

Richtlinie BFS-RL 07-102

Dokumentation von Standsicherheitsnachweisen im Stahlbau

BFS-RL 07-102

Dokumentation von Standsicherheitsnachweisen im Stahlbau

**Empfehlungen des
Arbeitsausschusses Technisches Büro**

Oktober 2016 (1. Auflage)

Richtlinie zur Dokumentation von Standsicherheitsnachweisen im Stahlbau

Die Richtlinie wurde vom Arbeitsausschuss Technisches Büro erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	Seite 4
2	Normative Verweise	Seite 4
3	Definitionen	Seite 5
3.1	Begriffe	Seite 5
3.2	Knotenklassen	Seite 5
3.2.1	Knotenklasse A	Seite 5
3.2.2	Knotenklasse B	Seite 5
3.2.3	Knotenklasse C	Seite 6
4	Dokumentation des Standsicherheitsnachweises	Seite 7
4.1	Titelseite	Seite 7
4.2	Inhalts- und Revisionsverzeichnis	Seite 7
4.3	Allgemeines	Seite 7
4.4	Baubeschreibung	Seite 8
4.5	Ausführungsklasse	Seite 8
4.6	Positionspläne	Seite 8
4.7	Einwirkungen	Seite 9
4.8	Tragwerk und Schnittgrößen	Seite 9
4.9	Nachweise der Querschnitte und der Stabilität	Seite 9
4.10	Eingangparameter für die Knotennachweise	Seite 10
4.11	Nachweis der Knoten	Seite 10
4.12	Lagerung	Seite 11
4.13	Schlussseite	Seite 11
4.14	Zusätzliche Dokumente	Seite 11
A1.	Anschlussschnittgrößen	Seite A1-1
A2.	Checkliste	Seite A2-1

Copyright-Klausel mit Haftungsausschluss

© Copyright - Klausel

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Autoren, der Verlag und der Hersteller können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung übernehmen. Rechtsansprüche aus der Benutzung der vermittelten Daten sind daher ausgeschlossen. Für alle Hinweise und Verbesserungsvorschläge sind Herausgeber und Verlag stets dankbar. Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung von elektronischen Medien.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, besonders die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Bildentnahme, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Nachspeicherung und Auswertung von Datenverarbeitungsunterlagen, bleiben auch bei Verwendung von Teilen des Werkes, der Verlag vorbehalten. Rechtsansprüche aus der Benutzung der vermittelten Daten sind ausgeschlossen. Bei gewerblichen Zwecken dienender Vervielfältigung ist an den Verlag gemäß § 54 UrhG eine Vergütung zu zahlen, deren Höhe mit dem Verlag zu vereinbaren ist.

Herausgeber:

bauforumstahl e. V., Düsseldorf

Vertrieb:

Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Düsseldorf

1 | Anwendungsbereich

Diese Richtlinie wurde vom BFS-Arbeitsausschuss Technisches Büro erarbeitet.

Die Richtlinie regelt die Dokumentation von Standsicherheitsnachweisen im Stahlbau.

Der Standsicherheitsnachweis umfasst die Nachweise der Tragfähigkeit des Tragwerks und seiner Bauteile sowie der Knoten mit deren Anschlüssen und Verbindungen. Gegebenenfalls kommen Nachweise der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit hinzu.

Umfang und Inhalt des Standsicherheitsnachweises und das mit den Beteiligten vertraglich vereinbarte Leistungsbild können voneinander abweichen.

Die Ergebnisse der Bemessungs- und Konstruktionsprozesse sind so zu dokumentieren, dass nachfolgende Arbeitsschritte möglichst ohne Rückfragen durchgeführt werden können. Die Dokumentation der Standsicherheitsnachweise sind Ausführungsunterlagen und dienen als Basis für die zu erstellenden Herstellungsunterlagen (BFS-RL 07-101 Richtlinie zur Erstellung von Herstellungsunterlagen im Stahlbau).

Der Nachweis der Standsicherheit kann von unterschiedlichen Beteiligten bearbeitet werden. In diesem Fall sind sorgfältige Abstimmungen notwendig. Diese werden z.B. durch die in dieser Richtlinie vorgeschlagene Klassifizierung von Knoten (Kap. 3.2) unterstützt.

