



Fachvereinigung  
Betonrohre und  
Stahlbetonrohre e.V.

# **FBS-Qualitätsrichtlinie**

Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen  
in FBS-Qualität  
für erdverlegte Abwasserleitungen und -kanäle

Ausführungen, Anforderungen und Prüfungen

## **Teil 2-2**

**August 2005**



# FBS-Qualitätsrichtlinie – Teil 2-2

August 2005

08. 05	<b>Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen in FBS-Qualität für erdverlegte Abwasserleitungen und -kanäle</b> Ausführungen, Anforderungen und Prüfungen	<b>FBS-QR</b> Teil 2-2
Ersatz für Ausgabe 08. 00		
<b>Inhalt</b>		
<p><b>Vorwort</b></p> <p><b>1 Geltungsbereich</b></p> <p><b>2 Begriffe und Symbole</b></p> <p>2.1 Begriffe</p> <p>2.2 Symbole</p> <p><b>3 Ausführungsarten von FBS-Schachtbauwerken</b></p> <p>3.1 Schachtbauwerke in Kompaktbauweise (monolithische Ausführung)</p> <p>3.2 Schachtbauwerke in Rahmenbauweise</p> <p>3.3 Schachtbauwerke in Tafelbauweise</p> <p>3.4 Ausbildung der Verbindungen einzelner Schachtbauelemente</p> <p>3.5 Kreisförmige Schachtbauwerke aus Stahlbetonrohren</p> <p>3.6 Allgemeine Regeln für die konstruktive Ausführung</p> <p><b>4 Rohrverbindungen für Bauwerksanschlüsse</b></p> <p><b>5 Anforderungen</b></p> <p>5.1 Allgemeines</p> <p>5.2 Maße</p> <p>5.3 Beschaffenheit</p> <p>5.4 Dichtmittel</p> <p>5.5 Epoxidharzmörtel</p> <p>5.6 Festigkeit</p> <p>5.7 Bewehrung, Betondeckung und Abstandhalter</p> <p>5.8 Wasserdichtheit</p> <p>5.9 Nachbehandlung</p> <p>5.10 Standsicherheit</p> <p><b>6 Prüfungen</b></p> <p>6.1 Allgemeines</p> <p>6.2 Maße</p> <p>6.3 Beschaffenheit</p> <p>6.4 Dichtmittel</p> <p>6.5 Epoxidharzmörtel</p> <p>6.6 Festigkeit</p>	<p>6.7 Bewehrung und Betondeckung</p> <p>6.8 Wasserdichtheit</p> <p><b>7 Beurteilung der Konformität (Gütesicherung)</b></p> <p>7.1 Allgemeines</p> <p>7.2 Durchführung der Bauteilbeurteilung</p> <p>7.2.1 Erstprüfung</p> <p>7.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)</p> <p>7.2.3 Fremdüberwachung (Regelüberwachung)</p> <p>7.3 Sonderprüfung</p> <p>7.4 Zertifikat</p> <p><b>8 Kennzeichnung</b></p> <p><b>9 Mitgeltende Normen und andere Unterlagen</b></p> <p><b>Anhang Q: FBS-Qualitätssicherungssystem für Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen</b></p> <p>Anhang Q1: Erstprüfung</p> <p>Anhang Q2: Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)</p> <p>Anhang Q3: Fremdüberwachung (Regelüberwachung),</p>	

## Vorwort

Diese Richtlinie ergänzt die FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 in der jeweils gültigen Fassung um Schachtbauwerke der Ortsentwässerung aus Stahlbetonfertigteilen.

## 1 Geltungsbereich

Die FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-2 gilt für FBS-Schachtbauwerke der Ortsentwässerung aus Stahlbetonfertigteilen mit Rechteck- oder Vieleckform sowie Kreisform, die von FBS-Mitgliedsfirmen hergestellt werden und das FBS-Qualitätszeichen tragen.

Sie enthält zusätzliche oder abweichende Anforderungen, die durch die speziellen Ausführungen bedingt sind.

## 2 Begriffe und Symbole

### 2.1 Begriffe

**Schachtbauwerke der Ortsentwässerung** sind nach baulichen und betrieblichen Erfordernissen individuell konstruierte Bauwerke für erdverlegte Abwasserleitungen und -kanäle. Sie dienen der Be- und Entlüftung, Kontrolle und Reinigung, Richtungs-, Querschnitts- und Gefälleänderung. Sie werden außerdem eingesetzt als Absturz-, Kreuzungs-, Ein- und Auslauf-, Vereinigungs-, Schieber- und Regenüberlaufbauwerke (siehe auch ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 157 „Bauwerke der Kanalisation“).

