

DIN EN 1916:2003-04 (D)

Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton; Deutsche Fassung EN 1916:2002

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole	11
4 Allgemeine Anforderungen	15
4.1 Werkstoffe	15
4.1.1 Allgemeines	15
4.1.2 Dichtungen	16
4.2 Beton	16
4.2.1 Betonwerkstoffe	16
4.2.2 Betongüte	16
4.2.3 Wassergehalt des Betons	16
4.2.4 Zementgehalt des Betons	16
4.2.5 Chlorigehalt des Betons	16
4.2.6 Wasseraufnahme des Betons	17
4.3 Bauteile	17
4.3.1 Allgemeines	17
4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit	17
4.3.3 Maße	17
4.3.4 Rohrverbindungen und Dichtungen	18
4.3.5 Scheiteldruckfestigkeit	20
4.3.6 Längsbiegefestigkeit	20
4.3.7 Wasserdichtheit	21
4.3.8 Gebrauchsfähigkeit	21
4.3.9 Dauerhaftigkeit	21
5 Besondere Anforderungen	21
5.1 Stahlfaserbetonbauteile	21
5.1.1 Stahlfasergehalt	21
5.1.2 Scheiteldruckfestigkeit	22
5.2 Stahlbetonbauteile	22
5.2.1 Bewehrung	22
5.2.2 Betondeckung	22
5.2.3 Scheiteldruckfestigkeit	22
5.2.4 Konformität der mit Prüfkraft (Risskraft) geprüften Rohre	22
5.3 Vortriebsrohre	23
5.3.1 Rohrverbindungen	23
5.3.2 Betonfestigkeit	23
5.3.3 Betondeckung	24
5.3.4 Vortriebskraft	24
5.4 Rohre mit Zulauf	24
6 Prüfverfahren für fertig gestellte Bauteile	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Verbindungsprofile	25

6.3	Bewehrung	26
6.3.1	Lage und Menge der Bewehrung	26
6.3.2	Betondeckung	26
6.4	Scheiteldruckfestigkeit(en)	26
6.5	Längsbiegefestigkeit	26
6.6	Wasserdichtheit	26
6.7	Wasseraufnahme	26
6.8	Betonfestigkeit von Vortriebsrohren	26
EN 1916:2002 (D) 7 Beurteilung der Konformität		27
7.1	Allgemeines	27
7.2	Durchführung der Bauteilbeurteilung	27
7.2.1	Allgemeines	27
7.2.2	Erstprüfung	27
7.2.3	Produktionskontrolle im Werk	27
7.2.4	Weitere Prüfungen von im Werk entnommenen Prüfstücken	27
7.2.5	Aufgaben einer Zertifizierungsstelle	28
8	Kennzeichnung	28
Anhang A (normativ) Prüf- und Berechnungsverfahren für Dichtungen		29
A.1	Symbole	29
A.2	Prüfverfahren	30
A.2.1	Anwendbarkeit	30
A.2.2	Grundlagen	30
A.2.3	Prüfeinrichtung	30
A.2.4	Vorbereitung	30
A.2.5	Durchführung	31
A.2.6	Darstellung der Ergebnisse	32
A.2.7	Berechnungsbeispiel	33
A.3	Berechnung	35
A.3.1	Anwendbarkeit	35
A.3.2	Grundlagen	35
A.3.3	Berechnungsbeispiel	37
Anhang B (normativ) Berechnung der Vortriebskraft		41
B.1	Allgemeines	41
B.2	Symbole	41
B.3	Bemessungskriterien	42
B.3.1	Grundlagen	42
B.3.2	Zustand „geschlossene Fuge“	43
B.3.3	Zustand „klaffende Fuge“	44
B.4	Berechnungsbeispiel	45
B.4.1	Berechnungsannahmen	45
B.4.2	Berechnung	45
Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Scheiteldruckfestigkeit		46
C.1	Grundlagen	46
C.2	Prüfeinrichtung	46
C.3	Vorbereitung	46
C.4	Durchführung	47
C.4.1	Allgemeines	47
C.4.2	Betonrohre	49
C.4.3	Stahlfaserbetonrohre	49
C.4.4	Stahlbetonrohre	49
C.5	Darstellung der Ergebnisse	50
Anhang D (normativ) Prüfverfahren für die Längsbiegefestigkeit		51

