DIN EN 1991-1-6

ICS 91.010.30

Entwurf

Einsprüche bis 2024-03-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1991-1-6:2010-12 und
DIN EN 1991-1-6
Berichtigung 1:2013-08

Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-6: Einwirkungen während der Bauausführung; Deutsche und Englische Fassung prEN 1991-1-6:2024

Eurocode 1 –
Actions on structures –
Part 1-6: Actions during execution;
German and English version prEN 1991-1-6:2024

Eurocode 1 –
Actions sur les structures –
Partie 1-6: Actions en cours d'exécution;
Version allemande et anglaise prEN 1991-1-6:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-01-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 68 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1991-1-6:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-51-02 AA „Einwirkungen auf Bauten (SpA zu CEN/TC 250/SC 1)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1991-1-6:2010-12 und DIN EN 1991-1-6 Berichtigung 1:2013-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Dokument inhaltlich vollständig überarbeitet;

b) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;

c) Bild 6.1 aktualisiert;

d) Dokument redaktionell überarbeitet.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

– Entwurf –

2024-03

prEN 1991-1-6:2024

Titel de:	Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-6: Einwirkungen während der Bauausführung
Titel en:	Eurocode 1 — Actions on structures — Part 1-6: Actions during execution
Titel fr:	Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-6: Actions en cours d'exécution

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

0 Einleitung ... 5
0.1 Einleitung zu den Eurocodes ... 5
0.2 Einführung zu EN 1991 (alle Teile) ... 5
0.3 Einleitung zu prEN 1991-1-6 ... 6
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen ... 7
0.5 Nationaler Anhang zu prEN 1991-1-6 ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1991-1-6 ... 8
1.2 Annahmen ... 8

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe und Symbole ... 10
3.1 Begriffe ... 10
3.2 Symbole ... 11
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben ... 11
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben ... 12
3.2.3 Griechische Kleinbuchstaben ... 12

4 Bemessungssituationen ... 12

5 Einteilung der Einwirkungen ... 13
5.1 Allgemeines ... 13
5.2 Baubedingte Einwirkungen ... 14
5.3 Nicht baubedingte Einwirkungen ... 15

6 Charakteristische Werte von Einwirkungen während der Bauausführung ... 16
6.1 Allgemeines ... 16
6.2 Baubedingte Einwirkungen ... 17
6.2.1 Allgemeines ... 17
6.2.2 Baubedingte Einwirkungen beim Betonieren ... 20
6.2.3 Einwirkungen durch eingeprägte Verformungen ... 21
6.2.4 Einwirkungen infolge von Hydratation von Beton ... 21
6.2.5 Einwirkungen durch Handhabung ... 21
6.2.6 Sonstige Einwirkungen ... 21
6.3 Nicht baubedingte Einwirkungen ... 22
6.3.1 Allgemeines ... 22
6.3.2 Eigengewicht ... 22
6.3.3 Nutzlasten ... 22
6.3.4 Einwirkungen durch Schneelast ... 22
6.3.5 Windeinwirkungen ... 22
6.3.6 Einwirkungen durch Temperatur, Schwinden und Alterung ... 23
6.3.7 Verkehrseinwirkungen ... 24
6.3.8 Außergewöhnliche Einwirkungen ... 24
6.3.9 Einwirkungen durch Wasser ... 24
6.3.10 Einwirkungen infolge atmosphärischer Eisbildung ... 27
6.3.11 Einwirkungen durch Krane und Maschinen ... 27
6.3.12 Geotechnische Einwirkungen ... 27
6.3.13 Vorspannung ... 27

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

6.3.14 Einwirkungen durch Vorverformungen 27
6.3.15 Erdbebeneinwirkungen 28

7 Zusätzliche Erwägungen bezüglich Einwirkungen während der Bauausführung 28
7.1 Einwirkungen infolge von Imperfektionen 28
7.2 Querkräfte für den Standsicherheitsnachweis 28
7.3 Dynamisch aufgebrachte Einwirkungen 29

Anhang A (normativ) Ergänzende Regeln für Gebäude während der Bauausführung 30
A.1 Anwendung dieses Anhangs 30
A.2 Anwendungsbereich und Anwendungsfeld 30
A.3 Kombination von Einwirkungen infolge Schneelast, Windlast und von baubedingten Einwirkungen 30
A.4 Kombination von Querkräften und Gravitationslasten 30
A.5 Kombination von Verformungen und Imperfektionen 30

Anhang B (normativ) Ergänzende Regeln für Brücken während der Bauausführung 31
B.1 Anwendung dieses Anhangs 31
B.2 Anwendungsbereich und Anwendungsfeld 31
B.3 Bemessungswerte geometrischer Imperfektionen über Brückenlagern 31
B.4 Einwirkungen durch Schneelast 32
B.5 Windeinwirkungen 32
B.6 Außergewöhnliche Einwirkungen 33
B.7 Reibung während des Taktschiebeverfahrens bei Brücken 33

Literaturhinweise 34

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1991-1-6:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird. CEN/TC 250 ist für alle Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus zuständig. Die Verantwortung für alle Angelegenheiten der Tragwerks- und geotechnischen Planung wurde dem CEN/TC 250 von CEN übertragen.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1991-1-6:2005 ersetzen.

Die erste Generation der EN Eurocodes wurde zwischen den Jahren 2002 und 2007 veröffentlicht. Dieses Dokument wurde als Teil der zweiten Generation der Eurocodes im Rahmen des Mandats M/515 erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Die Eurocodes wurden erarbeitet, um in Verbindung mit einschlägigen Ausführungs-, Werkstoff-, Produkt- und Prüfnormen angewendet zu werden und um Anforderungen an Ausführung, Werkstoffe, Produkte und Prüfung zu identifizieren, auf denen die Eurocodes beruhen.