Bei der Tragwerksplanung sind u. a. die folgenden Aspekte zu beachten:

- Knotenausbildungen und deren Auswirkungen auf die Tragfähigkeit des Tragwerks,
- Profilkombinationen an Knoten im Hinblick auf die Ausführbarkeit,
- Randbedingungen von Fertigung, Korrosionsschutz, Brandschutz und der Montage.

2 | Normative Verweise

- [1] DIN EN 1090-2, Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken,
- [2] DIN EN 1993-1-1/NA Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau,
- [3] DIN EN 1990, Grundlagen der Tragwerksplanung,
- [4] DASt-Richtlinie 022, Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen, Deutscher Ausschuss für Stahlbau.
- [5] DIN EN ISO 12944, Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme

3 | Definitionen

3.1 | Begriffe

Knoten

Bereich in dem mindestens zwei Bauteile miteinander verbunden werden.

Anschluss

Bereich eines Knotens, in dem genau zwei Bauteile miteinander verbunden werden.

Verbindung

Verbindungsmittel (Schrauben, Schweißnähte) und die unmittelbar angrenzenden Elemente.

Räumliche Beanspruchung

Schnittgrößenkombinationen für die eine ebene Betrachtung eines Knotens, eines Anschlusses oder einer Verbindung nicht ausreicht (Bild 1).

3.2 | Knotenklassen

Die Knotenklassen ergeben sich aus dem gewählten statischen Systemen und den gewählten Querschnitten.

3.2.1 | Knotenklasse A

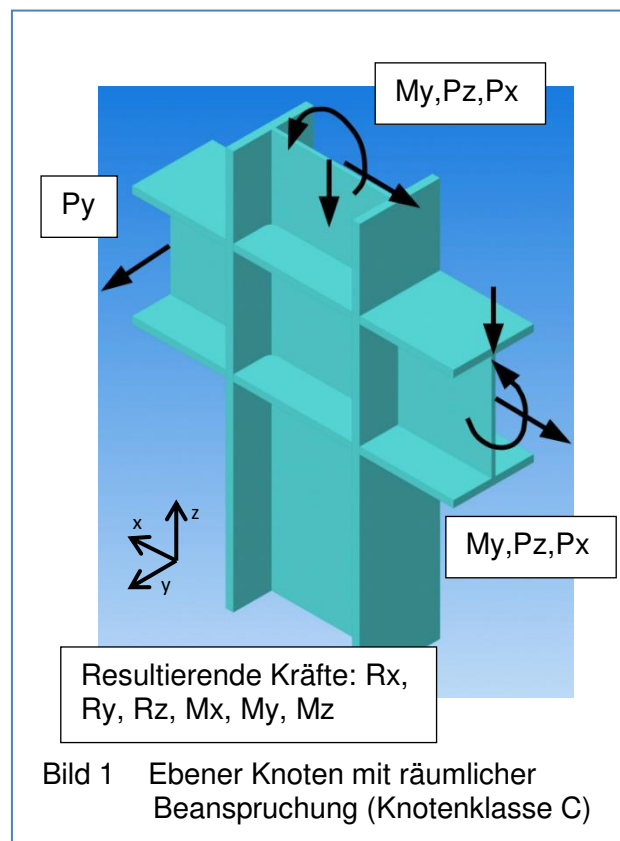
Knoten mit typisierten Anschlüssen, allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder geprüfter Typenstatik, für die keine weiteren Nachweise im Knoten und für das Gesamtsystem erforderlich sind, z. B.

- querkraftbeanspruchte Winkel- und Stirnplattenanschlüsse,
- Ausklinkungen,
- momentenbeanspruchte Trägerstöße mit Stirnplatten,
- rippenlose Lasteinleitungen,
- Pfettenanschlüsse,
- Zugstangenanschlüsse.

3.2.2 | Knotenklasse B

Knoten mit Anschlüssen, für die Berechnungsmodelle in Regelwerken oder der Fachliteratur veröffentlicht sind, z. B.

- momentenbeanspruchte Träger - Stützenanschlüsse,
- Rahmenecken,
- Stützenfüße,
- Fahnenblechanschlüsse,
- Rippen, Konsolen, Knotenbleche,
- Hohlprofilknoten.



