

## Merkblatt Nr. 5

### Checkliste für das Zeichnen von Betonfertigteilen (10/2018)

Die Erstellung von korrekten, vollständigen und übersichtlichen Element-, Verlege- und Übersichtszeichnungen ist im Fertigteilbau im Zuge der Ausführungsplanung unbedingt erforderlich, um Fehler und Missverständnisse zu vermeiden. Diese Checkliste enthält wichtige Angaben für Tragwerksplaner und Konstrukteure, die ein fachgerechtes Zeichnen von Betonfertigteilen ermöglichen sollen.

Die Beachtung dieser Checkliste ersetzt nicht die Prüfung der Zeichnungen durch den Tragwerksplaner, Konstrukteur und Prüfingenieur, die in jedem Fall erforderlich ist.

#### 1 Verlege- und Übersichtszeichnungen

##### 1.1 Zeichnungsparameter



1.1.1	Grundrisse aller Geschosse sowie Schnitte, Ansichten und Details erforderlich <sup>1)</sup>	
1.1.2	Grundriss als Draufsicht darstellen. Korrekte Darstellung der Ansichten/Schnitte (3-Tafel-Projektion) erforderlich <sup>2)</sup> , bei symmetrischen Bauteilen die Lage der Einfüllseite angeben	
1.1.3	Achsbezeichnungen angeben	
1.1.4	Alle Fertigteile mit Positionsbezeichnung und Gewicht versehen; bei Stützen und Wänden Höhenkoten angeben, bei Treppen die Höhenkoten für An- und Austritt	
1.1.5	Fertigteilstückliste erforderlich (Position, Abmessungen und Gewicht der Fertigteile); evtl. in Extra-Liste aufnehmen	

1) Bei besonderen Fassadengestaltungen sind ggf. zusätzliche Angaben wie z. B. eine Oberflächenansicht erforderlich.

2) Hinweise zum Inhalt und den Grundregeln der Darstellung von Bauzeichnungen enthält DIN 1356-1.

##### 1.2 Vermaßung



1.2.1	Gebäudemaße (z. B. Gesamtlänge und Gesamtbreite) als Rohbaumaße angeben	
1.2.2	Vermaßung der Achsen, Fugen sowie der einzelnen Bauteile und deren Achsbezug erforderlich	
1.2.3	Geschosshöhen und Höhenkoten sowie Oberkante von Konsolen in Vertikalschnitten angeben	
1.2.4	Höhenbezug zur NN-Höhe angeben	

##### 1.3 Technische Angaben



1.3.1	Zusätzlich erforderliche Bewehrung (z. B. Fugenbewehrung) angeben	
1.3.2	Art, Abmessungen und Anordnung der Lager angeben	
1.3.3	Eigenschaften und Festigkeiten des Vergussmörtels oder des Vergussbetons angeben	
1.3.4	Angaben zu evtl. vorhandenen Schweißnähten (Dicke, Art, Abmessung) erforderlich	
1.3.5	Alle Montageteile angeben und eindeutig zuordnen	
1.3.6	Auf besondere Detailpunkte (z. B. abweichende Fundamentunterkanten) hinweisen	
1.3.7	Montageanweisung gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, 10.2 erforderlich <sup>3)</sup>	
1.3.8	Lage und Dimension der Montage-Hilfsunterstützungen angeben (Hilfsfundamente/Schrägstützen/Unterstützungen)	

3) Die Broschüre „Muster-Montageanweisungen für den Betonfertigteilebau“ kann bei der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau e.V. bezogen werden.

