei weitere Teile ergänzt.

DIN EN 1991-2 definiert Nutzlasten für Brücken in Verbindung mit Straßenverkehr, Einwirkungen durch Fußgänger und Schienenverkehr.

DIN EN 1991-3 legt die Nutzlasten aus Kranen auf Kranbahnträgern und stationären Maschinen fest.

DIN EN 1991-4 enthält allgemeine Prinzipien und Angaben zu den Einwirkungen für den Entwurf und die Bemessung von Silos und von Flüssigkeitsbehältern.

#### Wichtigste Änderungen

Um den Auswirkungen des Klimawandels Rechnung zu tragen, wurde im Rahmen der Erarbeitung der Normenreihe EN 1991 eine Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf bauliche Anlagen beauftragt. Als Konsequenz der im Abschlussbericht dargestellten Erkenntnisse ist die Aufnahme von Abschnitten zur Berücksichtigung des Klimawandels in Informative Anhänge der Neufassungen der klimatischen Teile des Eurocode 1 in Planung. Damit erhalten die einzelnen Mitgliedsländer Europas die Möglichkeit, die Lastansätze in den klimatischen Teilen des Eurocode 1 im Hinblick auf den Klimawandel an ihre landestypischen klimatischen Gegebenheiten anzupassen.

Tabelle 2: Normreihe DIN EN 1991

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1991-1-1	Teil 1-1: Spezifisches Gewicht von Baustoffen	
DIN EN 1991-1-1/NA	und Lagergütern, Eigengewicht von Bauwerken und Nutzlasten im Hochbau	
DIN EN 1991-1-2	Toil 1.2. Einwickungen im Brandfall	
DIN EN 1991-1-2/NA	Teil 1-2: Einwirkungen im Brandfall	
DIN EN 1991-1-3	Tail 1.2. Cohnaclaston	
DIN EN 1991-1-3/NA	Teil 1-3: Schneelasten	
DIN EN 1991-1-4	Tail 1 / Windlaston	
DIN EN 1991-1-4/NA	Teil 1-4: Windlasten	
DIN EN 1991-1-5	Teil 1-5: Temperatureinwirkungen	
DIN EN 1991-1-5/NA		
DIN EN 1991-1-6	Teil 1-6: Einwirkungen während der	
DIN EN 1991-1-6/NA	Bauausführung	
DIN EN 1991-1-7	Tail 4.7. Augusta Whalisha Fisasiala	
DIN EN 1991-1-7/NA	Teil 1-7: Außergewöhnliche Einwirkungen	
DIN EN 1991-1-8	Teil 1-8: Einwirkungen infolge von Wellen und	
DIN EN 1991-1-8/NA	Strömungen auf Küstenbauwerke	
DIN EN 1991-1-9	Toil 1 9. Atmosphärische Eighildung	
DIN EN 1991-1-9/NA	Teil 1-9: Atmosphärische Eisbildung	
DIN EN 1991-2	Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken und anderen Ingenieurbauwerken	
DIN EN 1991-2/NA		
DIN EN 1991-3	Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen	
DIN EN 1991-3/NA		
DIN EN 1991-4	Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssig-	
DIN EN 1991-4/NA	keitsbehälter	

# GEG geht kinderleicht.



Jetzt gilt's! Das **Gebäudeenergiegesetz** – kurz **GEG** – ist **seit 1. November 2020** in Kraft. Wir haben alle technischen Regeln und Normen, damit Sie einfach und rechtssicher mit dem GEG arbeiten können:

- → 170 aktuelle nationale, europäische und internationale Normen
- → 4 kostenlose, automatische Aktualisierungen im Jahr
- Hohe Preisersparnis gegenüber dem Einzelkauf der Normen

Alle GEG-relevanten Normen? Gibt's nur bei uns: www.geg-normen.de

mediaservice@beuth.de I +49 30 2601-2668



## Eurocode 2

# "Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken"

# Design of concrete structures

## Entwicklung des Eurocode 2

Nach fast achtjähriger Arbeit steht die Überarbeitung des Eurocode 2 nun vor dem erfolgreichen Abschluss. Der Eurocode 2 wird künftig in drei Teilen vorliegen, die die Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken abdecken, einschließlich des Entwurfs, der Bemessung und der baulichen Umsetzung von Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauten aus unbewehrtem Beton, Stahlbeton und Spannbeton.



→ Dipl.-Ing. (FH) Damir Zorčec ist Senior Teamkoordinator im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) und Projektmanager für das Thema Eurocode 2.

Der Eurocode 2 wird zukünftig aus nunmehr drei Teilen bestehen, die die Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, d.h. den Entwurf, die Bemessung und die bauliche Durchbildung von Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauten aus unbewehrtem Beton, Stahlbeton und Spannbeton regeln.

Der Eurocode 2 wird im
CEN/TC 250/SC 2 "Eurocode 2 –
"Bemessung und Konstruktion von
Stahlbeton- und Spannbetontragwerken" erstellt. Dem Gremium saß
Herr Dr. Hans Rudolf Ganz (Schweiz)
vor, der im August 2023 den Vorsitz
an Prof. Alejandro Pérez Caldentey übergab. Das Sekretariat hat DIN inne.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 2 setzt sich aus den in Tabelle 3 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Wann die zweite Generation der Eurocodes bauaufsichtlich eingeführt wird, steht noch nicht fest. Zu Beginn der Überarbeitung des Eurocode 2 wurden die Kommentare (rd. 900) aus der 5-Jahres-Überprüfung gesichtet und Schwerpunkte für die weiteren Arbeiten am zukünftigen Folgedokument identifiziert. In den folgenden fünf Jahren wurden pränormativ für die beiden Teile des Eurocode insgesamt sieben Arbeitsentwürfe erarbeitet und

in mehreren SC-internen Umfragen zur Kommentierung verteilt und die Dokumente dann als aktive Projekte in das Arbeitsprogramm von CEN/TC 250 aufgenommen. Nach der CEN-Umfrage, der Beratung über die sehr zahlreich eingegangenen Kommentare und der formellen Abstimmung steht das Projekt jetzt (Oktober 2023) kurz vor der Fertigstellung.

#### Wichtigste Änderungen

Eine der wesentlichen Änderung war die Aufnahme der bisher in separaten Teilen des Eurocode behandelten Betonbrücken (Teil 2) sowie Silos und Behälterbauwerke aus Beton (Teil 3) in

Tabelle 3: Normreihe Eurocode 2

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 2 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken	Geplante Ver- öffentlichung
DIN EN 1992-1-1		
DIN EN 1992-1-1/NA1	Teil 1-1: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken	
DIN EN 1992-1-1/NA2ª	Standeron and Spanisheronardywerken	2025
DIN EN 1992-1-2	Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerks-	
DIN EN 1992-1-2/NA	bemessung für den Brandfall	
DIN EN 1992-4:2018 <sup>b</sup>	Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton	Frühjahr 2024
a Zu DIN EN 1992-1-1 werden zwei Nationale Anhänge erarbeitet; NA1 behandelt die Hochbauten und Ingenieurbauwerke, NA2 die Betonbrücken.		
b Überarbeitung außerhalb des Mandats M/515 der Europäischen Kommission.		

den Teil 1-1. Dies stellte nicht nur eine zusätzliche Herausforderung für die Arbeit im SC 2 dar, sondern warf auch national neue Fragen auf. So wurde bereits früh diskutiert, wie zukünftig die nationalen Festlegungen festgeschrieben werden würden. Hier geht Deutschland neue Wege, indem erstmals zu einem Eurocode-Teil zwei Nationale Anhänge, jeweils separate Teile für Beton-

brücken und alle weiteren Bauwerke, erarbeitet werden.

Darüber hinaus wurden beide Dokumente grundlegend technisch überarbeitet. Der Anwendungsbereich von EN 1992-1-1 wurde auf höhere Materialfestigkeiten – für Beton bis zur Festigkeitsklasse C100/115, für Betonstahl bis B700, für Spannstahllitzen bis Y2060 – und auf nichtrostenden Betonstahl erweitert. So wurden u.a. informative Anhänge mit Leitlinien für die Bewertung bestehender Bauwerke, für die Verstärkung mit CFRP-Materialien und FRP-Bewehrung aufgenommen. Ebenso findet sich jetzt im Dokument auch ein Informativer Anhang zu Bauwerken aus Recyclingbeton.