### 2.2 Symbole

Es gelten die Symbole der DIN V 4034-1 und der FBS-Qualitätsrichtlinien Teil 1 und Teil 2 soweit anwendbar.

- l Wandlänge
- t Wanddicke
- $t_1$  Dicke der Decke
- $t_2$  Dicke der Wände
- $t_3$  Dicke der Sohlplatte
- h lichte Schachthöhe von Oberkante Sohlplatte bis Unterkante Decke
- $h_1$  Auftrittshöhe
- $h_2$  Konstruktionshöhe der Gerinneauskleidung
- $h_3$  lichte Höhe des Schachtunterteils von der tiefsten Stelle der Rohrsohle bis Oberkante Schachtunterteil
- $h_c$  Erdüberdeckung
- $\Delta h$  Höhendifferenz zwischen Zu- und Ablaufsohle
- r Radius des Sohlgerinnes

## 3 Ausführungsarten von FBS-Schachtbauwerken

### 3.1 FBS-Schachtbauwerke in Kompaktbauweise ohne Gerinne (monolithische Ausführung)

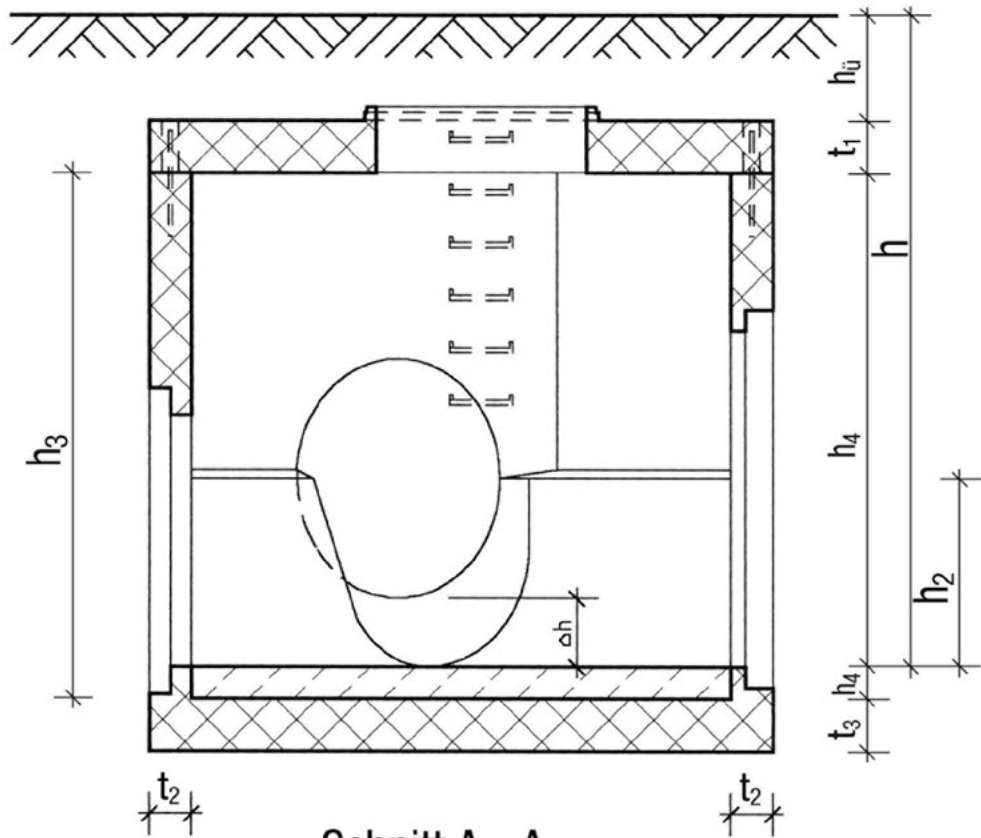
FBS-Schachtbauwerke in Kompaktbauweise werden werkseitig in einem Arbeitsgang betoniert. Die Verbindung der einzelnen Elemente miteinander erfolgt je nach statischen und konstruktiven Erfordernissen durch übergreifende Anschlussbewehrung. Als Abdeckung dient eine Stahlbetonübergangsplatte mit den erforderlichen Einsteigöffnungen. Die Übergangsplatte wird in der Regel verschiebesicher über einen Falz oder über Dolle hergestellt und zur gleichmäßigen Lastübertragung bauseitig in ein Mörtelbett gesetzt oder verklebt. Der eventuell weiterführende Einsteigschacht wird aus FBS-Schachtfertigteilen nach DIN 4034-1 zusammengesetzt (siehe Bild 1)