## 1.4 Zeichnungsstempel



1.4.1	Zeichnungs- und Auftragsnummer angeben	
1.4.2	Angabe zum Bauherrn, Bauvorhaben, Zeichnungsinhalt und Planverfasser mit Datum der Bearbeitung erforderlich	
1.4.3	Prüfung und Freigabe der Zeichnung erforderlich	
1.4.4	Verwendete Maßstäbe angeben	
1.4.5	Bei jeder Änderung: Neuer Index sowie Art der Änderung mit Datum erforderlich	
1.4.6	Bezug zum Gesamtprojekt (z. B. als Piktogramm oder Isometrie)	

## 2 Elementzeichnungen

### 2.1 Zeichnungsparameter



2.1.1	Schalung als Draufsicht mit Blickrichtung Schalboden darstellen. Korrekte Darstellung der Ansichten/Schnitte (3-Tafel-Projektion) erforderlich <sup>4)</sup>	
2.1.2	Schalung und Bewehrung auf einem Plan darstellen	
2.1.3	Korrekte Detailnummerierung und Detailzuordnung	
2.1.4	Alle Einbauteile und Transportanker nummerieren	
2.1.5	Bei spiegelbildlichen Bauteilen: Gesonderte Elementzeichnung erforderlich! Skizze mit spiegelbildlicher Schalung oder alleinige Bezeichnung „spiegelbildlich“ ist nicht zulässig!	
2.1.6	Bei asymmetrischen Bauteilen (z. B. Pultdachbindern) oder asymmetrischer Anordnung von Aussparungen: Lage der Gebäudeachsen angeben	
2.1.7	Planüberschrift (z. B. „Deckenplatte 6x herstellen“) <span style="float: right;">**)</span>	
2.1.8	Dreidimensionale Ansicht des Bauteils (ohne Vermaßung) <span style="float: right;">**)</span>	

4) Hinweise zum Inhalt und den Grundregeln der Darstellung von Bauzeichnungen enthält DIN 1356-1.

### 2.2 Vermaßung



2.2.1	Nur Maße angeben, die zur Erstellung der Schalung unbedingt erforderlich sind (Füllmaße vermeiden). Jedes Maß soll nur einmal erscheinen.	
2.2.2	Vermaßung aller Kanten, Öffnungen (Türen, Fenster), Aussparungen und Konsolen	
2.2.3	Jedes Einbauteil und jeden Transportanker mit eigener Maßkette von beiden Enden des Fertigteils (mit Angabe der Bezeichnung des Einbauteils am Anfang der Maßkette) vermaßen.	
2.2.4	Bei schrägwinkeligen (z. B. trapezförmigen) Fertigteilen, die kaum vom Rechteck abweichen: Überproportionale Darstellung der unterschiedlichen Abmessungen in einem Detail, Diagonalmäße angeben	
2.2.5	Formbedingte Ausschalschrägen berücksichtigen	
2.2.6	Kreuzungen von Maßlinien vermeiden	
2.2.7	Vermaßung der Schwerpunktlage des Bauteils (insbesondere bei asymmetrischen Bauteilen)	
2.2.8	Hauptabmessungen (z. B. durch Fettdruck) hervorheben <span style="float: right;">**)</span>	
2.2.9	Höhenkoten der Hauptabmessungen und Aussparungen angeben <span style="float: right;">**)</span>	

## 2.3 Bewehrung

### 2.3.1 Bewehrungsführung

2.3.1.1	Querschnittsfläche des Betonstahls $A_s$ und $a_s$ sowie Stabanzahl und -abstände stimmen mit den Angaben in der statischen Berechnung überein	
2.3.1.2	Betondeckung hinsichtlich der Bewehrungsabmessungen und der Bewehrungsführung (auch im Bereich der Übergreifungsstöße von Stabstahl- oder Mattenstahlpaketen) einhalten	
2.3.1.3	Hüllrohre, Transportanker und Einbauteile (z. B. Verwahrkästen) sowie nachträgliche Montage- teile bei der Bewehrungsführung berücksichtigen (Bewehrung mit ausreichendem Abstand und Bauteil ausreichend dimensioniert)	
2.3.1.4	Lage der Spannstahlilitzen bei Bewehrungsführung berücksichtigen (ausreichender Abstand zum Betonstahl)	
2.3.1.5	Kreuzende Bewehrungen (z. B. Konsol- und Stützenbewehrung) aufeinander abstimmen. Auf unterschiedliche Breiten sich kreuzender Bügel achten.	
2.3.1.6	Übergreifungs- und Verankerungslängen der Bewehrungsstäbe und Betonstahlmatten berücksichtigen und angeben	
2.3.1.7	Biegerollendurchmesser bei der Bewehrungsführung berücksichtigen	
2.3.1.8	Mindestabstände der Bewehrungsstäbe untereinander einhalten	
2.3.1.9	Einfüllöffnungen und Rüttellücken bei engen Bewehrungsabständen angeben	
2.3.1.10	Fugengeometrie und Vergussnut bei Bewehrungsführung berücksichtigen	
2.3.1.11	Korrekte Höhe und Anzahl der Unterstützungen zwischen oberer und unterer Bewehrung	