## Eurocode 3

# "Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten"

## Entwicklung des Eurocode 3



Der zukünftige Eurocode 3 umfasst insgesamt 21 Normenteile und fünf Technical Specifications bzw. Technical Reports, die die Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten regeln. Die Grundlagen für die Bemessung im Stahlbau sind in den Teilen DIN EN 1993-1-1 bis DIN EN 1993-1-14 beschrieben, während spezifische Bauwerkstypen in den Anwendungsteilen DIN EN 1993-2 bis DIN EN 1993-7 behandelt werden.



→ Prof. Dr. sc. techn.-Ing. Markus Knobloch ist Chairman des CEN/TC 250/SC 3 für Eurocode 3.

Die Normenteile des Eurocode 3 werden im CEN/TC 250/SC 3 "Eurocode 3 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahltragwerken" unter deutschem Vorsitz und Sekretariat erarbeitet und weiterentwickelt. In einem ersten



→ Dipt.-Ing. Susan Kempa ist Projektkoordinatorin für das Thema Eurocodes im Normenausschuss Bauwesen im DIN, Berlin, und Secretary für CEN/TC 250/SC 3.

Schritt sind zwischen 1993 und 2002 europäische Vornormen (ENV) erschienen. In einem zweiten Schritt begannen im Jahr 1997 die Arbeiten zur Überführung dieser Vornormen in Europäische Tragwerksnormen (EN). Im Jahr 2015 begannen die Arbeiten zur Überarbeitung und Weiterentwicklung der ersten Generation des Eurocode 3. Die ersten Dokumente der zweiten Generation sind inzwischen fertiggestellt und werden ab 2024 in sinnvollen Paketen zusammen mit den neuen Nationalen Anhängen veröffentlicht.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 3 setzt sich aus den in Tabelle 4 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Das Datum der bauaufsichtlichen Einführung der zweiten Generation der Eurocodes ist gegenwärtig noch unklar.

# Wichtigste Änderungen und Entwicklungen

Zu verschiedenen Themen konnten neue Teile entwickelt werden, nämlich: Teil 1-13 für Träger mit großen Stegöffnungen, Teil 1-14 für die Bemessung mithilfe von Finite-Elemente-Berechnungen und Teil 7 für Sandwich-Elemente. Der Teil 1-14 wird ein zukunftsorientiertes Normendokument sein, welches die zunehmende Bedeutung von numerischen Berechnungen adressiert und gewährleistet, dass bei Bemessungen mithilfe von FE-Berechnungen das gleiche Sicherheitsniveau erreicht wird wie bei konventionellen Bemessungen. Die DIN EN 1993-4-3 "Rohrleitungen" wurde hingegen ersatzlos zurückgezogen, weil dieser Teil in der Praxis kaum Anwendung fand.

Dem Angebot und der Nachfrage nach höherfesten Baustählen folgend, wurde der Anwendungsbereich der meisten Teile auf Stahlgüten bis einschließlich S700 ausgedehnt. Die sich gegenwärtig noch in der Entwicklung befindliche DIN EN 1993-1-12 wird daher zukünftig zusätzliche Regeln zur Erweiterung auf Stahlsorten bis S960 beinhalten.

Wesentliche Zielsetzungen der Überarbeitung und Weiterentwicklung der EN 1993 waren

- a) die Verbesserung und Harmonisierung der bestehenden Regeln und
- b) die Verbesserung der Anwenderfreundlichkeit des Eurocode 3 durch
  - (i) eine Verbesserung der Verständlichkeit,
  - (ii) eine Vereinfachung der Handhabung und Übersichtlichkeit und
  - (iii) eine Begrenzung der Aufnahme von alternativen Anwendungsregeln.

Diese letzte Maßnahme beinhaltet beispielsweise, die bisherigen Regeln des Anhangs A der DIN EN 1993-1-1 in die eigenständige Technical Specification DIN CEN/TS 1993-1-1-101 mit einer alternativen Interaktionsmethode für Bauteile unter Druck und Biegung auszulagern. Die Anwenderfreundlichkeit wird nicht zuletzt durch Ablaufdiagramme in verschiedenen Teilen von Euro-

Tabelle 4: Normreihe Eurocode 3

Norm-Nummer	Titel: Eurocode 3 – Bemessung und	Geplante
Eurocode	Konstruktion von Stahlbauten	Veröffentlichung
DIN EN 1993-1-1	Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln	Frühjahr 2024
DIN EN 1993-1-1/NA	und Regeln für den Hochbau	
DIN CEN/TS 1993-1-101	Teil 1-101: Alternative Interaktionsmethode für Bauteile unter Druck und Biegung	Frühjahr 2024
DIN CEN/TR 1993-1-103	Teil 1-103: Elastisches Biegeknicken und Biegedrillknicken von Stäben	Noch nicht geplant
DIN EN 1993-1-2	Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerks-	Frühjahr 2024
DIN EN 1993-1-2/NA	bemessung für den Brandfall	2024
DIN EN 1993-1-3	Teil 1-3: Kaltgeformte Bauteile und	Erijhiahr 2024
DIN EN 1993-1-3/NA	Profiltafeln	Frühjahr 2024
DIN EN 1993-1-4	Teil 1-4: Tragwerke aus nichtrostenden	F 1 . 000F
DIN EN 1993-1-4/NA	Stählen	Frühjahr 2025
DIN EN 1993-1-5	Toil 1 5. Diattonförming Davidille	Erübieh- 2027
DIN EN 1993-1-5/NA	Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile	Frühjahr 2024
DIN EN 1993-1-6	Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von	Frühjahr 2025
DIN EN 1993-1-6/NA	Schalen	
DIN EN 1993-1-7	Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit	Frühjahr 2025
DIN EN 1993-1-7/NA	Querbelastung	
DIN EN 1993-1-8 DIN EN 1993-1-8/NA	Teil 1-8: Anschlüsse	Frühjahr 2024
	Teil 1-801: Bemessung von Hohlprofilan-	noch nicht
DIN CEN/TS 1993-1-801	schlüssen mittels Komponentenmethode	geplant
DIN EN 1993-1-9	Teil 1-9: Ermüdung	Frühjahr 2025
DIN EN 1993-1-9/NA	Teil 1-901: Ermüdungsbemessung von	
DIN CEN/TS 1993-1-901	orthotropischen Fahrbahnplatten von Brücken mit der Hot-Spot-Stress-Methode	noch nicht geplant
DIN EN 1993-1-10	Teil 1-10: Stahlsortenwahl im Hinblick	
DIN EN 1993-1-10/NA	auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung	Frühjahr 2025
DIN EN 1993-1-11	T 114 44 7 11 1	
DIN EN 1993-1-11/NA	· Teil 1-11: Zugglieder	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-1-12	Teil 1-12: Zusätzliche Regeln zur	noch nicht
DIN EN 1993-1-12/NA	Erweiterung von EN 1993 auf Stahlsorten bis S960	geplant
DIN EN 1993-1-13		
DIN EN 1993-1-13/NA	Teil 1-13: Träger mit großen Stegöffnungen	Frühjahr 2024
DIN EN 1993-1-14	Teil 1-14: Bemessung mithilfe von	
DIN EN 1993-1-14/NA	Finite-Element-Berechnung	Herbst 2025
DIN CEN/TR 1993-1-141	Teil 1-141: Hintergrund und Erläuterungen zu EN 1993-1-14 Bemessung mithilfe von Finite-Element-Berechnung	Herbst 2025
DIN EN 1993-2	· Teil 2: Brücken	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-2/NA	Tele 2. Di denell	Trunjani 2020
DIN EN 1993-3	Teil 3: Türme, Maste und Schornsteine	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-3/NA		

Tabelle 4: Normreihe Eurocode 3 fortgesetzt

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1993-4-1	· Teil 4-1: Silos	Faithigh 202/
DIN EN 1993-4-1/NA	· Telt 4-1: 5105	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-4-2	· Teil 4-2: Tankbauwerke	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-4-2/NA		
DIN EN 1993-5	Teil 5: Pfähle und Spundwände	Herbst 2025
DIN EN 1993-5/NA		
DIN EN 1993-6	Teil 6: Kranbahnen	Frühjahr 2026
DIN EN 1993-6/NA		
DIN EN 1993-7	T 17 C 1 1 1 F1	Noch nicht geplant
DIN EN 1993-7/NA	· Teil 7: Sandwich-Elemente	

code 3 gefördert, z.B. zur Tragwerksbe rechnung in Teil 1-1, zur Methode der reduzierten Spannungen in Teil 1-5 und zur Werkstoffwahl zur Sprödbruchvermeidung in Teil 1-10.