### 3.2 FBS-Schachtbauwerke in Rahmenbauweise ohne Gerinne

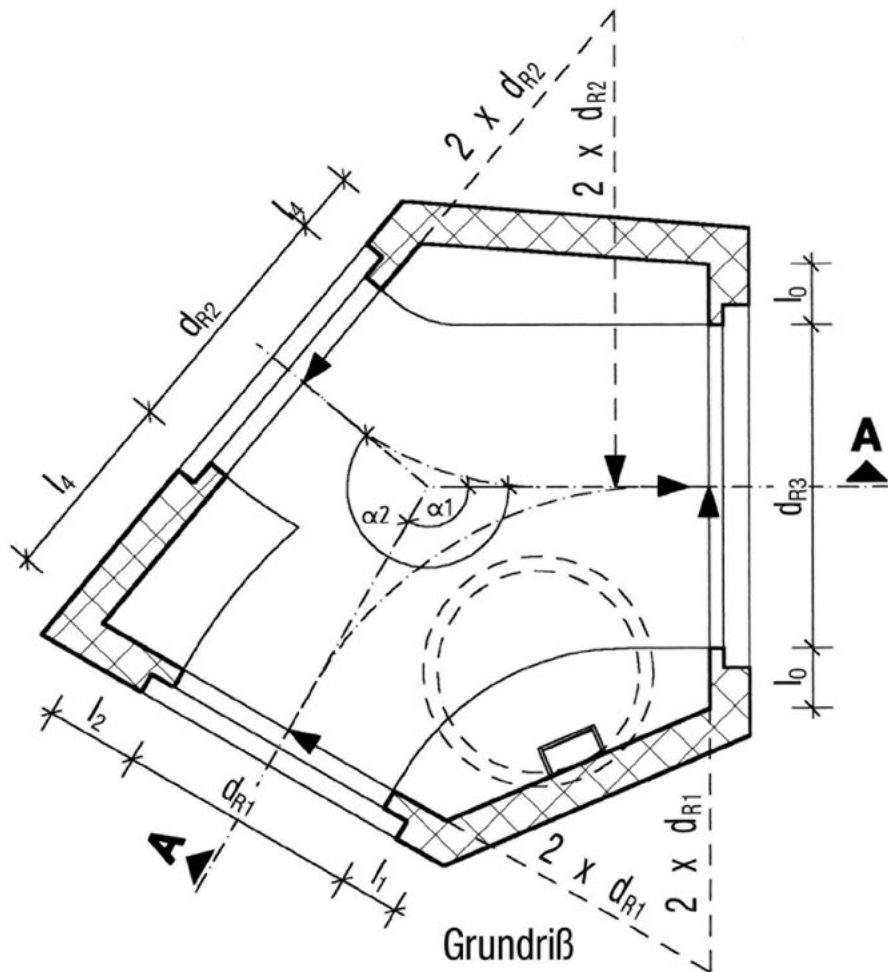
FBS-Schachtbauwerke in Rahmenbauweise bestehen aus einer vorgefertigten Stahlbetonsohlplatte mit umlaufendem Falz bzw. umlaufender Nut, einem oder mehreren Schachtrahmen mit Nut-Falzverbindung und einer Abdeck- oder Übergangsplatte mit den erforderlichen Öffnungen. Die Montage der einzelnen Bauelemente erfolgt auf der Baustelle. Die Teile werden entweder in Zementmörtel gesetzt oder mit entsprechenden Dichtungen zusammengefügt oder miteinander verklebt. Ggf. kann die Bodenplatte auch auf der Baustelle nachträglich in den Rahmen einbetoniert werden (siehe Bild 2).