Die Eurocodes erkennen die Verantwortlichkeit aller Mitgliedstaaten an und wahren deren Recht, sicherheitsbezogene Werte auf nationaler Ebene in Nationalen Anhängen festzulegen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

0 Einleitung

0.1 Einleitung zu den Eurocodes

Die Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus umfassen die folgenden Normen, die in der Regel aus mehreren Teilen bestehen:

— EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken*

— EN 1991, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke*

— EN 1992, *Eurocode 2 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken*

— EN 1993, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten*

— EN 1994, *Eurocode 4 — Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton*

— EN 1995, *Eurocode 5 — Bemessung und Konstruktion von Holzbauten*

— EN 1996, *Eurocode 6 — Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten*

— EN 1997, *Eurocode 7 — Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik*

— EN 1998, *Eurocode 8 — Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*

— EN 1999, *Eurocode 9 — Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken*

— Neue Teile sind derzeit in Erarbeitung, z. B. der Eurocode für die Bemessung von tragenden Konstruktionen aus Glas

Die Eurocodes sind für die Anwendung durch Tragwerksplaner, Bauherren, Hersteller, Ausführende, zuständige Behörden (bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben in Übereinstimmung mit nationalen oder internationalen Vorschriften), Lehrkräfte, Softwareentwickler und Normenausschüsse, in denen verwandte Produktnormen, Prüfnormen und Ausführungsnormen erarbeitet werden, gedacht.

ANMERKUNG Einige Entwurfs- und Bemessungsaspekte werden am zutreffendsten von den zuständigen Behörden festgelegt oder können, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien wie Tragwerksplanern und Bauherren vereinbart werden. In den Eurocodes werden solche Aspekte durch ausdrückliche Bezugnahme auf die zuständigen Behörden und die beteiligten Parteien gekennzeichnet.

0.2 Einführung zu EN 1991 (alle Teile)

EN 1991 gibt die Einwirkungen an, die bei der Tragwerksplanung von Hochbauten, Brücken und anderen Ingenieurbauwerken oder deren Teilen, einschließlich Hilfskonstruktionen, in Zusammenhang mit EN 1990 und den anderen Eurocodes zu berücksichtigen sind.

EN 1991 deckt nicht die besonderen Anforderungen an Einwirkungen ab, welche für die Erdbebenbemessung notwendig sind. Festlegungen im Zusammenhang mit derartigen Anforderungen werden in EN 1998 (alle Teile) getroffen und ergänzen EN 1991 in konsistenter Weise.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

EN 1991 auch ist anwendbar auf bestehende Tragwerke hinsichtlich:

— der Beurteilung ihres Tragverhaltens;

— Ertüchtigung oder Instandsetzung;

— der Beurteilung von Nutzungsänderungen.

ANMERKUNG 1 In diesen Fällen können zusätzliche oder abgeänderte Festlegungen notwendig sein.

EN 1991 ist für die Planung von Tragwerken mit Baustoffen oder Einwirkungen anwendbar, die nicht in den Anwendungsbereich der anderen Eurocodes fallen.

ANMERKUNG 2 In diesem Fall können zusätzliche oder abgeänderte Festlegungen notwendig sein.

EN 1991 ist in mehrere Teile gegliedert:

EN 1991-1-1, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Spezifisches Gewicht von Baustoffen und Lagergütern, Eigengewicht von Bauwerken und Nutzlasten im Hochbau*

EN 1991-1-2, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-2: Einwirkungen im Brandfall*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Schneelasten*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Windlasten*

EN 1991-1-5, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-5: Temperatureinwirkungen*

EN 1991-1-6, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-6: Einwirkungen während der Bauausführung*

EN 1991-1-7, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-7: Außergewöhnliche Einwirkungen*

EN 1991-1-8, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-8: Einwirkungen infolge von Wellen und Strömungen auf Küstenbauwerke*

EN 1991-1-9, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-9: Atmosphärische Eisbildung*

EN 1991-2, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken und anderen Ingenieurbauwerken*

EN 1991-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen*

EN 1991-4, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter*

0.3 Einleitung zu prEN 1991-1-6

prEN 1991-1-6 enthält Hilfestellungen und allgemeine Regelungen zur Bestimmung der Einwirkungen, die bei der Bemessung der Bauausführung von Gebäuden und anderen Ingenieurbauwerken sowie anderen geotechnischen Bauwerken zu berücksichtigen sind.

prEN 1991-1-6 ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 1990, den anderen Teilen der Normenreihen EN 1991 sowie EN 1992 bis EN 1999 (alle Teile) für die Bemessung und Konstruktion von Tragwerken vorgesehen.

prEN 1991-1-6 enthält ergänzende Hilfestellungen hinsichtlich der Anwendung von anderen Teilen der Normenreihe EN 1991 während der Bauausführung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen

Das Verb „muss“ beschreibt eine Anforderung, die zwingend zu befolgen ist und von der bei Anwendung der Eurocodes keine Abweichung zulässig ist.

Das Verb „sollte“ beschreibt eine streng empfohlene Auswahl oder Vorgehensweise. In Abhängigkeit von nationalen Regeln und/oder relevanten Vertragsbestimmungen können alternative Lösungen verwendet/angenommen werden, wenn sie technisch gerechtfertigt sind.

Das Verb „darf“ beschreibt eine erlaubte Vorgehensweise innerhalb der Anwendungsgrenzen der Eurocodes.

Das Verb „kann“ beschreibt Möglichkeiten und Fähigkeiten; es wird für Tatsachenfeststellungen und Erklärungen verwendet.