Während der langjährigen Erarbeitungsphase ist es gelungen, die meisten der bisher in Deutschland gültigen zusätzlichen Regelungen aus den Nationalen Anhängen in den Eurocode 3 einfließen zu lassen. Deshalb werden die Nationalen Anhänge noch weiter verschlankt werden können.



## Eurocode 4

"Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton"

Entwicklung des Eurocode 4



Der aktuelle Eurocode 4 (DIN EN 1994) besteht aus drei Normenteilen, die die Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton regulieren. Teil 1-1 behandelt allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau, Teil 1-2 die brandschutztechnische Bemessung, und Teil 2 beinhaltet allgemeine Regeln für Brücken. Im Zuge der Überarbeitung des Eurocode 4 werden neue Regeln zu drei zusätzlichen Themen in Technical Specifications entwickelt, darunter die Bemessung von wandartigen Verbundkonstruktionen mit ein- oder beidseitig außenliegenden Stahlblechen, Verbunddübeln und Hochleistungsverbundstützen.



→ Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kurz ist Obmann des NA 005-08-99 AA "Verbundbau" für Eurocode 4.



→ Prof. Dr.-Ing. Markus Schäfer ist Obmann der CEN/TC 250/SC4/WG4 und stellv. Obmann des NA 005-08-99 AA.



→ Dipl.-Ing. Susan Kempa ist Projektkoordinatorin für das Thema Eurocodes im Normenausschuss Bauwesen im DIN, Berlin.

Die Normen des Eurocode 4 wurden im CEN/TC 250/SC 4 "Eurocode 4 - Entwurf, Berechnung und Bemessung von Verbundtragwerken" erstellt. In einem ersten Schritt sind zwischen 1994 und 2000 europäische Vornormen (ENV) erschienen. In einem zweiten Schritt begannen im Jahr 1997 die Arbeiten zur Überführung dieser Vornormen in Europäische Normen (EN). Bis zum Jahr 2005 hatte CEN/TC 250/SC 4 die drei Normenteile des Eurocode 4 veröffentlicht. Seit 2018 wird diese erste Generation des Eurocode 4 überarbeitet. Die Norm-Entwürfe der 2. Generation werden im Frühjahr 2024 veröffentlicht. Aktuell ist die Arbeitsgruppe CEN/TC 250/SC4 WG4 mit der Fertigstellung aller drei Teile des Eurocode 4 befasst.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 4 setzt sich aus den in Tabelle 5 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Wann die zweite Generation der Eurocodes bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

#### Wichtigste Änderungen

Während in der aktuell gültigen Fassung des Eurocode 4 eine Struktur gewählt wurde, bei der im Teil 2 für Brücken auch alle dort wesentlichen Grundlagen enthalten waren und damit DIN EN 1994-2 als eigenständiges Dokument genutzt werden konnte, ist bei der Erarbeitung der zweiten Generation auf europäischer Ebene die Entscheidung gefallen, alle Grundlagen (allgemeine Bemessungsregeln) in den Teil 1-1 zu übertragen und im Teil 2 ausschließlich die brückenbauspezifischen Regeln aufzunehmen. Dies führt zum einen dazu,

Tabelle 5: Normreihe Eurocode 4

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 4 – Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1994-1-1	Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und	Frühjahr 2026
DIN EN 1994-1-1/NA	Anwendungsregeln für den Hochbau	Trunjum 2020
DIN EN 1994-1-2	Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den	Frühjahr 2026
DIN EN 1994-1-2/NA	Brandfall	Fruitjani 2020
DIN EN 1994-2	Teil 2: Brücken	Frühjahr 2026
DIN EN 1994-2/NA		

dass aus dem Teil 2 nun sehr viel intensiver auf den Teil 1-1 verwiesen wird, und zum anderen in Teil 1-1 zu der Erfordernis, zwischen allgemeinen Grundlagen und solchen, die ausschließlich im Brückenbau oder aber ausschließlich im Hochbau anzuwenden sind, zu unterscheiden. Ob dies der Klarheit und Vereinfachung dienlich ist, wird die Anwendung zeigen.

Im Rahmen der Überarbeitung des Eurocode 4 wurde gerade im Teil 1-1 eine Vielzahl von Neuregelungen aufgenommen, über die teilweise bereits während der Erarbeitung der ersten Generation diskutiert wurde [1]. Soweit die Regelungen zusätzliche Inhalte betreffen, wurden sie weitestgehend in Anhängen zu DIN EN 1994-1-1 aufgenommen. So befassen sich die Anhänge D und E mit Verbundträgern mit Stegöffnungen, Anhang G mit der Tragund Verformungsfähigkeit von Kopfbolzendübeln in Verbunddecken mit modernen, schlanken, trapezförmigen Verbundblechen, Anhang H mit der Zugtragfähigkeit und der Zug-Schub-Interaktion von Kopfbolzendübeln, Anhang I mit Regeln für Flachdeckenträger sowie Anhang J mit anderen Deckensystemen, die unter Verwendung von Betonfertigteilen hergestellt werden. Die Reglungen zu Kopfbolzendübeln, die Spaltkräfte in Gurtdickenrichtung verursachen, wurden überarbeitet und aus dem Teil 2 in Anhang F des Teils 1-1 übernommen.

Hinsichtlich der materialspezifischen Regelungen für Beton, Betonstahl und Baustahl verweist der Eurocode 4 weitestgehend auf die materialspezifischen Regelungen in den Eurocodes 2 und 3. Damit wird auch die Neufassung der Regeln zur Bestimmung des Bemessungswerts der Betondruckfestigkeit übernommen. Da jedoch keine Erfahrungen oder Untersuchungen zu der Frage vorliegen, ob auf Grundlage der neuen Berechnungen der Betondruckfestigkeit auch noch plastische Bemessungen der Querschnitts- und Bauteiltragfähigkeiten sichere Ergebnisse liefern, wird dieser Bemessungswert für die plastische Querschnittstragfähigkeit auf die bisherigen Bemessungswerte begrenzt. Aus demselben Grund erfolgt auch eine Begrenzung der anrechenbaren Betonfestigkeitsklassen auf den bisher bekannten Wert, während für andere Bemessungsverfahren auch höherfeste Betone bis zum C70/85 zugelassen werden.

Im Rahmen neuer Forschungsvorhaben [2] wurde festgestellt, dass auch bei Baustählen niedriger Festigkeitsklassen in Verbindung mit hohen Betondruckzonen aufgrund der begrenzten Rotationskapazität die vollplastische Tragfähigkeit häufig nicht mit ausreichender Sicherheit erreicht wird. Dies kann berücksichtigt werden, indem die vollplastische Tragfähigkeit mit einem Faktor β abgemindert wird, siehe Bild 1. In diesem Fällen ist auch bei der Berechnung der Beanspruchungen der Verbundfuge die Tatsache zu berücksichtigen, dass keine vollplastische Tragwirkung vorausgesetzt werden kann.

Bei der Berechnung der Tragfähigkeit für Kopfbolzendübel wurden bisher entsprechend dem deutschen Nationalen Anhang zwei unterschiedliche Teilsicherheitsbeiwerte für die Versagensmodelle verwendet, Hintergründe dazu erläutert [1]. In der Bemessungsgleichung für das Betonversagen des Kopfbolzendübels ist in der zweiten Generation der EN 1994-1-1 der Einfluss aus der Relaxation des Betons nunmehr durch einen Abminderungsfaktor berücksichtigt, der wie die Sicherheitsfaktoren als NDPs (Nationally determined Parameters) definiert wird. Daher wird die Definition unterschiedlicher Teilsicherheitsbeiwerte für das Beton- und

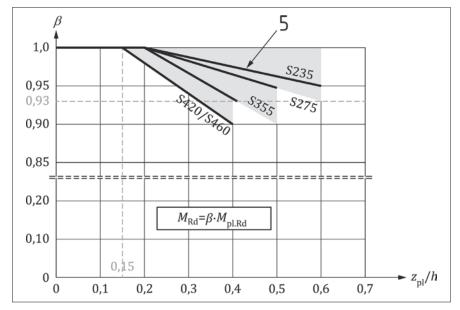


Bild 1: Reduktion der plastischen Momententragfähigkeit durch den Faktor  $\beta$  für Querschnitte mit tiefliegender plastischer Nulllinie – Draft prEN1994-1-1

Quelle: prEN 1994-1-1:2024

Stahlversagen im zugehörigen Nationalen Anhang zur zweiten Generation des Eurocode 4 nicht mehr notwendig sein.