### 3.3 FBS-Schachtbauwerke in Tafelbauweise ohne Gerinne

FBS-Schachtbauwerke in Tafelbauweise bestehen in der Regel aus einer Stahlbetonsohlplatte mit umlaufendem Falz oder umlaufender Nut, einzelnen Wandplatten und einer ein- oder mehrteiligen Abdeck- oder Übergangsplatte. Die Montage der Schachtbauwerke wird entweder im Werk oder auf der Baustelle ausgeführt. Die Verbindung der einzelnen Wandelemente miteinander erfolgt je nach statischen und konstruktiven Erfordernissen durch übergreifende Anschlussbewehrung und Vergießen mit Beton, durch Einbau spezieller Dichtmittel an den Verbindungsteilen und Verschrauben, durch Verkleben, durch Verkleben und Verschrauben o. a. Die Abdeck- oder Übergangsplatten werden in der Regel verschiebesicher eingefalzt und, zur gleichmäßigen Lastübertragung in ein Mörtelbett gesetzt oder verklebt (siehe Bild 3).

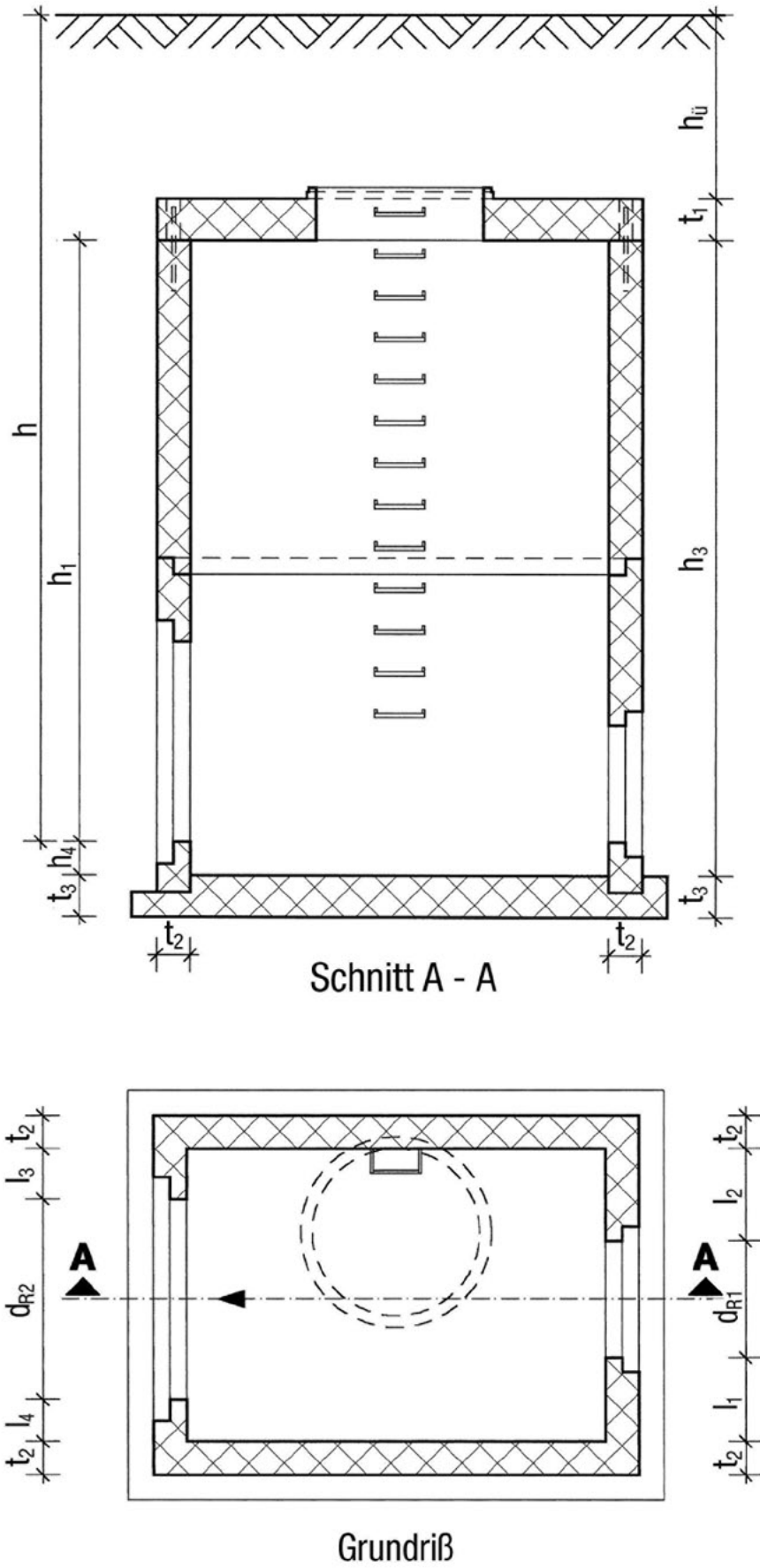


Schnitt A - A

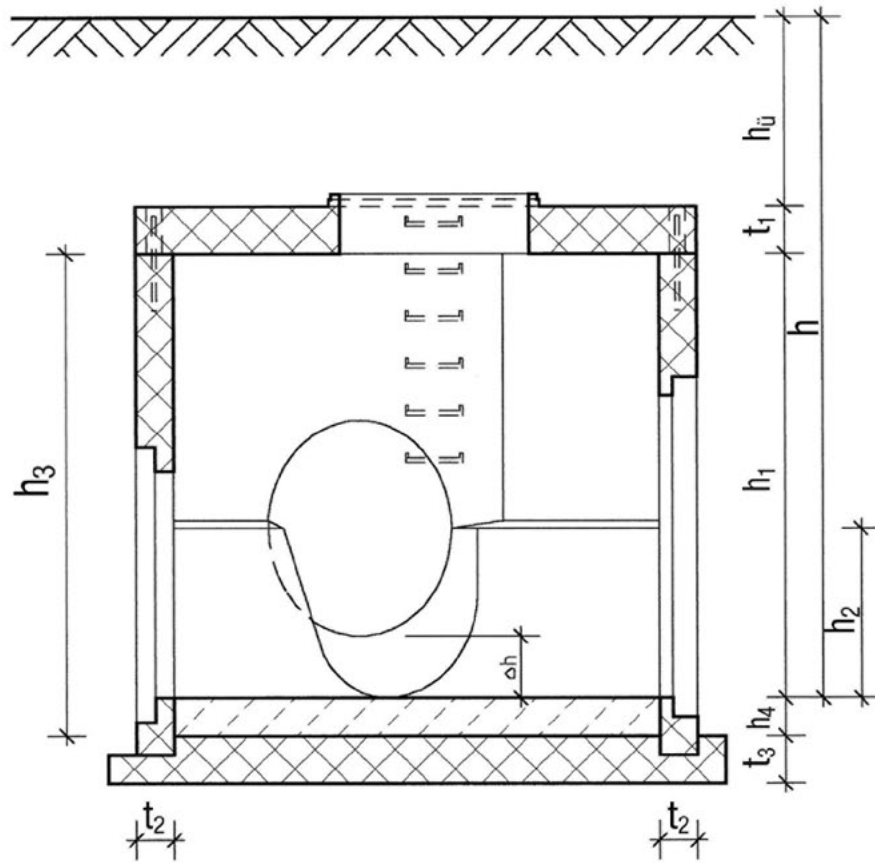


Grundriß

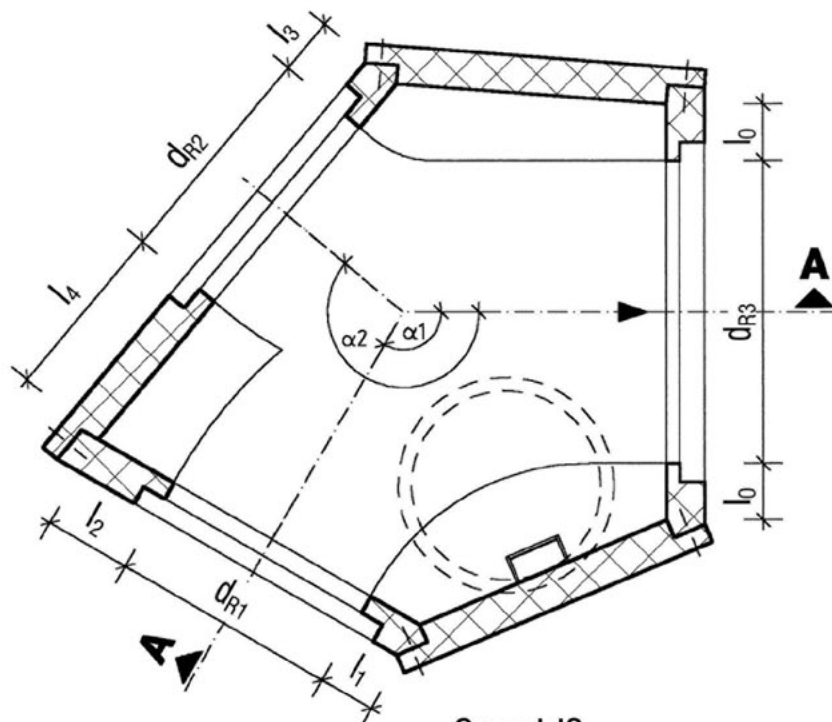
**Bild 1:** Beispiel eines FBS-Schachtbauwerkes in Kompaktbauweise