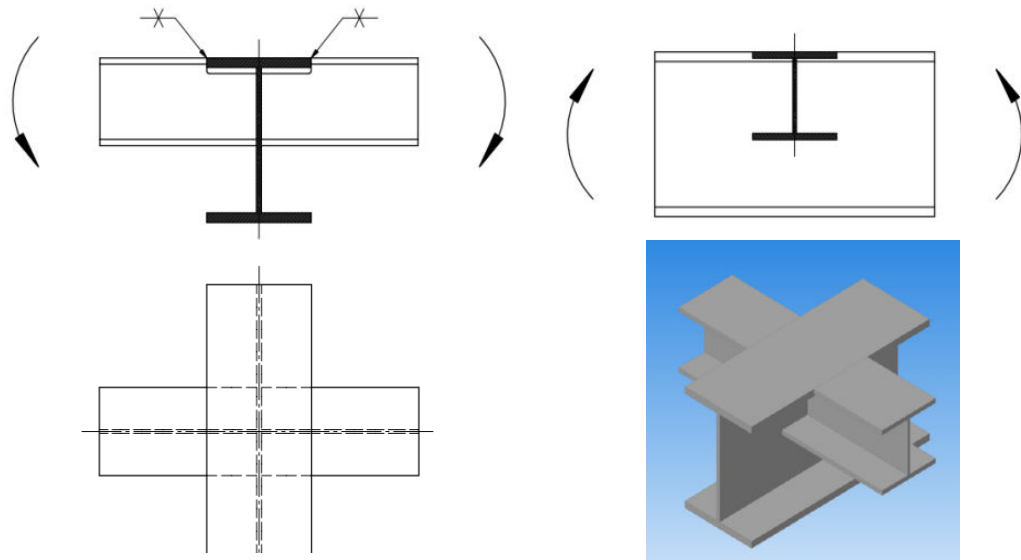


Bild 2 Mehraxiale Spannungszustände (Knotenklasse C)

3.2.3 | Knotenklasse C

Knoten, die nicht in die Knotenklassen A oder B eingeordnet werden können, z. B.

- Knoten mit räumlicher Beanspruchung (Bild 1),
- Knoten mit mehraxialen Spannungszuständen (Bild 2),
- Knoten, die durch die Kombination von Anschlüssen besonders betrachtet werden müssen (Bild 3),
- Knoten mit nicht orthogonalen Bauteilachsen, außer, wenn nur Normalkräfte anzuschließen sind.
- Knoten für die Ermüdungsnachweise zu führen sind,
- Knoten mit nachgiebigen Anschlüssen.

Im Gegensatz zu Knoten der Klasse A beeinflussen Knoten der Klassen B und C unter Umständen die Schnittgrößenermittlungen (Steifigkeitsveränderungen).