Da die in Eurocode 4 angegebenen Abminderungsfaktoren für die Tragfähigkeit von Kopfbolzendübeln in Verbunddecken mit senkrecht zum Verbundträger verlaufenden Profilblechen nur für einen definierten Bereich von Blechgeometrien kalibriert und abgeleitet wurden, können sie nicht einfach auf neuere Blechgeometrien übertragen werden, die meist aus trapezförmigen Grundgeometrien mit einer zusätzlichen Sicke auf dem Obergurt bestehen und hohe und schmale Betonstege zwischen den Hochsicken aufweisen. Für solche Blechgeometrien wurden in mehreren Forschungsvorhaben neue Bemessungsansätze entwickelt, die sich in Anhang G zum Teil 1-1 finden.

Anhang H zum Teil 1-1 gibt erstmals Regelungen zur Bestimmung der Zugtragfähigkeit von Kopfbolzendübeln sowie zur Interaktion von Zug- und Schubtragwirkung an. Dabei handelt es sich nicht um neue Entwicklungen, sondern um die Umsetzung der Regelungen der DIN EN 1992-4 auf die spezifischen Anforderungen und Geometrien in Beton- und Verbunddecken unter Berücksichtigung der geforderten Mindestwerte der Materialeigenschaften. Es besteht bei abweichenden Eigenschaften von Kopfbolzendübeln, die über die Mindestanforderungen hinausgehen, unverändert die Möglichkeit, auch andere Kennwerte zu verwenden. Der neue Anhang H gilt jedoch nicht in Verbindung mit den Regeln nach Anhang G.

Zu Trägern mit Stegöffnungen sind in DIN EN 1994-1-1 in den Anhängen D und E zwei Nachweisverfahren mit aufgenommen worden, die beide Bezug auf die neue DIN EN 1993-1-13 für Stahlträger mit Stegöffnungen nehmen. Während Anhang D sich mit Trägern mit Stegöffnungen befasst, bei denen aufgrund der Steifigkeit der Decke keine wesentlichen Querkräfte am Öffnungsrand in die Decke umgelagert werden, berücksichtigt Anhang E solche Umlagerungen, die mit Zusatzbeanspruchungen im Stahlträgersteg sowie lokal in den Verbundmitteln einhergehen.

Für die Verbunddecken wurde ein neues Nachweisverfahren zur Tragfähigkeit gegen Querkraftschub aufgenommen, das nicht mehr auf das Nachweisformat des Eurocode 2 verweist, sondern auf dem abweichenden mechanischen Tragverhalten von Stahlverbunddecken basiert. Daneben wurde auch ein weiteres additives Nachweisverfahren mit aufgenommen, bei dem die Tragwirkung von Verbundblech und Decke zunächst getrennt behandelt werden.

Im neuen Anhang I finden sich spezifische Regelungen für Flachdeckenträger, die durch den Versuchs- und Erfahrungshorizont, der die Grundlage der ersten Generation des Eurocode 4 bildete, nicht vollständig abgebildet waren. Gleiches gilt für Verbundkonstruktionen mit Betonfertigteilen, für die der neue Anhang J nun spezifische Regelungen bereithält.

Bei den Verbundstützen sind aktuell wesentliche detaillierte Angaben zur Anwendung des allgemeinen Bemessungsverfahrens nur im deutschen Nationalen Anhang enthalten. In der zweiten Generation des Eurocode 4 werden diese Informationen nun direkt übernommen, was auf die Anwendung in Deutschland aber keine wesentlichen neuen Einflüsse hat.

Bezüglich der Nachweise im Brandfall sind zunächst keine wesentlichen Änderungen gegenüber der derzeitigen Bemessungspraxis zu erwarten. Ergänzt wurde hier der günstig wirkende Einfluss der Membranwirkung auf die Tragfähigkeit der Verbunddecken im Brandfall.

Ermüdungsnachweise für Kopfbolzendübel finden sich nunmehr nur noch im Teil 2 des Eurocode 4. Sie können jedoch auch für ermüdungsbeanspruchte Verbundfugen im Hochbau Anwendung finden.

#### Schrifttum

- Hanswille, G.; Kempa, S.: Eurocode 4
   "Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton".
   DIN-Mitteilungen Juli 2012, S. 13–16.
- [2] Schäfer, M., Zhang, Q., Banfi, M.: CEN/TC 250/SC 4 N 2296, SC4T6\_02\_Background\_prEN 1994-1-1\_Material and limits for plastic moment resistance, 02/2022.

**Bodenuntersuchung online** Genormte Verfahren einfach abonnieren. → Mehr als 400 genormte Verfahren zu Boden- und Feststoffuntersuchungen → Plus Handbuch mit Übersicht und Erläuterungen zu jedem Verfahren → Einfacher Online-Zugang Genormte → Aktuelle Inhalte: Vierteljährliche Updates inklusive Verfahren immer Weitere Informationen und Anmeldung unter: griffbereit! handbuch-bodenuntersuchung.de Beuth publishing DIN Beuth Verlag GmbH | Am DIN-Platz | Burggrafenstraße 6 | 10787 Berlin

## Eurocode 5

# "Bemessung und Konstruktion von Holzbauten"

## Entwicklung des Eurocode 5



Eurocode 5, bestehend aus vier Normenteilen, regelt die Bemessung und Konstruktion von Holzbauten gemäß den Normen des CEN/TC 250/SC 5 "Eurocode 5 – Bemessung von Holzbauwerken", die in zwei Generationen veröffentlicht wurden. Der Zeitpunkt für die Einführung der zweiten Generation steht jedoch noch nicht fest.



→ Dipl.-Ing. Andrea Schilde ist Projektmanagerin für das Thema Eurocode 5 und Secretary der CEN/TC 250/SC 5/WG 1 und WG 2.

Der Eurocode 5 setzt sich aus vier Normenteilen zusammen, die die Bemessung und Konstruktion von Holzbauten regeln.

Die Normen des Eurocode 5 wurden im CEN/TC 250/SC 5 "Eurocode 5 – Bemessung von Holzbauwerken" erstellt. In der ersten Phase ist im Jahr 1994 der Eurocode 5 als europäische Vornorm (ENV) erschienen. Im Jahr 2004 hat CEN/TC 250/SC 5 die Normenteile der 1. Generation des Eurocode 5 veröffentlicht.

Mit einer Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 5 ist bis spätestens Herbst 2027 zu rechnen.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 5 setzt sich aus den in Tabelle 6 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Wann die zweite Generation der Eurocodes 5 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

# Überarbeitungsstand des Eurocode 5

Im Dezember 2023 endet auf europäischer Ebene die Umfrage der Normentwürfe aller Teile des Eurocode 5, bei der die Fachöffentlichkeit die Möglichkeit hatte, die Entwürfe zu kommentieren. Die Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 5 wird im Zeitraum September 2025 bis September 2027 erfolgen.

DIN EN 1995-1-1 enthält allgemeine Bemessungsregeln für Holzbauten sowie spezifische Bemessungsregeln für Hochbauten und Tiefbauten aus Holz.

DIN EN 1995-1-2 regelt Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken für die außergewöhnliche Situation einer Brandbeanspruchung und gilt in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1991-1-2.