**Bild 2:** Beispiel eines FBS- Schachtbauwerkes in Rahmenbauweise



Schnitt A - A



Grundriß

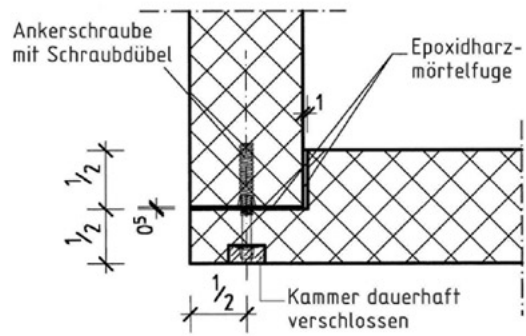
**Bild 3:** Beispiel eines FBS- Schachtbauwerkes in Tafelbauweise

### 3.4 Ausführung der Verbindungen einzelner FBS-Schachtbauelemente

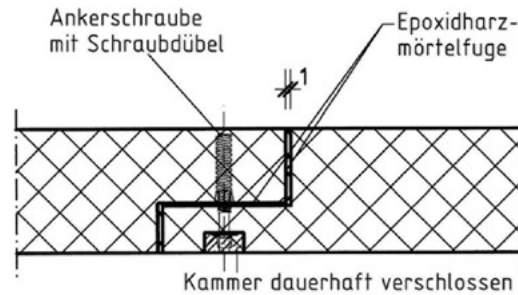
Die Verbindung der einzelnen FBS-Schachtbauelemente erfolgt in der Regel entweder mit Vergussfugen begrenzter Breite mittels speziellem Vergussbeton (Verbindung System 1) oder als Kontaktlagerfugen unter Verwendung von Epoxidharzmörtel (Verbindung System 2).

Um dichte Vergussfugen zu erhalten, müssen diese oberflächenrau strukturiert sein; ggf. sind Fugenbänder, Fugenbleche, Injektionsschläuche oder Quellbänder einzulegen (siehe Bild 4 und 5).

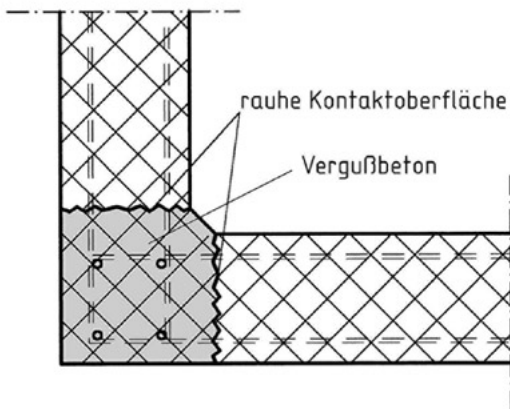
Beispiele der Ausführung von Eckverbindungen sind in den Bildern 8 und 9 dargestellt. Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller sind einzuhalten.