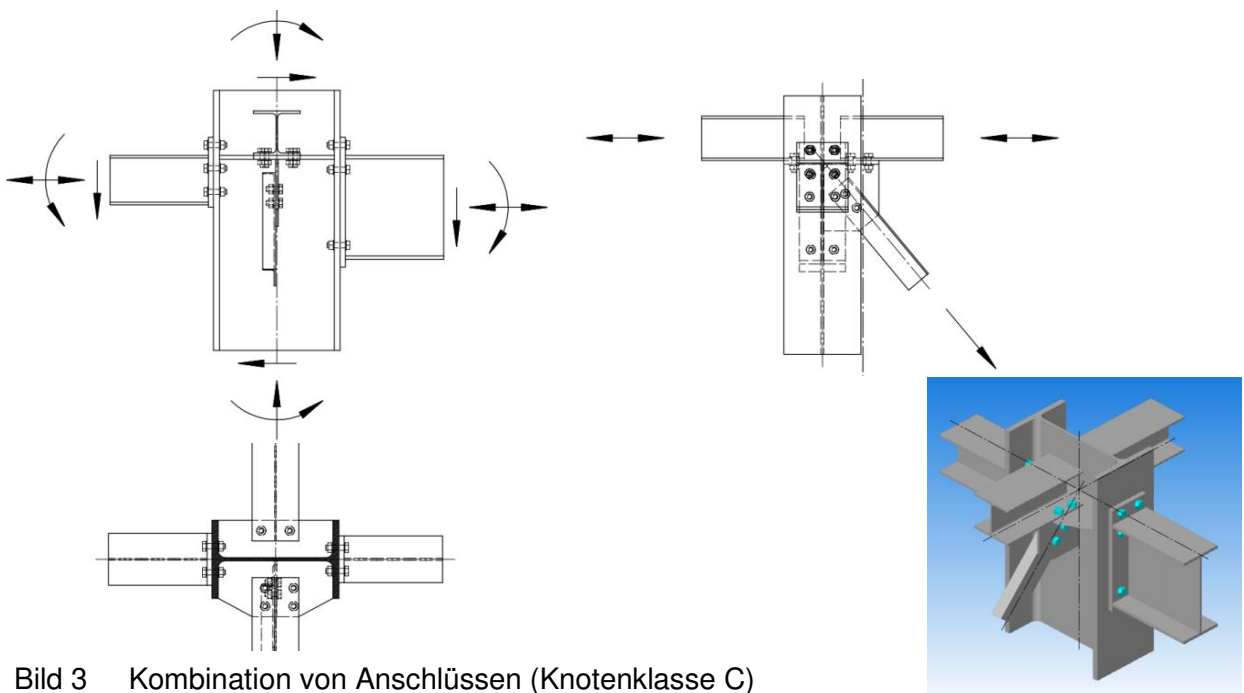


Bild 3 Kombination von Anschlüssen (Knotenklasse C)

4 | Dokumentation des Standsicherheitsnachweises

4.1 | Titelseite

Die Titelseite enthält folgende Angaben

- Bauvorhaben, Bauabschnitt,
- Kontaktdaten des Bauherrn,
- Baustellenadresse,
- Auftragsnummer oder Dokumentennummer
- Kontaktdaten des Aufstellers,
- Datum und Unterschrift des Aufstellers hier oder auf der Schlussseite,
- Angabe der enthaltenen Seiten.

4.2 | Inhalts- und Revisionsverzeichnis

Dem Standsicherheitsnachweis ist ein Inhaltsverzeichnis und ab der ersten Revision ein Revisionsverzeichnis voranzustellen.

Revisionen entstehen, wenn ein übergebenes Dokument überarbeitet oder ergänzt wird. Das Revisionsverzeichnis listet alle Änderungen oder Ergänzungen mit Datum und Begründung der Revision auf.

Seitenzahlen sind fortlaufend oder abschnittsweise fortlaufend zu nummerieren. Einschub- und Austauschseiten sind zu kennzeichnen:

- Einschubseiten z. B. „75.1, 75.2 ...“,
- Austauschseiten z. B. „75a oder 75.1a“,
- Liste der entfallenen Seiten.

Wenn ein Standsicherheitsnachweis bauaufsichtlich geprüft ist, müssen nachträgliche Änderungen als Nachtrag dokumentiert und geprüft werden.

4.3 | Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu:

- Leistungsbild und Leistungsgrenzen,
- Liste der Dokumente und Zeichnungen mit Angabe von Ersteller, Revisionsstand und Datum, die Grundlage der Nachweise sind, Gutachten,
- Zustimmungen im Einzelfall,
- Verwendete Regelwerke und Zulassungen,
- Werkstoffe und Prüfungsanforderungen (z.B. Stahlsorte, Z-Güten, Dopplungsprüfungen),
- Verbindungsmittel, gleitfeste Verbindungen, spezielle Befestigungen,
- eingesetzte Software,
- Literaturverzeichnis.

Achsen- und Koordinatensysteme sowie die Bezugsebene für Höhenangaben müssen in Absprache mit den anderen am Bauvorhaben beteiligten Planern einheitlich festgelegt werden.

4.4 | Baubeschreibung

Sie enthält folgende Informationen:

Standort

Bauort, vorhandene Bausubstanz, Baugrund, Erdbebenzone, Umweltbedingungen,

Nutzungsart

z. B. Lagerhalle, Produktionshalle, Büroraum,

Nutzungsanforderung

Kranbetrieb, Maschinen, Technische Gebäudeausrüstung, Brandschutz, Bauphysik, Emissionen, Gebrauchstauglichkeit, Verformungsbegrenzungen, Schwingungsverhalten, Korrosionsschutz, Entwässerung, besondere Temperaturbeanspruchungen.