### 2.3.2 Bewehrungsdarstellung

2.3.2.1	Positionsnummer, Anzahl, Durchmesser, Abstand und Lage aller Bewehrungsstäbe und Matten- typen in Grundriss, Ansicht, Schnitt und im Bewehrungsauszug angeben	
2.3.2.2	Positionsnummer mit Kreisen (Rundstahl) und Rechtecken (Matten) und abgerundeten Recht- ecken (Listenmatten) darstellen	
2.3.2.3	Bei Abweichungen von oberer und unterer Bewehrungslage bei Deckenplatten sowie innerer und äußerer Bewehrungslage bei Wandtafeln: Eindeutige Darstellung erforderlich	
2.3.2.4	Bei Angabe von Außenmaßen berücksichtigen, dass die Stäbe aufgrund der Rippen 20% dicker sind als ihr Nenndurchmesser	
2.3.2.5	Bei komplizierten Bewehrungsführungen (z. B. bei Konsolen oder Ausklinkungen): Bewehrung in einem größeren Maßstab z. B. mit Doppelkontur darstellen und ggf. Einbaureihenfolge angeben	
2.3.2.6	Herausstehende Bewehrung im Schalplan darstellen	
2.3.2.7	Größere Biegerollendurchmesser als die Mindestbiegerollendurchmesser nach DIN EN 1992-1-1, 8.3 sind gesondert anzugeben.	

### 2.3.3 Matten- und Stabstahllisten

2.3.3.1	Listen für alle Bewehrungselemente inkl. der Unterstützungen und Zusatzbewehrung (s. 2.5.2) erforderlich (Position, Anzahl, Durchmesser, Einzellänge, Gesamtlänge, Gewicht)	
2.3.3.2	Biegeliste mit Biegeformen und Vermaßung aller Bewehrungselemente erforderlich; evtl. in Extra-Liste aufnehmen	
2.3.3.3	Schneideskizzen für Betonstahlmatten erforderlich; evtl. in Extra-Liste aufnehmen	

## 2.4 Spannbeton



2.4.1	Anzahl, Durchmesser, Gewicht, Art und Lage der Litzen (evtl. in einem gesonderten Detail) angeben und vermaßen	
2.4.2	Art und Aufbringung der Vorspannung (Spannbett mit sofortigem Verbund) angeben	
2.4.3	Vorspannkraft (pro Litze) sowie Spannstahlspannung im Spannbett angeben	
2.4.4	Mindestbetondruckfestigkeit bei der Spannkraftübertragung angeben	
2.4.5	Überhöhung zum Zeitpunkt des Entspannens angeben (alternativer Hinweis: „Überhöhung zum Zeitpunkt des Entspannens nach Statik“)	
2.4.6	Hinweise zur Lagerung angeben	
2.4.7	Bei verzinkten Einbauteilen: Mindestabstand zwischen Spannglied und Einbauteil von 20 mm erforderlich	

## 2.5 Transportanker



2.5.1	Art, Typ und Lage der Transportanker unter Berücksichtigung der zulässigen Rand- und Zwischenabstände angeben (ggf. Abstimmung mit dem Fertigteilwerk erforderlich)	
2.5.2	Zusatzbewehrung für den Transportanker laut Herstellerangaben ermitteln und darstellen	