DIN EN 1995 1-2 ist anwendbar für Holzbaukonstruktionen, die einetragende Funktion, eine raumabschließende Funktion oder beides erfüllen müssen. Das Dokument enthält Grundsätze und Anwendungsregeln für die Bemessung von Tragwerken mit festgelegten Anforderungen hinsichtlich der vorgenannten Funktionen und Anforderungsklassen. Es gilt für Tragwerke oder Teile von Tragwerken, die in den Anwendungsbereich von DIN EN 1995-1-1 fallen und entsprechend bemessen werden. Die in

Tabelle 6: Die Normreihe Eurocode 5

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1995-1-1	"Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln	spätestens
DIN EN 1995-1-1/NA	und Regeln für den Hochbau"	Herbst 2027
DIN EN 1995-1-2	"Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von	spätestens
DIN EN 1995-1-2/NA	Holzbauten – Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall"	Herbst 2027
DIN EN 1995-2	"Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von	spätestens
DIN EN 1995-2/NA	Holzbauten – Teil 2: Brücken"	Herbst 2027
DIN EN 1995-3	"Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 3: Ausführung"	spätestens Herbst 2027

DIN EN 1995-1-2 enthaltenen Verfahren sind auf alle Produkte, deren harmonisierte technische Spezifikationen auf dieses Dokument verweisen, anwendhar

DIN EN 1995-2 enthält allgemeine Grundlagen für die Bemessung und Konstruktion der Haupttragwerksteile von Brücken, die wichtig für die Zuverlässigkeit der ganzen Brücke sind. Dabei sind die Haupttragwerksteile aus Holz, Holzwerkstoffen, Holz im Verbund mit Beton, Stahl oder anderen Baustoffen hergestellt.

DIN EN 1995-3 legt die in Übereinstimmung mit DIN EN 1995 erstellten Mindestanforderungen für die Ausführung von Holzbauwerken (Hochbauten und Brücken) fest, um sicherzustellen, dass die Bauten die Anforderungen an die mechanische Festigkeit, Gebrauchstauglichkeit, Dauerhaftigkeit und das Verhalten bei Brandeinwirkung erfüllen. Außerdem beinhaltet DIN EN 1995-3 die

Mindestanforderungen für die Feuchteregulierung während des Transports zur Baustelle, der Lagerung und Handhabung vor Ort und der Ausführung. Das Dokument gibt Hinweise für die praktische Ausführung und zulässige geometrische Abweichungen während der Ausführung. Es bezieht sich auf eine bautechnische Unterlage, die alle für die Ausführung bestimmter Tragwerke maßgeblichen Anforderungen

# Eurocode 6

# "Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten"

## Entwicklung des Eurocode 6



Mit dem vierteiligen Eurocode 6 wurde die nationale Normreihe DIN 1053 zur Regelung der Bemessung und Ausführung von Mauerwerk durch europäisch harmonisierte Regeln abgelöst. Die Überführung vollzog sich in einem Zeitraum von knapp zehn Jahren zwischen 1997 und 2006 zunächst über europäische Vornormen und endete schließlich mit der Veröffentlichung der 1. Generation des Eurocode 6. Auf der nationalen Ebene werden die Eurocodes zusammen mit den zugehörigen Nationalen Anhängen mit den entsprechenden, nicht widersprechenden nationalen Regeln (NCIs und NDPs) angewendet. 2019 begann die Überarbeitung des Eurocode 6. Im Frühjahr 2026 wird die Veröffentlichung des Eurocode 6 der 2. Generation mit den zugehörigen Nationalen Anhängen erwartet.



→ Dr. rer. nat. Nanjie Hu ist Senior Projektmanager für das Thema Eurocode 6 und Secretary des CEN/TC 250/SC 6.

Der Eurocode 6 setzt sich aus vier Normenteilen zusammen, die die Bemessung und Konstruktion für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk regeln.

Die Normen des Eurocode 6 wurden im CEN/TC 250/SC 6 "Bemessung von Mauerwerksbauten" erstellt. In der ersten Phase ist zwischen 1996 und 2000 die Eurocode X-Reihe als europäische Vornormen (ENV) erschienen. Die nächste Phase begann bereits im

Jahre 1997 mit den ersten Arbeiten zur Überführung dieser Vornormen in Europäische Normen (EN). Im Jahr 2006 hat CEN/TC 250/SC 6 die X-Normenteile der 1. Generation des Eurocode 6 veröffentlicht. Seit 2019 wird diese erste Generation des Eurocode 6 überarbeitet, wobei die Überarbeitung der Nationalen Anhänge im Jahr 2023 begonnen hat. Mit einer Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 6 als Paket ist im Frühjahr 2026 zu rechnen.

Für den NA 005-06-01 AA "Mauerwerksbau", Teile 1-1, 2 und 3, ist Herr Prof. Carl-Alexander Graubner Obmann und im NA 005-52-22 "Konstruktiver baulicher Brandschutz" Herr Prof. Jochen Zehfuß, mit Damir Zorcec als Gremienbetreuer.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 6 setzt sich aus den in Tabelle 7 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Wann die zweite Generation des Eurocode 6 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

DIN EN 1996-1-1 stellt den grundlegenden Teil des Eurocode 6 dar und enthält neben allgemeinen Festlegungen auch das genaue Berechnungsverfahren für die "kalte" Bemessung (ohne Brandfall). Dieser Teil ist damit das wesentliche Nachfolgedokument zu DIN 1053-1 Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung und DIN 1053-100 Mauerwerk -Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts. Zu beachten ist, dass die für die Ausführung von Mauerwerk relevanten Regelungen in einem eigenen Teil, in DIN EN 1996-2, zusammengefasst wurden. DIN EN 1996-3 enthält vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten und steht alternativ zur Anwendung des Teils 1-1 zur Verfügung. Teil 3 ist damit sehr anwenderfreundlich und ermöglicht eine schnelle und wirtschaftliche Bemessung für Gebäude des üblichen Hochbaus mit allen Mauerwerkskonstruktionen. Die Heißbemessung erfolgt nach den Festlegungen von DIN EN 1996-1-2. Um die Lesbarkeit und Handhabbarkeit

Tabelle 7: Normreihe Eurocode 6

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 6 – Eurocode 6 – Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1996-1-1	Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes	
DIN EN 1996-1-1/NA	und unbewehrtes Mauerwerk	
DIN EN 1996-1-2	Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall	Friibiahr 2024
DIN EN 1996-1-2/NA		
DIN EN 1996-2	Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und	Frühjahr 2026
DIN EN 1996-2/NA	Ausführung von Mauerwerk	
DIN EN 1996-3	Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden	
DIN EN 1996-3/NA	für unbewehrte Mauerwerksbauten	

zu erleichtern, wurde *DIN EN 1996 mit Nationalen Anhängen – Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Kommentierte Fassung* u.a. in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Mauerwerksbau erstellt und im April 2020 veröffentlicht.

#### Wichtigste Änderungen

#### **DIN EN 1996-1-1**

Die Überprüfung der kombinierten Belastung wurde verbessert, ebenso wie der Abminderungsfaktor der Tragfähigkeit aufgrund von Schlankheit und Exzentrizität. Hinzugefügt wurden der Reibungskoeffizient in Plattenrichtung, Regeln für eingefasstes Mauerwerk und Informative Anhänge zu komplexen Formen und mittleren Baustoffeigenschaften.

#### **DIN EN 1996-1-2**

Die Struktur und das Inhaltsverzeichnis wurden mit den Brandschutzteilen der anderen materialbezogenen Eurocodes harmonisiert. Der Abminderungsfaktor  $\eta_{\rm fi}$  für Gebäude mit Holzdecken wurde angepasst, Anhang A wurde gestrichen. Der alte Anhang B (als neuer Anhang A) wurde mit tabellarischen Daten unter Berücksichtigung neuerer

Prüfnachweise aktualisiert. Der neue Anhang B mit Informationen über Eingabeparameter für Berechnungsmethoden ersetzt die alten Anhänge C und D.

#### **DIN EN 1996-2**

Zulässige Abweichungen wurden mit EN 1996-1-1 in Einklang gebracht und die vergleichbare Exposition der Feuchtebeanspruchung von Mauerwerk wurde präzisiert. Die Spezifikation von Mauersteinen und Mörteln für dauerhaftes Mauerwerk unter verschiedenen Umweltbedingungen wurde aktualisiert und die Angaben zu den Abständen der Bewegungsfugen wurden überarbeitet. Des Weiteren wurden die Toleranzangaben für Mauerwerk mit Dünnbettmörtel entwickelt, das nachträgliche Verfugen von Mauerwerk grundlegend überarbeitet und Informationen zur Dauerhaftigkeit von Ergänzungsbauteilen aktualisiert.