Tragwerk

Abmessungen, statische Systeme, Lastabtrag, Aussteifung, Gründung, Bau- und Montagezustände, Bauwerksfugen.

Herstellung

Überhöhungen, Bauabschnitte, Montage, Baugrubensicherung (sofern Auswirkungen auf den vorliegenden Standsicherheitsnachweis zu erwarten sind).

Korrosionsschutz

Hierzu ist folgendes zu dokumentieren:

- Anforderungen zur Nutzungsdauer (Korrosivitätsklassen nach DIN EN ISO 12944 [5])
- Korrosionsschutz von Kontaktflächen,
- Art des Korrosionsschutzes z.B. Beschichtung oder metallischer Überzug (z.B. Verzinkung).

Auswirkungen des gewählten Korrosionsschutzes auf die Konstruktion sind zu beachten, z.B. hängen die Abmessungen der Stahlkonstruktion gegebenenfalls von den Möglichkeiten des Verzinkungsbetriebes ab. Bei verzinkten Konstruktionen ist die DAST-Richtlinie 022 A1 zu beachten.

4.5 | Ausführungsklasse

Die Ausführungsklasse definiert Anforderungen an die Herstellung. Sie ist nach DIN EN 1090-2 A1 zu ermitteln und gegebenenfalls mit dem Bauherrn abzustimmen. Teile eines Bauwerks können unterschiedlichen Ausführungsklassen zugeordnet werden. Diese Ermittlung ist nachvollziehbar zu dokumentieren. Hierzu sind in DIN EN 1993-1-1 NA A1 Festlegungen getroffen.

4.6 | Positionspläne

Die statischen Systeme (statischen Positionen) werden zeichnerisch dargestellt und mit einer eindeutigen Positionsbezeichnung versehen. Bezugsachsen und die Lage von Montagestößen, Dehnungsfugen und Nachbargebäuden müssen enthalten sein.

Positionspläne die mit Stabwerks- oder FE-Programmen erzeugt werden, enthalten z. B.

- Gesamtmodell mit wesentlichen Abmessungen und statisch relevanten Systemmaßen,
- Querschnittsbezeichnungen inkl. Material und Güte,
- Koordinatensysteme.

4.7 | Einwirkungen

Einwirkungen sind nach DIN EN 1990 A1 in ständige, vorübergehende und außergewöhnliche Einwirkungen zu unterscheiden.

Die globalen Einwirkungen werden in einem Kapitel zusammengestellt und resultieren aus dem Standort z.B.:

- Wind-, Schnee- und Eislasten, Schlagregen,
- Erdbeben,

der Nutzung z.B.:

- Nutzlasten, oder durch
- Krane, Füllungen, Maschinen, Aggregate, Betriebsdruck, etc.,
- Anprall, Explosion,
- Wärme und Feuer,

und aus der Herstellung und der Montage z.B.:

- Hub- und Transportlasten,
- reduzierte Windlasten während der Montage,
- Montage- und Betoniervorgänge.

Die Einwirkungen sind eindeutig zu dokumentieren.

4.8 | Tragwerk und Schnittgrößen

Bei der Beschreibung des Tragwerks wird besonders auf die Stabilisierung und das Zusammenwirken von Teilsystemen eingegangen.

Die Beanspruchungen des Tragwerks werden mit Hilfe von Rechenmodellen am Gesamtsystem oder an Teilsystemen ermittelt. Die Verformungseigenschaften der Knoten werden dabei berücksichtigt.

Vorzeichen von Schnittgrößen müssen eindeutig definiert werden. Hierzu sind in die Dokumentation entsprechende Skizzen einzufügen. Gleiches gilt für die Lagerreaktionen und Lagerverformungen.

Lastfälle und Lastfallkombinationen müssen für alle Positionen eindeutig zuzuordnen sein.

4.9 | Nachweise der Querschnitte und der Stabilität

Für jedes System werden die folgenden Punkte dokumentiert:

- Systemmaße, Exzentrizitäten, Achsbezeichnungen, Höhenkoten, Koordinatensystem,
- Knotennummern, Stabnummern, Querschnitte, Stahlsorte und Stahlgütegruppe,
- Lagerung und Gelenke (komplexe Lagersituationen werden detailliert in einem separaten Lagerplan dokumentiert),
- Einwirkungen mit Bezug auf die globalen Lastannahmen,
- Einwirkungskombinationen mit Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerten.