0.5 Nationaler Anhang zu prEN 1991-1-6

Nationale Festlegungen sind in dieser Norm zulässig, wo dies in Anmerkungen ausdrücklich angegeben ist. Nationale Festlegungen umfassen die Auswahl von Werten für national festgelegte Parameter (NDP, en: nationally determined parameters).

Die nationale Ausgabe von prEN 1991-1-6 kann durch einen Nationalen Anhang ergänzt werden, der alle nationalen Festlegungen enthält, die für die Bemessung und Konstruktion von Hochbauten und Ingenieurbauten im jeweiligen Land erforderlich sind.

Wird keine nationale Festlegung angegeben, so ist die in dieser Norm angegebene Standardfestlegung anzuwenden.

Wenn keine nationale Festlegung getroffen wird und keine Standardfestlegung in dieser Norm angegeben ist, kann die Festlegung durch eine zuständige Behörde getroffen werden, oder, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

Nationale Festlegungen sind in prEN 1991-1-6 durch Anmerkungen zu den folgenden Abschnitten gestattet:

6.1(3)	6.2.1(1)	6.2.2(1)	7.4(1)
B.5(2)	B.7(2)		

Nationale Festlegungen sind in prEN 1991-1-6 zur Anwendung der folgenden informativen Anhänge gestattet:

Keine

Der Nationale Anhang kann, direkt oder durch Verweisungen, ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Erleichterung der Umsetzung enthalten, sofern dadurch keine Bestimmungen der Eurocodes geändert werden.

AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

1 Anwendungsbereich

1.1 Anwendungsbereich von prEN 1991-1-6

(1) prEN 1991-1-6 enthält Hilfestellungen und allgemeine Regelungen zur Bestimmung der Einwirkungen, die bei der Bemessung von Gebäuden, Ingenieurbauwerken und geotechnischen Bauwerken hinsichtlich ihrer Bauausführung zu berücksichtigen sind.

ANMERKUNG Im Hinblick auf die Bemessung zählen zu den Einwirkungen während der Bauausführung diejenigen, die sich ausschließlich aus Bauausführungstätigkeiten ergeben und während der Bauausführung einwirken, sogenannte baubedingte Einwirkungen (z. B. Personal und Handwerkzeuge, Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenstände und -bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden), sowie sonstige Einwirkungen, die während der Betriebslebensdauer des fertiggestellten Bauwerks bestehen (z. B. Eigengewicht, Wind usw.), die jedoch unterschiedlich wirken können und/oder unterschiedliche Werte während der Bauausführung aufweisen.

(2) prEN 1991-1-6 enthält Hilfestellungen und allgemeine Regeln zur Bestimmung der Einwirkungen, zur Bemessung von Hilfskonstruktionen, -bauelementen und -ausrüstungsgegenständen, die während der Bauausführung verwendet werden, für den Fall, dass ihre Bemessung nach den Eurocodes und nicht nach anderen Europäischen Normen erfolgt.

ANMERKUNG Andere Europäische Normen (z. B. EN 12810, EN 12811, EN 12812) enthalten spezifische Regeln für bestimmte Arten von Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenständen und -bauelementen, die während der Bauausführung verwendet werden.

(3) prEN 1991-1-6 enthält Regeln für Gebäude und Brücken während der Bauausführung, zur Ergänzung der Bestimmungen nach EN 1990.

ANMERKUNG Für Kombinationsregeln bei der Bauausführung siehe EN 1990.

1.2 Annahmen

(1) Es gelten die allgemeinen Annahmen nach EN 1990.

(2) Die Anwendung dieses Dokuments erfolgt nach dem Konzept der Bemessung nach Grenzzuständen und basiert auf dem Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Festlegung getroffen wurde.

(3) Der Nachweis von Gebäuden und Ingenieurbauwerken in vorübergehenden Bemessungssituationen erfolgt in Übereinstimmung mit den Eurocodes unter Berücksichtigung der Wechselwirkung mit allen Hilfskonstruktionen, -bauelementen und/oder -ausrüstungsgegenständen.

(4) Bei der Anwendung europäischer Produktnormen zu Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenständen und -bauelementen, die während der Bauausführung verwendet werden, wird angenommen, dass die Bemessungsgrundlage, die Anforderungen an die Bemessung und, falls vorhanden, die in diesen Produktnormen festgelegten Grenzwerte der sicherheits- und betriebsbezogenen Bemessung berücksichtigt werden.

(5) Während der Bauausführung werden angemessene Planung, Dokumentation, Kommunikation, Steuerung und Überwachung unter Einbeziehung aller beteiligten Parteien bereitgestellt.

ANMERKUNG Die Bauausführung eines Bauwerks kann das Zusammenwirken mehrerer Parteien aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens einschließen, die für die Bemessung, Fertigung, den Transport und die Ausführung unterschiedlicher Teilsysteme, die während der Bauausführung verwendet werden, verantwortlich sind.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG In den Literaturhinweisen sind weitere zitierte Dokumente aufgeführt, die keine normativen Verweisungen sind, einschließlich solcher Dokumente, die als Empfehlungen (d. h. „sollte“-Sätze), Erlaubnisse („darf“-Sätze), Möglichkeiten („kann“-Sätze) sowie in Anmerkungen in Bezug genommen werden.

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken*

EN 1991-1-1, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Spezifisches Gewicht von Baustoffen und Lagergütern, Eigengewicht von Bauwerken und Nutzlasten im Hochbau*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Schneelasten*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Windlasten*

EN 1991-1-5, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-5: Temperatureinwirkungen*

prEN 1991-1-8, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-8: Einwirkungen infolge von Wellen und Strömungen auf Küstenbauwerke*

prEN 1991-1-9, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-9: Atmosphärische Eisbildung*

EN 1991-2, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken und anderen Ingenieurbauwerken*

EN 1991-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen*

EN 1992-1-1, *Eurocode 2 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke*

EN 1993-1-1, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1993-2, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 2: Brücken*

EN 1994-1-1, *Eurocode 4 — Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1995-1-1, *Eurocode 5 — Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1997 (alle Teile), *Eurocode 7 — Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik*

EN 1998 (alle Teile), *Eurocode 8 — Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9 — Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1990 und die folgenden Begriffe.