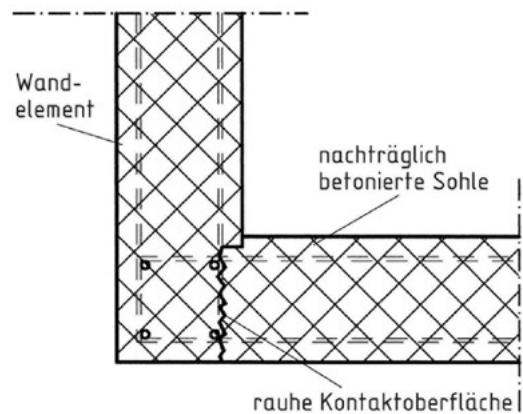
**Bild 6:** Beispiel einer Eckverbindung, Wand – Wand, System 2



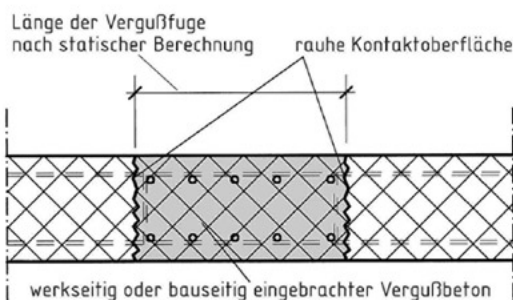
**Bild 7:** Beispiel einer Längswandverbindung, System 2



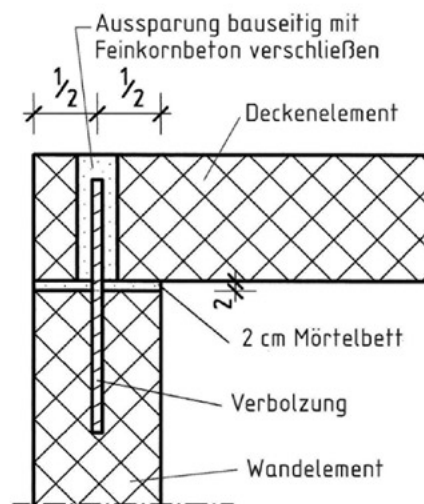
**Bild 4:** Beispiel einer Eckverbindung, Wand – Wand, System 1



**Bild 8:** Beispiel einer Eckverbindung, Wand – Sohle



**Bild 5:** Beispiel einer Längswandverbindung, System 1



**Bild 9:** Beispiel einer Eckverbindung, Wand – Decke



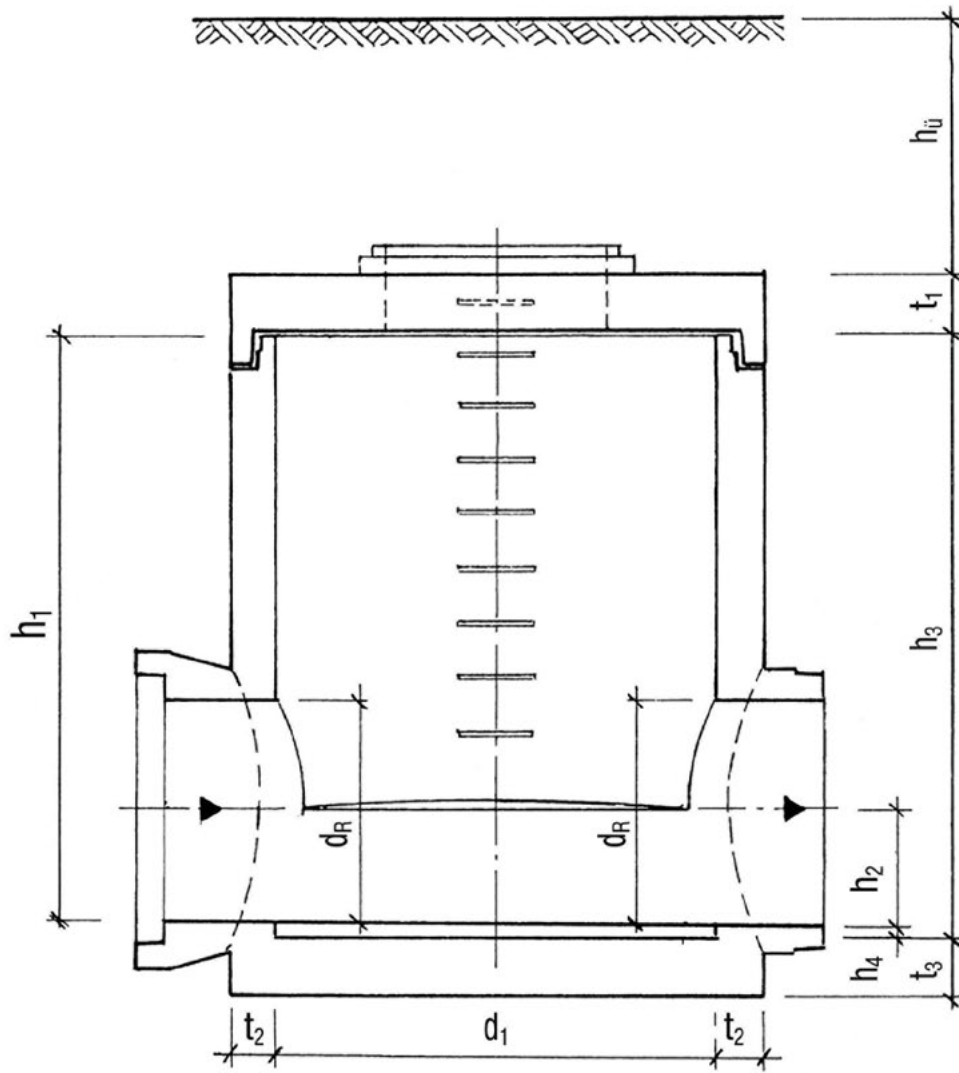
### **3.5 Kreisförmige FBS-Schachtbauwerke aus FBS-Stahlbetonrohren DIN V 1201 ohne Gerinne**