Die Berechnungsergebnisse enthalten, wenn erforderlich

- eine Darstellung der Schnittgrößen und der Verformungen mit Angabe von Extremwerten,
- Lagerreaktionen, Lagerverformungen,
- Querschnittsklassifizierung,
- Tragsicherheitsnachweise,
- Nachweis der Stabilität,
- Nachweis der Lagesicherheit,
- Ermüdungsnachweise mit Hinweis auf Kerbfall und Ausführungsanforderungen für das Konstruktionsdetail,
- Gebrauchstauglichkeitsnachweise,
- Konstruktionsangaben z. B. Überhöhungen, Halsnähte von geschweißten Querschnitten, Nachweis und Anordnung von Kopfbolzendübeln, Beulsteifen, Bindebleche zusammengesetzter Querschnitte.

Umfangreiche EDV-Tabellenausgaben sind als Anhang beizufügen.

4.10 | Eingangsparemeter für die Knotennachweise

Eingangsparemeter für die Knotennachweise sind z. B. die Anschlusschnittgrößen der anzuschließenden Bauteile, Lagerverformungen an Gelenken, Querschnitte und Werkstoffkennwerte und Exzentritäten.

Die Anschlusschnittgrößen ergeben sich aus den Stabendschnittgrößen und werden in Tabellen zusammengestellt (Beispiel siehe A1). Führt der Planer im Rahmen des Standsicherheitsnachweises auch Knotennachweise, so kann für diese Knoten auf eine Tabelle mit Anschlusschnittgrößen verzichtet werden.

Die Auflistung von Extremschnittgrößen ist für die Knotenklassen A und B in der Regel ausreichend. Die innerhalb eines Lastfalles zugehörigen Schnittgrößen sind anzugeben, wenn Interaktionen von Schnittgrößen zu berücksichtigen sind.

Für Knoten der Klasse C sind darüber hinaus die Eingangsparemeter für die Knotennachweise individuell zu dokumentieren.

Wenn Knoten für ein Bauwerk vereinheitlicht werden sollen, sind die maßgebenden Anschlusschnittgrößen zusammenzufassen.

4.11 | Nachweis der Knoten

Die bearbeiteten Knoten sind mit Knotenpositionsnummern zu versehen und im Positionsplan einzutragen.

Knotenklasse A

Für Knoten der Klasse A genügt die eindeutige Zuordnung des Anschlusses zu einem typisierten Anschluss oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Falls die Typisierung nicht bauaufsichtlich geprüft ist, sind die Nachweise als Anhang beizufügen.

Knotenklasse B

Für Knoten der Klasse B wird der Nachweis dokumentiert, Auswirkungen auf die Schnittgrößenverteilung des Tragwerks und der Bauteile sind zu berücksichtigen. Diese Knoten werden durch Prinzipskizzen mit parametrisierten Angaben dargestellt. Die erforderlichen Angaben zu Material, Geometrie und zu Verbindungsmitteln werden tabellarisch oder zeichnerisch zusammengestellt. Gleich ausgebildete Anschlüsse oder Knoten können sinnvoll zusammengefasst werden.

Knotenklasse C

Wie bei Knoten der Klasse B. Sie sind maßstäblich darzustellen.

Für alle Knotenklassen werden die folgenden Angaben beigefügt:

- Produktnormen, Materialfestigkeiten, Gütegruppen, zusätzliche Anforderungen wie z. B. Z-Güten, die Dopplungsfreiheit von Blechen z. B. für Stirnplatten, etc.,
- Schraubentyp mit Normenbezug, Festigkeitsklasse und Angaben zum Einbau wie z. B. den Grad der Vorspannung,
- Schweißdetails, falls erforderlich,
- Angaben zu zerstörungsfreien Prüfungen, falls erforderlich,
- Bei Knoten der Klasse C sind gegebenenfalls Angaben zur Zusammenbaureihenfolge, der Schweißfolgen oder Montageanweisungen zu dokumentieren.