3.1.1
Bauausführung
alle Tätigkeiten für die physische Erstellung des Bauwerks, einschließlich Beschaffung, Überwachung und deren Dokumentation

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff umfasst die Arbeiten auf der Baustelle; er kann auch die Fertigung von Teilen außerhalb der Baustelle sowie ihren anschließenden Einbau auf der Baustelle bezeichnen.

[QUELLE: EN 1990:2023, 3.1.1.8]

3.1.2
Bauwerk
alles, was gebaut wird oder aus Bauarbeiten resultiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff umfasst sowohl Bauwerke des Hoch- als auch des Ingenieurbaus. Er bezieht sich auf das vollständige Bauwerk, das sowohl tragende Bauteile als auch nicht tragende Bauteile, und auch geotechnische Elemente enthält.

[QUELLE: EN 1990:2023, 3.1.1.1]

3.1.3
Tragwerk
Teil des Bauwerks, der ihm die Stabilität, die Tragfähigkeit und die Steifigkeit verleiht, um die Anforderungen an die Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition schließt Tragwerke ein, die aus einem Bauteil oder aus einer Kombination von miteinander verbundenen Bauteilen bestehen.

[QUELLE: EN 1990:2023, 3.1.1.2]

3.1.4
baubedingte Einwirkung
Einwirkung, die ausschließlich durch Bautätigkeiten hervorgerufen wird und die ausschließlich während Bauphasen, einschließlich Bauausführung, einwirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff schließt außergewöhnliche Einwirkung aus.

3.1.5
Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenstände während der Bauausführung
Tragwerk oder Ausrüstungsgegenstand, das/der Teil des Tragsystems ist, das dem Bauwerk während der Bauausführung Standfestigkeit, Tragfähigkeit und Steifigkeit verleiht, und üblicherweise danach entfernt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind Schalungen, Hilfsstützen, Lehrgerüste, Stützmauern, Kofferdämme, Aussteifungen, bewegliche Gerüstsysteme, Vorbauschnäbel, Vorbaugerüste, Hydraulikheber und Gegengewichte.

Anmerkung 2 zum Begriff: Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenstände während der Bauausführung können Einwirkungen auf das Bauwerk während der Bauausführung hervorrufen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

3.1.6
Hilfsbauelemente während der Bauausführung
Bauelement, das ausschließlich während der Bauausführung Einwirkungen auf das Bauwerk hervorrufen kann und üblicherweise danach entfernt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel sind Gerüste.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Bauelemente sind üblicherweise während der Bauausführung in Kontakt mit dem Bauwerk, sie bilden jedoch keinen Bestandteil des Tragsystems, das dem Bauwerk während der Bauausführung Standsicherheit, Tragfähigkeit und Steifigkeit verleiht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Bauelemente können ausschließlich über die Dauer der Bauausführung Einwirkungen hervorrufen, z. B. ständige, veränderliche oder Ermüdungseinwirkungen sowie außergewöhnliche Einwirkungen, insbesondere durch das Gewicht der Bauelemente, durch auf die Bauelemente einwirkenden Wind oder durch Einsturz auf das Bauwerk.

3.1.7
unterstützte Konstruktion
auszuführende tragende Bauteile oder Tragwerksteile oder andere Bauteile in vorübergehenden Bauphasen, die durch eine Hilfskonstruktion oder einen -ausrüstungsgegenstand während der Bauausführung unterstützt werden

3.1.8
allgemeine Kolktiefe
Kolktiefe infolge von Flussströmung, unabhängig vom Vorhandensein von Hindernissen (die Tiefe hängt von der Größe der Strömung ab)

3.1.9
lokale Kolktiefe
Kolktiefe infolge von Wasserwirbeln an Hindernissen, wie Brückenpfeilern

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten, sofern zutreffend, die folgenden Symbole in Ergänzung zu den in EN 1990 angegebenen.

3.2.1 Lateinische Großbuchstaben

A_{deb} Fläche der Ablagerungen (Ansammlung von Ablagerungen)

F_{deb} Horizontalkräfte verursacht durch angesammelte Ablagerungen

$F_{cb,k}$ charakteristische Werte von konzentrierten Bauausführungslasten Q_{cb}

F_{wa} horizontale Kräfte, die von Strömungen auf eine vertikale Oberfläche ausgeübt werden

Q_c baubedingte Einwirkung (allgemeines Symbol)

Q_{ca} baubedingte Einwirkung durch arbeitendes Personal und Handwerkzeuge

Q_{cb} baubedingte Einwirkung aufgrund der Stapelung beweglicher Güter

Q_{cc} baubedingte Einwirkung aufgrund von Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenständen und -bauelementen, die während der Bauausführung verwendet werden, am Verwendungsort

Q_{cd} baubedingte Einwirkung aufgrund üblicherweise mit Rädern oder Ketten ausgestatteter schwerer Fahrzeuge und schwerer beweglicher Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenstände und -bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Q_{ce} baubedingte Einwirkung durch Ansammlung von (Bau-)Abfallmaterialien

Q_{cf} sonstige baubedingte Einwirkungen

3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben

b Breite eines eingetauchten Gegenstandes

h Wassertiefe

k Formbeiwert für einen eingetauchten Gegenstand

k_{deb} Dichte der angesammelten Ablagerungen

p Wasserdruck, bei fließendem Gewässer

$q_{ca,k}$ charakteristische Werte von gleichförmig verteilten Lasten, stellvertretend für die baubedingte Einwirkung, Q_{ca}