#### **DIN EN 1996-3**

Die Regeln zur Gewährleistung der Kompatibilität mit EN 1996-1-1 wurden aktualisiert und die Wiederholung der Regeln zum Schubnachweis aus EN 1996-1-1 wurde durch ein vereinfachtes Verfahren in Anhang A ersetzt.

DIN-Mitteilungen und DIN-Anzeiger für Technische Regeln Online

Weitere Informationen finden Sie unter: din-mitteilungen.de







## Eurocode 7

# "Entwurf, Bemessung und Berechnung in der Geotechnik"

## Entwicklung des Eurocode 7



Der Eurocode 7, welcher sich mit geotechnischer Planung, Berechnung und Dimensionierung befasst, entsteht durch die Arbeit des CEN/TC 250/SC 7, einem Unterkomitee des übergeordneten Technischen Komitees CEN/TC 250, das die Verantwortung für alle Eurocodes trägt. Nationale Normenausschüsse wie der NA 005-05-01 AA und der NA 005-05-06 AA spiegeln diese Norm auf nationaler Ebene.



→ Dr. Stefan Weihrauch ist Obmann im Spiegelausschuss NA 005-05-01 AA für Eurocode 7.

Der Eurocode 7 für den Entwurf, die Berechnung und Bemessung in der Geotechnik wird im CEN/TC 250/SC 7, einem Unterkomitee des für die Erarbeitung der gesamten Eurocodes zuständigen Technischen Komitees CEN/TC 250 erarbeitet. Die Spiegelung auf nationaler Ebene übernehmen die Normenausschüsse NA 005-05-01 AA "Sicherheit im Erd- und Grundbau" und NA 005-05-06 AA "Untersuchungen von Boden und Fels". Hierbei ist der NA 005-05-01 AA inhaltlich für die Teile 1 und 3 des Eurocode 7 verantwortlich. EN 1997-2 wird inhaltlich durch den NA 005-05-06 AA gespiegelt.

Erste Europäische Vornormen (ENV) des Eurocode 7 wurden bereits in den Jahren 1994 bis 1997 veröffentlicht. Der Ersatz der beiden Vornormen von Eurocode 7, Teil 1: Allgemeine Regeln und Teil 2: Erkundung und Untersuchung



→ M. Eng. Ulrich Wittchow ist Projektmanager für das Thema Eurocode 7.

des Baugrundes, erfolgte dann in den Jahren 2004 und 2007 durch die Veröffentlichung der 1. Generation des Eurocode 7 als Europäische Normen. Diese wurden durch Nationalen Anhänge ergänzt. DIN 1054 bildete hierbei die Restnorm zu EN 1997-1 und DIN 4020 die Restnorm zu EN 1997-2, mit Ergänzenden Regelungen, die durch den EC 7 nicht abgedeckt werden.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 7 setzt sich aus den in Tabelle 8 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen sowie nationale ergänzende Normen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungsdatum ist in der Tabelle mit angegeben. Die 2. Generation des Eurocode 7 und der Nationalen

Tabelle 8: Die Normreihe Eurocode 7

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1997-1	Tail 1 Allgamaina Dagala	
DIN EN 1997-1/NA	Teil 1: Allgemeine Regeln	
DIN EN 1997-2	Teil 2: Erkundung und Untersuchung des	Herbst 2027
DIN EN 1997-2/NA	Baugrunds	
DIN EN 1997-3	Teil 3: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 3: Geotechnische Bau- werke	
DIN EN 1997-3/NA		
DIN 1054	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1	
DIN 4020	Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2	

Anhänge soll als Paket bis spätestens 2027 veröffentlicht werden. Wann die zweite Generation der Eurocodes 7 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

Durch die Veröffentlichung verbesserter Übersetzungen, Änderungen oder Berichtigungen wurden die Dokumente der 1. Generation des Eurocode 7 stetig weiterentwickelt. Die Entwürfe zur 2. Generation des Eurocode 7 (EN 1997-1 bis -3) wurden im September 2022 veröffentlicht und konnten durch die Fachöffentlichkeit kommentiert werden. Die Beratung der Kommentare erfolgte im Anschluss in verschiedenen Task Groups in CEN/TC 250/SC 7. Die Kommentarbearbeitung zu den Teilen 1 und 2 konnte fristgerecht abgeschlossen werden. Die Schlussabstimmungen (Formal Votes) zu den Teilen 1 und 2 können daher planmäßig im Frühjahr 2024 stattfinden. Aufgrund der hohen Anzahl an Kommentaren zu EN 1997-3 wurde die Schlussabstimmung zu diesem Teil um 6 Monate auf Herbst 2024 verschoben.

Zu jedem der 3 Teile wird ein Nationaler Anhang erarbeitet, der ergänzende Informationen und national festgelegte Parameter zu den einzelnen Teilen enthalten wird. Aktuell ist angedacht, die Inhalte der Normen DIN 1054 und DIN 4020 zukünftig in die Nationalen Anhänge zu EN 1997 zu überführen, um

so die Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Mit der Überarbeitung der Nationalen Anhänge soll 2024 begonnen werden.

#### Wichtigste Änderungen

Die ehemals zweiteilige Norm wurde in der 2. Generation in folgende drei Teile unterteilt:

- EN 1997-1, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln;
- EN 1997-2, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Bodeneigenschaften;
- EN 1997-3, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 3: Geotechnische Bauwerke.

EN 1997-1 legt die Grundsätze und allgemeinen Regeln für die Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit, Robustheit und Dauerhaftigkeit von geotechnischen Bauwerken zusätzlich zu jenen nach EN 1990 fest. EN 1997-1 enthält zudem unter anderem Anforderungen an die Grundlagen der Bemessung, zu Nachweisverfahren, Baustoffen und zur geotechnischen Berechnung sowie Angaben zu den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Die Neuausgabe EN 1997-1:2024 ist ein teilweiser Ersatz für DIN EN 1997-1 aus dem Jahr 2004.

Festlegungen zur Beschreibung und Klassifizierung des Baugrunds werden in EN 1997-2 zusammengefasst. Der Teil 2 des Eurocode 7 legt Regeln für die Baugrunduntersuchung auf der Baustelle fest, die für die Bemessung und Ausführung geotechnischer Bauwerke einschließlich vorübergehender (temporärer) Bauwerke benötigt werden, und enthält Angaben zur Erstellung eines Baugrundmodells sowie zu Baugrundeigenschaften wie Steifigkeit, Zusammendrückbarkeit, Festigkeit und veränderlichen physikalischen und geotechnischen Eigenschaften. Dieses Dokument wird EN 1997-2:2007 vollständig ersetzen.

EN 1997-3 legt unter anderem Grundsätze und Anforderungen für den Entwurf, die Berechnung und Bemessung sowie für den Nachweis geotechnischer Bauwerke, wie beispielsweise Böschungen, Einschnitte, Erddämme, Flachgründungen, Pfahlgründung, Stützbauwerke und Anker, fest und enthält in der 2. Generation der Eurocodes auch Angaben zur Grundwasserhaltung. Die Neuausgabe EN 1997-3 ist ein teilweiser Ersatz für EN 1997-1 aus dem Jahr 2004 und für EN 1997-2 aus dem Jahr 2007.

Die Vorgänger- bzw. Nachfolgebeziehungen sind im folgenden Bild dargestellt.

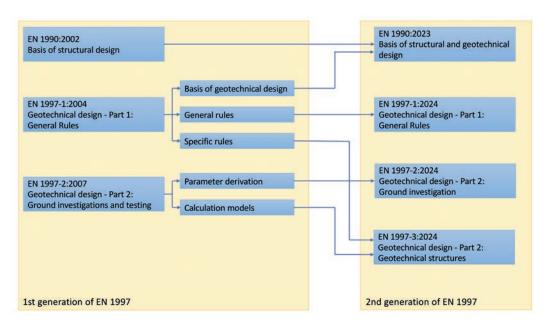
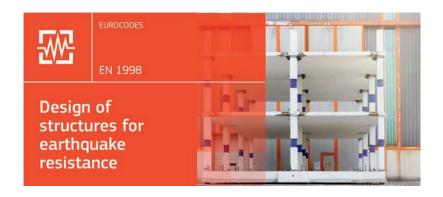


Bild: Vorgänger- und Nachfolgebeziehungen EN 1997

Quelle: Bild nach: Ernst & Sohn, Geomechanics and Tunnelling, Volume 16, ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOMECHANIK, Oktober 2023, ISSN 1865-7362

# Eurocode 8

# "Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben"



Der Eurocode 8 besteht aus sechs Normenteilen, die die Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben regeln.