## 2.6 Sonstige technische Angaben



2.6.1	Kantenausführung (z. B. scharfkantig oder gefast) angeben	
2.6.2	Bei Halbfertigteilen: Oberflächenausführung nach DIN EN 1992-1-1, 6.2.5 angeben (sehr glatt, glatt, rau, verzahnt)	
2.6.3	Hinweis auf die Herstellungsgenauigkeit („mit Schablone einbauen“) erforderlich	
2.6.4	Eindeutige Darstellung asymmetrischer Einbauteile (z. B. rechteckige oder nicht runde Stahlplatten) erforderlich	
2.6.5	Überhöhung in Träger- oder Plattenmitte und am Kragarmende angeben	
2.6.6	Besondere Maßnahmen zur Lagerung der Fertigteile angeben	
2.6.7	Besondere Maßnahmen zum Transport (z. B. Einsatz von Ausgleichsgehängen oder Traversen) und zur Transportsicherung (z. B. Zugbänder oder Druckstreben bei Aussparungen) angeben	
2.6.8	Einbau- und Montageteile angeben (ggf. Abstimmung mit Fertigteilwerk und Berücksichtigung von Werksnormen erforderlich)	
2.6.9	Stücklisten für Einbau- und Montageteile erforderlich (Nummer, Art, Bezeichnung, Stückzahl)	
2.6.10	Komplizierte oder asymmetrische Einbauteile (z. B. Stahlplatten mit Schubknagge und Kopfbolzen) gesondert darstellen	
2.6.11	Eindeutige Angabe der Schalseiten und der Einfüllseite (mit Hinweisen wie z. B. abgezogen, abgerieben) ggf. durch Symbole erforderlich <sup>5)</sup>	
2.6.12	Bei Betonsandwichelementen zusätzlich angeben: Sandwichplattenanker (Typ, Anzahl und Anordnung); in Stückliste aufnehmen	
2.6.13	Bei Betonsandwichelementen: Zusatzbewehrung für Sandwichplattenanker angeben	
2.6.14	Bei Betonsandwichelementen zusätzlich angeben: Wärmedämmung (Typ, WLG und Dicke); in Stückliste aufnehmen (z. B. in m <sup>2</sup> )	

5) Bei besonderen Oberflächengestaltungen (z. B. Strukturmatrizen) sind ggf. zusätzliche Angaben erforderlich, die erst nach Abstimmung zwischen Planer, Bauherrn und Fertigteilwerk festgelegt werden können.

## 2.7 Zeichnungsstempel



2.7.1	Angabe der Zeichnungs-, Auftrags- und Positionsnummer	
2.7.2	Angabe zum Bauherrn, Bauvorhaben, Zeichnungsinhalt und Planverfasser mit Datum der Bearbeitung erforderlich	
2.7.3	Prüfung und Freigabe der Zeichnung erforderlich	
2.7.4	Verwendete Maßstäbe angeben	
2.7.5	Betondruckfestigkeitsklasse und Mindestbetondruckfestigkeit zum Zeitpunkt des Abhebens angeben	
2.7.6	Untere, obere und seitliche Betondeckung, Verlegemaß der Bewehrung und Vorhaltemaß angeben	
2.7.7	Betonstahl- und Spannstahlsorten angeben	
2.7.8	Expositions- und Feuchtigkeitsklassen angeben	
2.7.9	Gewicht und Volumen des Fertigteils angeben	
2.7.10	Angaben zu Biegerollendurchmessern erforderlich	
2.7.11	Fertigteiloberflächen eindeutig (z. B. durch Symbole) definieren	
2.7.12	Bei jeder Änderung: Neuer Index sowie Art der Änderung mit Datum erforderlich	
2.7.13	Anzahl der herzustellenden Bauteile angeben	
2.7.14	Teilsicherheitsbeiwert für den Beton angeben	**)
2.7.15	Feuerwiderstandsklasse angeben	**)

\*\*) Angabe nicht unbedingt erforderlich

Musterelement- und Musterverlegezeichnungen sowie die Broschüre „Musterzeichnungen für Betonfertigteile“ können bei der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau e.V. angefordert werden und stehen unter [www.fdb-fertigteilebau.de](http://www.fdb-fertigteilebau.de) zum Download zur Verfügung.