$q_{cb,k}$ charakteristische Werte von gleichförmig verteilten Lasten, stellvertretend für die baubedingte Einwirkung, Q_{cb}

$q_{cc,k}$ charakteristische Werte von gleichförmig verteilten Lasten, stellvertretend für die baubedingte Einwirkung, Q_{cc}

v_{wa} maximale Strömungsgeschwindigkeit, in m/s

3.2.3 Griechische Kleinbuchstaben

ρ_{wa} Dichte von Wasser

μ_{min} niedrigster Reibungsbeiwert

μ_{max} maximaler Reibungsbeiwert

4 Bemessungssituationen

(1) Bemessungssituationen müssen in geeigneter Weise ausgewählt werden, um die während der Bauausführung des Tragwerks vorhersehbaren Betriebsbedingungen wiederzugeben, einschließlich Überarbeitungen der Bauausführungsprozesse.

ANMERKUNG 1 Für die Auswahl von Bemessungssituationen siehe EN 1990:2023, 5.2.

ANMERKUNG 2 Betriebsbedingungen während der Bauausführung sind von mehreren Faktoren abhängig, einschließlich Verfahren, Techniken und/oder Abfolgen der Bauausführung, Konstruktionslösung und der Lage des Tragwerks.

ANMERKUNG 3 In Abhängigkeit von den angewendeten Bauausführungsverfahren kann es zur sofortigen Aufbringung von Einwirkungen kommen, die zu erheblichen Auswirkungen führen. Zum Beispiel, wenn vollständige Brückenspannweiten am Boden montiert werden und an ihren Einbauort gehoben oder geschoben werden (z. B. Brücken in Fertigteilbauweise, die im Verfahren mit feldweiser Herstellung (en: full span method) errichtet werden) oder bei einem Betonbrückenüberbau, wenn alle Lasten gleichzeitig auf die Gründungen eingeleitet werden, sobald die temporären Abstützungen entfernt werden.

ANMERKUNG 4 Die Auswirkungen einer spezifischen Einwirkung sowie die Steifigkeit und Tragfähigkeit des Tragsystems können sich während der Bauausführung sehr von den entsprechenden, bei der Bemessung des fertiggestellten Tragwerks verwendeten Werten unterscheiden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

(2) Die maßgebenden Bemessungssituationen sollten unter Berücksichtigung, ob sie für das Gesamttragwerk, das auszuführende Teiltragwerk, die Hilfskonstruktion, die während der Bauausführung verwendeten Ausrüstungsgegenstände oder einzelne tragende Bauteile gelten, ausgewählt werden.

(3) Während der Bauausführung müssen sämtliche kritischen Lastfälle in jeder maßgebenden Bemessungssituation identifiziert werden.

ANMERKUNG Bei der Beurteilung kritischer Lastfälle während der Bauausführung können die zu berücksichtigenden Aspekte folgendes einschließen:

— Entwicklung des Tragsystems (z. B. Fügen; Hinzufügen, Entfernen oder Bewegen von Auflagern; Verbindungen, Bauteile, Teiltragwerke; während der Bauausführung verwendete Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenstände);

— Änderungen an der geometrischen Gestaltung des Tragwerks (z. B. von Neigungswinkeln in Längs- oder Querrichtung, der ebenen Krümmung eines Brückenüberbaus und des Neigungswinkels des Baugrunds der Gründung);

— Auswirkungen nach Theorie 2. Ordnung (z. B. in Hochhäusern und schlanken Brückenpfeilern); und

— lokale Auswirkungen (z. B. in Brücken, die im Taktschiebeverfahren errichtet wurden).

(4) Bemessungssituationen, die Ermüdung einschließen, sollten in spezifischen Fällen, wie bei Tragwerken, die Nicken (en: galloping), aeroelastischer Instabilität, Wirbelerregung und anderen resonanzbedingten Auswirkungen von Windeinwirkungen ausgesetzt sind, sowie bei Tragwerken oder Teiltragwerken, die mehrfach wiederverwendet werden können, berücksichtigt werden.

(5) Bemessungssituationen, die Ermüdung einschließen, dürfen im Allgemeinen bei der Bemessung von Tragwerken mit kurzen Bemessungsbetriebslebensdauern (d. h. üblicherweise kürzer als ein Jahr) vernachlässigt werden.

(6) Falls zutreffend, sollte die Bemessung unter Verwendung von Daten aus der Tragwerksüberwachung und Materialprüfung während der Bauausführungsphasen aktualisiert werden.

ANMERKUNG Übliche Beispiele sind das Messen von Durchbiegungen und Kabelkräften im Fall von im Taktschiebeverfahren errichteten Brücken, von im Freivorbau mit Waagebalken errichteten Brücken und Schrägseilbrücken.

5 Einteilung der Einwirkungen

5.1 Allgemeines

(1) Sämtliche maßgebenden Einwirkungen, die während der Bauausführung eines Tragwerks zu berücksichtigen sind, müssen für jede gewählte Bemessungssituation identifiziert und klassifiziert werden [siehe EN 1990 und einschlägige Teile der Normenreihen EN 1991 (alle Teile), außer EN 1991-1-2 und EN 1991-4), EN 1997 (alle Teile) und EN 1998 (alle Teile)].

ANMERKUNG 1 Die Identifizierung und Einteilung der maßgebenden Einwirkungen, die während der Bauausführung eines Tragwerks zu berücksichtigen sind, sind abhängig von den Verfahren, Techniken und/oder Abfolgen der Bauausführung, der Konstruktionslösung, der Lage des Tragwerks usw.