Diese Normen wurden im CEN/TC 250/SC 8 "Eurocode 8 – Erdbebensicherer Entwurf von Bauwerken" entwickelt, wobei die erste Generation zwischen 2004 und 2006 veröffentlicht wurde. Derzeit wird diese erste Generation überarbeitet, und die Veröffentlichung der zweiten Generation des Eurocode 8 wird voraussichtlich bis Herbst 2027 erwartet.

→ Daniel Reinhard ist Projektmanager für das Thema Eurocode 8.

Der Eurocode 8 setzt sich aus sechs Normenteilen zusammen, die die Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben regeln.

Die Normen des Eurocode 8 wurden im CEN/TC 250/SC 8 .. Eurocode 8 - Erdbebensicherer Entwurf von Bauwerken" erstellt. In der ersten Phase ist zwischen 1994 und 1998 die Eurocode-8-Reihe als Europäische Vornormen (ENV) erschienen. In der nächsten Phase wurden die Vornormen in Europäische Normen (EN) überführt. In den Jahren 2004 bis 2006 hat CEN/TC 250/SC 8 die sechs Normenteile der 1. Generation des Eurocode 8 veröffentlicht. Momentan wird diese erste Generation des Eurocode 8 überarbeitet. Mit einer Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 8 ist bis Herbst 2027 zu rechnen.

NA 005-51-06 AA "Erdbeben, Sonderfragen" (Teile 1, 3, 4, 5 und 6) und NA 005-57-05 AA "Auslegung von Brücken gegen Erdbeben" (Teil 2) führen die deutschen Spiegelarbeiten durch.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 8 setzt sich aus den in Tabelle 9 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Wann die zweite

Tabelle 9: Normreihe Eurocode 8

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 8 – Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 1998-1-1	Teil 1-1: Grundlagen und Erdbeben-	
DIN EN 1998-1-1/NA	einwirkungen	
DIN EN 1998-1-2	Toil 1.2. Hashbautan	 Herbst 2027 
DIN EN 1998-1-2/NA	Teil 1-2: Hochbauten	
DIN EN 1998-2	Teil 2: Brücken	
DIN EN 1998-2/NA		
DIN EN 1998-3	Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von	
DIN EN 1998-3/NA	Gebäuden und Brücken	
DIN EN 1998-4	Teil 4: Silos, Tankbauwerke und Rohrleitungen, Türme, Maste und Schornsteine	
DIN EN 1998-4/NA		
DIN EN 1998-5	Teil 5: Geotechnische Aspekte, Gründungen,	
DIN EN 1998-5/NA	Stütz- und unterirdische Bauwerke	

Generation des Eurocode 8 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

DIN EN 1998-1 stellt den grundlegenden Teil des Eurocode 8 dar und gilt für die Auslegung von Bauwerken des Hoch- und Ingenieurbaus in Erdbebengebieten. Dieser Teil ist damit das wesentliche Nachfolgedokument zu DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten.

DIN EN 1998-2 enthält die beim Entwurf erdbebenresistenter Brücken anzuwendenden besonderen Funktionsanforderungen, Konformitätskriterien und Anwendungsrichtlinien. DIN EN 1998-3 stellt Kriterien für die Erfassung des seismischen Verhaltens von bereits bestehenden einzelnen Bauwerken bereit.

DIN EN 1998-4 enthält Prinzipien und Anwendungsregeln für die seismische Auslegung von aus Rohrleitungssystemen und Lagertanks zusammengesetzten Anlagen sowie für die Auslegung hoher schlanker Bauwerke.

DIN EN 1998-5 legt die Anforderungen, Kriterien und Regeln für den Standort des Bauwerks und den Baugrund für Bauwerke fest.

## Eurocode 9

# "Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauten"

Entwicklung des Eurocode 9



Der Eurocode 9 besteht aus fünf Teilen, die die Bemessung und Konstruktion von Aluminiumkonstruktionen regeln. DIN EN 1999 wird das erste Eurocode-Paket sein, das im Frühjahr 2024 veröffentlicht wird.



→ Prof. Dr.-Ing. Daniel Pak ist Mitglied im Spiegelausschuss NA 005-08-07 AA für Eurocode 9.

Die Normen des Eurocode 9 wurden im CEN/TC 250/SC 9 "Eurocode 9 -Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken" erstellt. In der ersten Phase sind nach und nach bis 1998 die Eurocodes als europäische Vornormen (ENV) erschienen. Die nächste Phase begann bereits im Jahre 1997 mit den ersten Arbeiten zur Überführung dieser Vornormen in Europäische Normen (EN). Im Jahr 2007 hat CEN/TC 250/SC 9 die fünf Normenteile der 1. Generation des Eurocode 9 veröffentlicht. Seit 2015 wird diese erste Generation des Eurocode 9 überarbeitet. Derzeit wird noch an der finalen Fertigstellung der deutschen Fassungen und der Nationalen Anhänge gearbeitet. Mit einer Veröffentlichung der 2. Generation des Eurocode 9 ist im Frühjahr 2024 zu rechnen.



→ Dipl.-Ing. Susan Kempa ist Projektkoordinatorin für das Thema Eurocodes im Normenausschuss Bauwesen im DIN, Berlin.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 9 setzt sich aus den in Tabelle 10 aufgeführten

Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Wann die zweite Generation der Eurocodes bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

#### Wichtigste Änderungen

#### **Grundsätzliches**

Bei der Anpassung der DIN EN 1999 wurde versucht, die bestehende Kapitellogik beizubehalten. Aus der Einführung zusätzlicher Kapitel resultiert jedoch in einer Änderung der Nummern der Hauptkapitel sowie teilweise eine Änderung der Nummern der Unterkapitel. Auch wurde bei der Übersetzung

Tabelle 10: Normreihe Eurocode 9

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken	Ausgabedatum
DIN EN 1999-1-1 E DIN EN 1999-1-1/NA	Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln	Frühjahr 2024
DIN EN 1999-1-2 E DIN EN 1999-1-2/NA	Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall	Frühjahr 2024
DIN EN 1999-1-3	Teil 1-3: Ermüdungsbeanspruchte Tragwerke	Frühjahr 2024
E DIN EN 1999-1-3/NA DIN EN 1999-1-4		
E DIN EN 1999-1-4/NA	Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln	Frühjahr 2024
DIN EN 1999-1-5 E DIN EN 1999-1-5/NA	Teil 1-5: Schalentragwerke	Frühjahr 2024

soweit möglich versucht, Formulierungen aus der aktuellen deutschen Fassung des Eurocode 9 zu übernehmen, um so in den betreffenden Kapiteln zu verdeutlichen, dass keine inhaltlichen Anpassungen stattgefunden haben. Dies war jedoch nicht immer möglich; zum einen muss die deutsche Übersetzung nun "enger" an der englischen Ursprungsfassung liegen, als dies noch in der 1. Generation der Fall war; zum anderen wurden die Eurocodes harmonisiert. Diese Harmonisierung fand nicht nur für die fünf Normenteile des Eurocode 9 untereinander statt, sondern wurde über alle Eurocodes hinweg durchgeführt. Aus diesem Grund wurden Begrifflichkeiten und Symboldefinitionen angepasst, um eine Vereinheitlichung über alle Eurocodes zu gewährleisten. So wurden z.B. die Begriffe "Knickspannungslinie" in "Knicklinie" und "Schlankheitsgrad" in "bezogener Schlankheitsgrad" geändert. Dies ist eine Präzisierung der Begriffe im Eurocode 3, die im Eurocode 9 übernommen wurde.

#### Beispiele für "Ease of Use"

Im Rahmen des sogenannten "Ease of Use" wurden in einigen Kapiteln erläuternde Ergänzungen, Klarstellungen und Vereinfachungen vorgenommen, welche die Anwendung der Bemessungsregeln vereinfachen, das Sicherheitsniveau jedoch nicht beeinflussen.