D.1	Grundlagen	51
D.2	Prüfeinrichtung	51
D.3	Durchführung	51
D.3.1	Allgemeines	51
D.3.2	Vier-Punkt-Belastungsverfahren	51
D.3.3	Drei-Punkt-Belastungsverfahren	52
D.4	Darstellung der Ergebnisse	53
D.4.1	Vier-Punkt-Belastungsverfahren	53
D.4.2	Drei-Punkt-Belastungsverfahren	53
Anhang E (normativ) Prüfung der Wasserdichtheit		54
E.1	Grundlagen	54
E.2	Prüfeinrichtung	54
E.3	Vorbereitung	54
EN 1916:2002 (D) E.4 Durchführung (hydrostatische Prüfung -- Erstprüfung und laufende Überwachung)		54
E.5	Durchführung (Prüfung der Rohrverbindung)	54
E.5.1	Allgemeines	54
E.5.2	Wasserdichtheit bei Abwinklung	54
E.5.3	Wasserdichtheit unter Scherkraft	55
E.5.4	Wasserdichtheit bei Abwinklung unter Scherkraft	56
E.6	Darstellung der Ergebnisse	56
Anhang F (normativ) Prüfung der Wasseraufnahme		57
F.1	Grundlagen	57
F.2	Prüfkörper	57
F.3	Prüfeinrichtung	57
F.4	Durchführung	57
F.4.1	Bestimmung der Masse m1 des eingetauchten Prüfkörpers	57
F.4.2	Bestimmung der Masse m2 des getrockneten Prüfkörpers	57
F.5	Darstellung der Ergebnisse	58
Anhang G (normativ) Qualitätssicherungssystem des Herstellers		59
G.1	Organisation	59
G.1.1	Verantwortlichkeit und Befugnis	59
G.1.2	Beauftragter der Werksleitung für die Produktionskontrolle im Werk	59
G.1.3	Überprüfung durch die Werksleitung	59
G.1.4	Werksunterlagen	59
G.2	Werkseigene Produktionskontrolle	60
G.3	Überwachung und Prüfung	60
G.3.1	Allgemeines	60
G.3.2	Überwachungs- und Prüfstatus	60
G.3.3	Prüfung	60
G.3.4	Überwachungs- und Prüfberichte	60
G.3.5	Reklamationen	60
G.4	Erforderliche Maßnahmen bei fehlerhaften Bauteilen	61
G.4.1	Unbefriedigende Ergebnisse	61
G.4.2	Fehlerhafte Bauteile	61
G.4.3	Kundeninformation	61
G.5	Handhabung, Lagerung, Verpackung und Auslieferung der Bauteile	61
G.5.1	Allgemeines	61
G.5.2	Handhabung	61
G.5.3	Lagerung	61
G.5.4	Verpackung und Kennzeichnung	61
G.5.5	Rückverfolgbarkeit	61
G.6	Schulung des Personals	61
G.7	Werkstoffprüfung	62

G.8	Kontrolle der Einrichtung	64
G.9	Kontrolle des Herstellvorganges	65
G.10	Kontrolle der Laboreinrichtung	66
Anhang H (normativ) Prüfplan für die Überwachung fertiger Bauteile		67
Anhang I (normativ) Prüfplan für die ständige Überwachung der Scheiteldruckfestigkeit und der Wasserdichtheit (hydrostatische Prüfung)		69
I.1	Prüfhäufigkeit und Auswertung der Ergebnisse	69
I.1.1	Prüfhäufigkeit	69
I.1.2	Auswertung der Ergebnisse	69
I.2	Anwendung der Abstufungsregeln	69
I.2.1	Von erhöhter zu normaler Überwachung	69
I.2.2	Unterbrechung der Überwachung	69
I.2.3	Von normaler zu reduzierter Überwachung	70
I.2.4	Von reduzierter zu normaler Überwachung	70
I.2.5	Von normaler zu erhöhter Überwachung	70
I.3	Erhöhte, normale und reduzierte Überwachung	70
I.3.1	Erhöhte Überwachung	70
I.3.2	Normale Überwachung	70
EN 1916:2002 (D) I.3.3 Reduzierte Überwachung		70
I.3.4	Beispiele	72
I.4	Bestimmung der Annahmefähigkeit	74
I.4.1	Überwachung auf der Basis von Einzelbeurteilungen	74
I.4.2	Überwachung der Scheiteldruckfestigkeit auf der Basis einer statistischen Beurteilung ..	77
Anhang J (normativ) Aufgaben für eine Produktzertifizierungsstelle		79
J.1	Erstprüfung des Werkes und der Produktionskontrolle im Werk	79
J.2	Beurteilung und Abnahme der Erstprüfung der Bauteile	79
J.3	Periodische Fremdüberwachung, Beurteilung und Abnahme der Produktionskontrolle im Werk	79
J.4	Kontrollprüfung von im Werk entnommenen Proben	80
J.5	Qualitätssicherungssystem	80
Anhang K (normativ) Prüfplan für unbewehrte Betonrohre, bei denen die ständige Überwachung der Scheiteldruckkraft hauptsächlich bis zur Mindestschieiteldruckkraft durchgeführt wird		81
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen		83
ZA.1 Anwendungsbereich und relevante Eigenschaften		83
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von vorgefertigten Betonrohren und -formstücken		84
ZA.2.1 System der Konformitätsbescheinigung		84
ZA.2.2 Konformitätserklärung		85
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung		85