ANMERKUNG 2 Die Identifizierung und Einteilung der Einwirkungen während der Bauausführung ist ebenfalls von der Art des betrachteten Tragwerks abhängig. Maßgebende Einwirkungen für die Bemessung des auszuführenden Tragwerks können durch Hilfskonstruktionen, -ausrüstungsgegenstände und -bauelemente entstehen, die bei der Bauausführung verwendet werden (z. B. Gewicht von Ausrüstungsgegenständen, Einwirkungen infolge von Reibung, Heben und Klettern). Im Gegenzug können sich aus der Bauausführung des Tragwerks maßgebende Einwirkungen für die Bemessung von Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenständen ergeben, die während der Bauausführung verwendet werden (z. B. Kriechen, Schwinden, Hydratation und Vorspannung an Stahlbetontragwerken).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

(2) Während der Bauausführung darf für Einwirkungen je nach Bemessungssituation mehr als eine Einteilung gelten. Unterschiedliche Einteilungen für dieselbe Einwirkung sollten den Festlegungen durch die zuständige Behörde entsprechen, oder sollten, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

ANMERKUNG Wind wird beispielsweise als veränderliche Einwirkung klassifiziert, wenn während des Betonierens eines tragenden Bauteils aus Beton eine Grenzwindgeschwindigkeit festgelegt wird. Wind wird als außergewöhnliche Einwirkung behandelt, wenn während des Betonierens Windgeschwindigkeitswerte auftreten können, die höher als der festgelegte Grenzwert sind. In einem derartigen Fall müssen die Windeinwirkungen mit den Einwirkungen des Betonierens zu einer außergewöhnlichen Bemessungssituation kombiniert werden. Siehe 6.1(4) für Grenzwerte.

(3) Für die Bemessung von Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenständen, die während der Bauausführung verwendet werden, sollte die Eigenlast der unterstützten Konstruktion als veränderliche Einwirkung behandelt werden, wenn ihre Auswirkungen ungünstig sind und ihr Wert zeitabhängig während der Bauausführungsphasen schwankt.

ANMERKUNG Vor dem Erhärten wirkt das Eigengewicht des Betons als eine baubedingte Einwirkung und wird als veränderliche Einwirkung klassifiziert. Nach dem Erhärten wirkt das Eigengewicht des Betons als eine nicht baubedingte Einwirkung und wird als ständige Einwirkung klassifiziert. Alternativ und als konservative Vereinfachung kann davon ausgegangen werden, dass das Eigengewicht des Betons stets als eine baubedingte Einwirkung wirkt und immer als veränderliche Einwirkung klassifiziert wird.

5.2 Baubedingte Einwirkungen

(1) Baubedingte Einwirkungen müssen für jede ausgewählte Bemessungssituation identifiziert und klassifiziert werden.

ANMERKUNG Tabelle 5.1 enthält Hilfestellungen zur Einteilung von baubedingten Einwirkungen.

Tabelle 5.1 — Hilfestellungen zur Einteilung von baubedingten Einwirkungen

Zugehöriger Abschnitt in diesem Dokument	Einwirkung	Einteilung			
		Zeitliche Veränderung	Ursprung	Räumliche Veränderung	Beschaffenheit
6.2	Personal und Handwerkzeuge	veränderlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch
6.2	Gestapelte bewegbare Güter	veränderlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch
6.2	Hilfskonstruktionen, Ausrüstungsgegenstände und -bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden	veränderlich	direkt	fest/frei	statisch/ dynamisch
6.2	Schwere Fahrzeuge und schwere bewegliche Hilfskonstruktionen, Ausrüstungsgegenstände und Bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden	veränderlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Zugehöriger Abschnitt in diesem Dokument	Einwirkung	Einteilung			
		Zeitliche Veränderung	Ursprung	Räumliche Veränderung	Beschaffenheit
6.2	Ansammlung von (Bau-)Abfallmaterialien	veränderlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch
6.2	Sonstige	ständig/ veränderlich	direkt	fest/frei	statisch/ dynamisch
ANMERKUNG Beispiele für baubedingte Einwirkungen, die als „Sonstige“ klassifiziert werden können: Einwirkungen durch temporäre Abstützungen, temporäre Hänger oder Abhängesysteme, Einwirkungen durch temporäre Vorspannung, Hydratation von Beton, eingeprägte Verformungen, Handhabung, bestimmte Einwirkungen, die während des Betonierens von Frischbeton auftreten.					

(2) Wenn baubedingte Einwirkungen als fest klassifiziert werden, sollten die verwendeten Toleranzen für mögliche Abweichungen von der theoretischen Position den Festlegungen durch die zuständige Behörde entsprechen, oder dürfen, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

(3) Wenn baubedingte Einwirkungen als frei klassifiziert werden, sollten die Grenzwerte der Fläche, in der sie bewegt oder positioniert werden können, den Festlegungen durch die zuständige Behörde entsprechen, oder dürfen, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

5.3 Nicht baubedingte Einwirkungen

(1) Einwirkungen, die nicht baubedingt sind, müssen für jede ausgewählte Bemessungssituation identifiziert und klassifiziert werden.

ANMERKUNG Tabelle 5.2 enthält Hilfestellungen zur Einteilung von nicht baubedingten Einwirkungen.