4.12 | Lagerung

Die Lager müssen im Positionsplan oder einem separaten Lagerplan dargestellt werden. Lagerlasten sind für nachfolgende Standsicherheitsnachweise getrennt nach Lastfällen als charakteristische Werte anzugeben, so dass die maßgebenden Lastfallkombinationen ermittelt werden können. Für Lager, die Verformungen ermöglichen, sind die Lagerbewegungen vorzeichengerecht anzugeben. Lasten und Verformungen sind tabellarisch zu erfassen.

4.13 | Schlusseite

Die Schlusseite enthält Name, Anschrift, Datum und Unterschrift des Aufstellers. Alternativ können diese Angaben auch auf der Titelseite gemacht werden

4.14 | Zusätzliche Dokumente

Zusätzliche Dokumente können als Anlagen beigefügt werden.

Beispiele:

- EDV-Ausdrucke,
- Produktdatenblätter,
- Programmdokumentation,
- Zulassungen.

A1. Anschlusschnittgrößen

Die Anschlusschnittgrößen sind zu dokumentieren, dabei ist auf die Vorzeichen zu achten.

Legende:

K = Knoten des Stabwerksprogrammes

S= Stabnummer des Stabwerksprogramm

P= Trägerposition

Stabanfang Stabende: A/E



Anschlusschnittgrößen:

P	Querschnitt	Mat.		S	K	Schnittgrößen (ggf. min/max)	Klasse	Bemerkung	Rev.
20	HEA 300	S235 JR	A	213	13	$V_{z,Ed} = 230 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 310 \text{ kNm}$	C	Träger	
			E	213	14	$V_{z,Ed} = 230 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 0 \text{ kNm}$	B	Trägeranschluss exzentrisch	
21	HEB 220	S355 J2	A	101	88	$N_{Ed} = -980 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 30 \text{ kNm}$	B	Stützenfuß	
			E	102	90	$N_{Ed} = -460 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 30 \text{ kNm}$	A	Zwischenstoß	
			A	103	90	$N_{Ed} = -460 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 30 \text{ kNm}$	A	Zwischenstoß	
			E	105	93	$N_{Ed} = -290 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 10 \text{ kNm}$	B	Stützenkopf	
22	HEA 140	S235 JR	A/E	11/12		$N_{Ed} = \pm 20 \text{ kN}$	A	Der Verbandsdruckstab ist für eine Anschluss- Exzentrizität von $h/2$ bemessen.	

A2. Checkliste

Bauvorhaben/Bauabschnitt:

Formalien

- Deckblatt oder Titelseite mit Bauvorhaben, Bauherr, Bauort, Entwurfsverfasser mit Name und Anschrift
- Rechtsverbindliche Unterschrift des Aufstellers
- Ordnungssystem (Seitennummerierung, Inhaltsverzeichnis)
- Revisionsverzeichnis (bei Nachträgen: Kurzbeschreibung der Ursache)
- Begriffsdefinition und Abkürzungsverzeichnis
- Vorbemerkungen und Berechnungsgrundlagen
 - hier: Leistungsbild und Leistungsgrenzen
 - Liste aller verwendeten Dokumente als Grundlage der Berechnung
 - Liste der verwendeten Regelwerke und Zulassungen
 - Liste verwendeter Werkstoffe und Prüfungsanforderungen
 - Liste von Gutachten und Stellungnahmen für spezielle Aspekte der Tragwerksplanung
 - Liste der verwendeten EDV-Programme und Literaturverzeichnis