Als Beispiel für eine Verringerung der Anzahl der zu führenden Nachweise können die Spannungsnachweise im Rahmen des Querschnittsnachweises genannt werden. Dort entfallen die Einzelnachweise der einzelnen Spannungskomponenten  $\sigma_{\text{x,Ed}}$ ,  $\sigma_{\text{z,Ed}}$  und  $\tau_{\text{Ed}}$ , da diese Nachweise bereits im zusätzlich zu führenden Vergleichsspannungsnachweis enthalten sind.

Ein Beispiel für eine Reduktion des Normenumfangs stellen die Kapitel zu den Querschnittsnachweisen dar. Von diesen wurden einige "eingespart", indem dort direkt auf die jeweiligen Stabilitätskapitel verwiesen wird, und zwar jeweils mit dem Hinweis, dass beim Querschnittsnachweis  $\chi_y$  und  $\chi_z$  entfallen bzw. mit "1,0" anzusetzen sind.

Klarstellungen erfolgen in mehreren Kapiteln. So wird etwa im Rahmen des Querschnittsnachweises unter gleichzeitiger Biege- und Normalkraftbeanspruchung für Querschnitte der Klasse 1 und 2 nun darauf hingewiesen, dass der Nachweis auch unter Berücksichtigung einer vollplastischen Spannungsverteilung erfolgen kann, wobei zunächst die Lage der Spannungsnulllinie zu ermitteln ist. Auch berücksichtigt der Biegeknicknachweis für Hohlquerschnitte und Rohre die Knickrichtung im Interaktionsnachweis nun konkreter, indem der Interaktionsnachweis für beide Knickrichtungen separat angegeben wird.

#### Beispiele für neue Inhalte

Teilweise gehen die vorgenommenen Ergänzungen jedoch auch über Klarstellungen und Vereinfachungen hinaus. So wurde etwa zur Führung des Stabilitätsnachweises unter planmäßig zentrischem Druck für Bauteile in Fachwerken und Verbänden ein neues Unterkapitel ergänzt. Hier werden sowohl Knicklängen als auch bezogene Schlankheiten für die Bauteile definiert.

Weiterhin wurde ein Kapitel "Vereinfachte Berechnung der Beanspruchbarkeit[en]" für Querschnitte und Bauteile ergänzt. In diesem werden als Alternative zu den bekannten Verfahren zum Nachweis der Beanspruchbarkeit der Querschnitte sowie zum Stabilitätsnachweis der Bauteile vereinfachte Nachweisformate angegeben. Auch wird nun im Zuge des Nachweises in der Ebene belasteter Platten (unausgesteift oder orthotrop) in jeweils zusätzlichen Kapiteln auf die Beanspruchbarkeit bei senkrecht zur Ebene wirkenden Lasten eingegangen.

Neu hinzugefügt wurden z.B. auch Anhänge zur Bemessung von Aluminiumbrücken, räumlichen Gittertragwerken und Verbundträgern aus Aluminium und Beton.

# Die Zeitschrift rund um die Normung.

Ja, ich möchte die DIN-Mitteilungen abonnieren. Informationen zu den Bezugspreisen finden Sie unter www.din-mitteilungen.de DIN-Mitglieder erhalten eine Preisermäßigung von 15 %.

beuth.de/go/zeitschriften E-MAIL aboservice@beuth.de TELEFON +49 30 58885700-14





## Eurocode 10

# "Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas"

## Entwicklung des Eurocode 10



Ende 2021 wurden erstmals umfassende Bemessungsvorschriften für den konstruktiven Glasbau auf dem europäischen Markt veröffentlicht. Diese dreiteilige Reihe, die den Status einer Technischen Spezifikation hat, dient als Grundlage für den geplanten Eurocode 10 und erleichtert technischen Fortschritt, wirtschaftliche Entwicklung und freien Handel.



→ Prof. Dr.-Ing. Markus Feldmann ist Leiter des Instituts für Stahlbau an der RWTH Aachen. Er ist Vorsitzender des CEN/TC 250/SC 11 "Structural Glass".

Der Eurocode 10 setzt sich aus drei Normenteilen zusammen, die die Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas regeln.

Die Normen des Eurocode 10 wurden im CEN/TC 250/SC 11 "Structural Glass" erstellt.

Bis heute existiert im Glasbau eine Vielzahl von nationalen Vorschriften, die teilweise veraltet oder unvollständig sind oder nicht den 2010 veröffentlichten europäischen Bemessungsgrundlagen DIN EN 1990 entsprechen. Diese Situation erschwert technischen Fortschritt, wirtschaftliche Entwicklung sowie den freien Handel. Aus diesem Grund wurden Ende 2021 erstmals umfassende Bemessungsvorschriften für den Bereich des konstruktiven Glasbaus auf dem europäischen Markt veröffentlicht. Die zunächst dreiteilige Reihe Be-



→ Lena Hoffmann ist Projektmanagerin im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, Berlin.

messung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas hat noch den Status einer Technischen Spezifikation – was den europäischen Nationen die Möglichkeit gibt, sie entweder ganz oder nur teilweise einzuführen –, dient allerdings als Grundlage für den geplanten Eurocode 10.

Die Technischen Spezifikationen bilden die Grundlage zur Erarbeitung der dreiteiligen Normenreihe der zukünftigen DIN EN 19100, Eurocode 10 – Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas. Ergänzt werden die drei Dokumente durch CEN/TS 19100-4 "Bestimmung der Glaskonfiguration in Abhängigkeit des Verletzungsrisikos – Leitfaden zum Erstellen von Regeln". CEN/TS 19100-4 soll auch in Zukunft als Technische Spezifikation erhalten bleiben.

NA 005-09-25 AA "Bemessungs- und Konstruktionsregeln für Bauprodukte aus Glas" führt die deutschen Spiegelarbeiten durch.

#### Übersicht

Die Normenreihe Eurocode 10 setzt sich aus den in der Tabelle 11 aufgeführten Teilen und den jeweils zugehörigen Nationalen Anhängen zusammen. Ein voraussichtliches Veröffentlichungs-

Tabelle 11: Die Normreihe DIN EN 19100

Norm-Nummer Eurocode	Titel: Eurocode 10 – Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas	Geplante Veröffentlichung
DIN EN 19100-1	Toil 1. Crundlagen	Sommer 2026
DIN EN 19100-1/NA1	Teil 1: Grundlagen	Summer 2026
DIN EN 19100-2	T 10.00 L L	Sommer 2026
DIN EN 19100-2/NA1	Teil 2: Querbelastete Elemente	Soffiffier 2026
DIN EN 19100-3	Teil 3: In Scheibenebene belastete Elemente	Sommer 2026
DIN EN 19100-3/NA1		

datum ist in der Tabelle mit angegeben. Wann der Eurocode 10 bauaufsichtlich eingeführt wird, ist noch unklar.

Da der Eurocode 10 keinen Vorgänger in der ersten Generation der Eurocodes hat, werden seit 2022 die ersten drei Technischen Spezifikationen überarbeitet und in Normen des Eurocode 10 überführt.

#### **DIN EN 19100-1**

Das Dokument stellt den grundlegenden Teil des Eurocode 10 dar, wird Grundlagen der Bemessung von Glaskomponenten und Materialien enthalten und sich mit Sicherheitsfragen, Robustheit und Konstruktionsphilosophie beschäftigen. Teil 1 definiert die verschiedenen Glastypen, Stärken des Glases sowie weitere Eigenschaften und schafft Verbindungen zu bestehenden Produktstandards.

#### **DIN EN 19100-2**

Der zweite Teil deckt die Gestaltung üblicher Glasstrukturen ab, die außerhalb der Scheibenebene belastet sind. Lasten außerhalb der Scheibenebene sind Lasten, die normal auf die Scheibenebene wirken (z. B. Wind) oder eine Komponente haben (z. B. Eigengewicht, Schnee ...), die normal auf die Scheibenebene wirkt. Dieser Teil behandelt

auch die Gestaltung häufig verwendeter Träger, Verbundglas, Isolierglaseinheiten, Durchbiegungen und Vibrationen.

#### **DIN EN 19100-3**

Der dritte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und Konstruktion von Elementen, die in Scheibenebene belastet sind. Dieser Teil behandelt die Auswirkungen von Lasten, die sowohl in als auch parallel zur Scheibenebene wirken, sowie Konstruktionsregeln für Verbindungsteile von in Scheibenebene belasteten Glasbauteilen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Stabilität solcher Glasbauteile.