Tabelle 5.2 — Hilfestellungen zur Einteilung von nicht baubedingten Einwirkungen

Zugehöriger Abschnitt in diesem Dokument	Einwirkung	Einteilung			
		Zeitliche Veränderung	Ursprung	Räumliche Veränderung	Beschaffenheit
6.3.1	Eigenlast[a]	ständig/ veränderlich	direkt	fest/frei	statisch
6.3.2	Nutzlasten	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch
6.3.3	Schnee	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	fest	statisch/ dynamisch
6.3.4	Wind	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	fest	statisch/ dynamisch
6.3.5	Temperatur	veränderlich	indirekt	fest	statisch
6.3.6	Schwinden und Alterung	ständig	indirekt	frei	statisch

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Zugehöriger Abschnitt in diesem Dokument	Einwirkung	Einteilung			
		Zeitliche Veränderung	Ursprung	Räumliche Veränderung	Beschaffenheit
6.3.7	Verkehr	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	frei	statisch/ dynamisch
6.3.8	Außergewöhnlich	außergewöhnlich	direkt/ indirekt	frei	statisch/ dynamisch
6.3.9	Wasser[b]	ständig/ veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	fest/frei	statisch/ dynamisch
6.3.10	Atmosphärische Eisbildung	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	fest	statisch/ dynamisch
6.3.11	Von Kranen und Maschinen[c]	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	fest/frei	statisch/ dynamisch
6.3.12	Geotechnisch[d]	ständig/ veränderlich	direkt/ indirekt	fest	statisch
6.3.13	Vorspannung[e]	ständig/ veränderlich	direkt	fest	statisch
6.3.14	Vorverformungen	ständig/ veränderlich	indirekt	frei	statisch
6.3.15	Erdbeben	veränderlich/ außergewöhnlich	direkt	frei	dynamisch

[a] Für die Einteilung der Eigenlast tragender Bauteile und von Bauelementen, die nichttragend sind, siehe EN 1991-1-1.

[b] Für die Einteilung von Wassereinwirkungen siehe andere Teile der Normenreihe EN 1991 und EN 1997-1.

[c] Für die Einteilung von Einwirkungen von Kranen und Maschinen siehe EN 1991-3.

[d] Für die Einteilung von geotechnischen Einwirkungen siehe EN 1997-1.

[e] Einwirkungen von Vorspannung sollten als ständige Einwirkungen klassifiziert werden, sofern sie nicht in örtlich begrenzten Bereichen auftreten (z. B. im Bereich der Verankerung und anderen Bereichen mit Trennflächen), in denen sie erhebliche ungünstige Auswirkungen erzeugen; in diesem Fall sollten sie als veränderliche Einwirkungen klassifiziert werden. Für Hilfestellungen zur Anwendung des „Prinzips des gleichen Ursprungs“ auf Einwirkungen aus Vorspannung siehe EN 1990.

6 Charakteristische Werte von Einwirkungen während der Bauausführung

6.1 Allgemeines

(1) Der charakteristische Wert einer klimatischen Einwirkung sollte unter Berücksichtigung der vorgesehenen Dauer der untersuchten Bauausführungstätigkeit bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Der charakteristische Wert einer klimatischen Einwirkung wird anhand der Hilfestellungen nach Tabelle 6.1 (NDP) bestimmt, es sei denn, der Nationale Anhang enthält andere Hilfestellungen.

ANMERKUNG 2 Für Regeln zur Aktualisierung des Wahrscheinlichkeitsmodells zur Bestimmung des charakteristischen Werts einer klimatischen Einwirkung siehe den entsprechenden Teil von EN 1991.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Tabelle 6.1 (NDP) — Hilfestellungen zur Bestimmung der charakteristischen Werte für klimatische Einwirkungen

Dauer der Tätigkeiten	Verfahren zur Bestimmung der charakteristischen Werte
≤ 5 Tage	Die charakteristischen Werte werden auf Grundlage von zuverlässigen meteorologischen Daten bestimmt, die eine Dauer abdecken, die die gesamte geplante Höchstdauer der zu analysierenden Tätigkeit überschreitet.
≤ 1 Jahr (aber > 5 Tage)	Die charakteristischen Werte werden angesetzt, wie im entsprechenden Teil von EN 1991 festgelegt (d. h. auf Grundlage einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,02), soweit zutreffend, unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Schwankungen durch saisonale Faktoren.
> 1 Jahr	Die charakteristischen Werte werden angesetzt, wie im entsprechenden Teil von EN 1991 festgelegt (d. h. auf Grundlage einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,02), jedoch unter Vernachlässigung saisonaler Faktoren.

(2) Schwellenwerte (oder ein Wertebereich) einer spezifischen klimatischen Einwirkung dürfen verwendet werden, falls sie von der zuständigen Behörde festgelegt und für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart wurden.

ANMERKUNG Die Bereitstellung eines Schwellenwerts (oder eines Wertebereichs) einer klimatischen Einwirkung kann in Fällen maßgebend sein, in denen die Entscheidung zum Beginn oder zur Fortsetzung einer Bauausführungstätigkeit in Abhängigkeit davon gefällt wird, ob die Werte dieser Einwirkung den Schwellenwert einhalten.

(3) Bei der Bestimmung von Einwirkungen für die Bemessung von Tragwerken oder Teiltragwerken, die zum Zweck der Wiederverwendung demontiert werden können, wie bestimmte Hilfskonstruktionen und -ausrüstungsgegenstände, die während der Bauausführung eingesetzt werden, muss die in 6.1(1) eingeführte Bezugsdauer ihrer geplanten Nutzungsdauer entsprechen, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Höchstanzahl an Wiederverwendungen jedes Tragwerks und der Inspektion und Wartung zwischen den Verwendungen.

ANMERKUNG EN 1990:2023, Anhang C enthält Regeln zur Bestimmung gleichwertiger Zuverlässigkeitsanforderungen für verschiedene Dauern, z. B. für ein Jahr festgelegte Sollwerte der Zuverlässigkeit, die den für die geplante Nutzungsdauer festgelegten Zuverlässigkeitssollwerten entsprechen.