Objektspezifische Angaben

- Globale Baubeschreibung
 - hier: Standort und Hauptabmessungen des behandelten Bauwerks
 - Nutzungsart (z.B. Lagerhalle) und Nutzungsanforderungen (z.B. Kranbetrieb, Maschinen)
 - Statische Konzeption des Tragwerks, Lastabtrag, Aussteifung
 - Angaben zur vorhandenen Bausubstanz
- Hinweise für nachfolgende Planer oder Hersteller
 - hier: Ausführungsklasse nach DIN EN 1090-2
 - Knotenlassen entsprechend dieser Richtlinie
 - Beschreibung der Gründung
 - Angabe zur Bauweise, zu Bauabschnitten, zur Montage
 - Schutzmaßnahmen gegen Fahrzeuganprall
 - Gliederung des Bauwerks durch Fugen
 - spezielle Gebrauchstauglichkeitsanforderungen (Schwingungsverhalten, Überhöhungen, Verformungsbegrenzungen, Toleranzen)
- Baustoffe und Anforderungen an den Hersteller
 - hier: Verwendete Werkstoffe und Materialsorten, falls nicht in den Vorbemerkungen enthalten
 - Anforderungen an den Hersteller (z.B. Zeugnisse, Qualifikationen)
 - zusätzliche Qualitätsanforderungen an die Werkstoffe (z.B. Oberflächenbeschaffenheit)
 - Besondere Hinweise für die Herstellung (z.B. mechan. Bearbeitung, gleitfeste Verbindungen, Kranschinenbefestigung)
- Angaben zum Korrosionsschutz, Angaben zum Brandschutz
- Positionsplan (z.B. mit Bezug zum Gelände)

- Grafische Plots bei EDV-Berechnungen (sofern nicht gesondert bei den statischen Positionen dokumentiert)
 - hier: Gesamtmodell mit Abmessungen und statisch relevanten Systemmaßen
 - Knotennummerierung, Stabnummerierung, Querschnittsbezeichnung (inkl. Materialsorte)
 - Koordinatensystem, Lagerungsbedingungen
- Globale Lastannahmen
 - hier: Standortabhängige Angaben (Schneelastzone, NN-Höhenlage, geografische Sonderlage)
 - Erdbebenzone
 - Windzone, Windbeanspruchung auf Gebäudehülle in Abhängigkeit der Windrichtung
 - Anpralllasten, Eislasten, Lasten aus Füllungen, Anlagenteilen, Maschinen, Krane
 - Montagelasten (z.B. Dauer des Bauzustandes, Windansatz für diese Zeit)
- Statische Positionen
 - hier: Geometrie, Systemmaße, Exzentrizitäten, Achsbezeichnungen, Höhenkoten, eindeutiger Bezug zum Positionsplan oder zur grafischen EDV-Übersicht
 - Querschnitt, Materialsorte (evtl. Z-Güte, Schweißnahtprüfung)
 - Lagerung und Gelenkmechanismen
 - Belastung der betrachteten Position mit Bezug auf die globalen Lastannahmen (Lastzusammenstellung bzw. –ermittlung evtl. tabellarisch, Belastung lastfallweise grafisch eindeutig darstellen)
 - Lastfälle, Teilsicherheitsbeiwerte und Kombinationsregeln
 - Ergebnisse vorwiegend in grafischer Zusammenfassung
 - mit: Schnittgrößen und Verformungen (vorzugsweise grafisch)
 - Tragsicherheitsnachweise einschließlich der Stabilitätsnachweise
 - Ermüdungsnachweise (falls erforderlich)
 - Gebrauchstauglichkeitsnachweise
 - Lagerreaktionen und Lagerverschiebungen (charakteristische Angaben)
 - Bauteilbezogene Konstruktionsangaben (z. B. Überhöhung, Kopfbolzendübelanordnung, Beulsteifen, Bindebleche zusammengesetzter Querschnitte)
- Knotennachweise
 - hier: maximale Anschlussschnittgrößen für die Bemessung
 - Eingruppierung in die jeweilige Knotenklasse
 - Klasse A: eindeutige Zuordnung zu einem typisierten Anschluss
 - Klasse B: Prinzipskizze mit parametrisierten Angaben oder maßstäbliche Darstellung und Detailnachweise zu den Verbindungsmitteln
 - Klasse C: maßstäbliche grafische Darstellung des Knotens mit Angabe von Schrauben, Schweißnähten, Blechstärken, Nachweis in Verbindung mit dem Tragwerk
 - spezielle Angaben (z.B. Schweißdetail, Bewertungsgruppen, ZfP, Z-Güten)
- Angabe der Auflagerlasten zum Nachweis der Gründung
 - hier: Auflagerlasten getrennt nach Lastfällen als charakteristische Werte (Tabelle)
 - Skizze der Auflagerpunkte mit Achsbezug und Lagernummer
 - Lagerbewegungen mit Koordinatensystem, vorzeichengerecht
- Schlussseite
- Anlagen