(4) Die in Anhang A angegebenen Kombinationsregeln bei Gebäuden während der Bauausführung, die die Regeln nach EN 1990 ergänzen, müssen eingehalten werden.

6.2 Baubedingte Einwirkungen

6.2.1 Allgemeines

(1) Charakteristische Werte von baubedingten Einwirkungen, einschließlich vertikaler und horizontaler Komponenten müssen, falls zutreffend, nach EN 1990 bestimmt werden, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der verschiedenen Bauausführungsphasen.

ANMERKUNG 1 Die charakteristischen Werte von baubedingten Einwirkungen, Q_c, können nach Tabelle 6.2(NDP) ermittelt werden, es sei denn, der Nationale Anhang legt andere Werte fest.

ANMERKUNG 2 Die charakteristischen Werte von baubedingten Einwirkungen auf bestimmte Hilfskonstruktionen und -bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden, entsprechen den Festlegungen in anderen Europäischen Normen (z. B. EN 12810, EN 12811, EN 12812).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Tabelle 6.2 (NDP) — Darstellung von baubedingten Einwirkungen (Q_c) und charakteristische Werte

Baubedingte Einwirkungen			Darstellung	Charakteristischer Wert
Art	Symbol	Beispiele		
Personal, und Handwerkzeuge	Q_{ca}	Arbeitspersonal, Angestellte und Besucher, möglicherweise mit Handwerkzeugen oder anderen kleineren Ausrüstungsgegenständen	Modelliert als eine gleichförmig verteilte Last, die so angreift, dass sie die ungünstigsten Auswirkungen hervorruft.	$q_{ca,k} = 1{,}0\ \text{kN/m}^2$
Gestapelte bewegbare Güter	Q_{cb}	Baustoffe und Materialien zur Bauausführung, Fertigteile, Hilfskonstruktionen, Ausrüstungsgegenstände und Bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden, Fahrzeuge	Als freie Einwirkungen modelliert. Dargestellt, soweit geeignet, durch (nicht gleichzeitig einwirkend): — eine gleichförmig verteilte Last q_{cb}; — eine Einzellast F_{cb}.	Hilfestellungen können anderen Teilen der Normenreihe EN 1991 entnommen werden. Bei Brücken: — $q_{cb,k} \geq 0{,}2\ \text{kN/m}^2$; — $F_{cb,k} \geq 100\ \text{kN}$ Dabei darf $F_{cb,k}$ für eine genaue Bemessung über eine Nennfläche angreifen.
Hilfskonstruktionen, Ausrüstungsgegenstände und Bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden, am Einsatzort	Q_{cc}	Schalungsplatten, Baugerüste, Lehrgerüste, Maschinen, Behälter, fahrbare Schalungen, Vorbauträger, Selbstkletterschalung, Gegengewichte, Lager, Hydraulikheber	Informationen zu diesen Einwirkungen sollten unter Berücksichtigung der dynamischen Auswirkungen vom Lieferanten eingeholt werden. Sofern keine genaueren Informationen verfügbar sind, dürfen die Einwirkungen durch eine gleichförmig verteilte Last modelliert werden.	$q_{cc,k} \geq 0{,}5\ \text{kN/m}^2$
Schwere Fahrzeuge und schwere bewegliche Hilfskonstruktionen, Ausrüstungsgegenstände und Bauelemente, die während der Bauausführung verwendet werden	Q_{cd}	Krane, Aufzüge, Fahrzeuge, Hubwagen, Stromerzeuger, schwere Hebezeuge	Informationen zu diesen Einwirkungen sollten unter Berücksichtigung der dynamischen Auswirkungen vom Lieferanten eingeholt werden.	Hilfestellungen können anderen Teilen der Normenreihe EN 1991 entnommen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03

Baubedingte Einwirkungen			Darstellung	Charakteristischer Wert
Art	Symbol	Beispiele		
Ansammlung von Abfallstoffen[a]	Q_{ce}	Überschüssige Materialien zur Bauausführung, Bodenaushub oder Bauschutt	Zu berücksichtigen bei der Betrachtung von Masseneinflüssen auf horizontale, geneigte und vertikale Elemente (z. B. Wände)	Ansammlung von Abfallstoffen[a]
Sonstige	Q_{cf}	Andere baubedingte Einwirkungen als die vorstehend genannten, z. B.: — Auswirkungen von temporären Abstützungen; — temporäre Hänger oder Abhängesysteme; — Einwirkungen aus temporärer Vorspannung; — bestimmte Einwirkungen, die beim Betonieren von Frischbeton auftreten (siehe 6.2.2); — eingeprägte Verformungen (siehe 6.2.3); — Hydratation von Beton (siehe 6.2.4); und — Einwirkungen durch Handhabung (siehe 6.2.5).	Zu berücksichtigen und zu modellieren in Übereinstimmung mit den geplanten Bauphasen, einschließlich der Folgen derartiger Bauphasen (z. B. Lasten und Entlastungen infolge bestimmter Bauausführungsprozesse, wie Montage).	

[a] Diese Einwirkungen können in Abhängigkeit von den Baumaterialien, den Klimabedingungen, der Geschwindigkeit des Anhäufens und Räumens kurzfristig merkbar schwanken.

(2) Für bestimmte Tragwerksarten sollten Mindestwerte von vertikalen und/oder horizontalen baubedingten Einwirkungen angewendet werden, wie durch die zuständige Behörde festgelegt, oder dürfen, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

ANMERKUNG Siehe auch 7.2 für Querkräfte.

(3) Baubedingte Einwirkungen dürfen zusammengefasst und als einzelne mehrkomponentige veränderliche Einwirkung behandelt werden, wenn der Bauprozess vorgibt, dass sie nebeneinander bestehen können.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-6:2024-03