Kreisförmige FBS-Schachtbauwerke werden aus FBS-Stahlbetonrohren DIN V 1201 mit bewehrter Bodenplatte und Abdeckplatte bzw. Übergangsplatte und FBS-Schachtfertigteilen DIN V 4034-1 hergestellt.

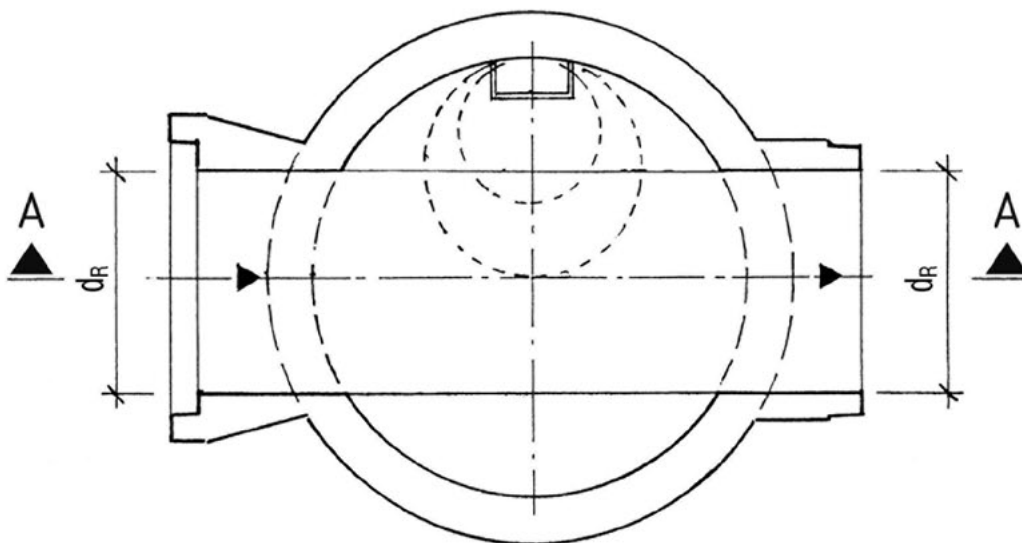
Die Schachtröhre nach DIN V 1201 sowie die Übergangsplatten und Schachtfertigteile nach DIN V 4034-1 werden mit Muffenverbindungen und Gleitringdichtungen aus Elastomeren nach DIN EN 681-1 und DIN 4060 verschiebesicher zusammengefügt. Zur Gewährleistung einer gleichmäßigen, nicht federnden Lastübertragung zwischen den einzelnen Bauteilen sind diese auf eine Frischmörtelschicht oder auf spezielle Lastübertragungselemente zu versetzen (siehe Bild 10).

#### **Schachtausbau**

Schachtbauwerke können je nach Verwendungszweck werkseitig mit Gerinne, Berme, Profilbeton, Abstürzen, Unterstürzen, Anschlussöffnungen oder eingebauten Anschlussstützen und den erforderlichen Einbauteilen gefertigt werden. In besonderen Fällen können Boden und Einbauten auch auf der Baustelle hergestellt werden.



Schnitt A - A



Grundriß

Bild 10: Beispiel eines kreisförmigen FBS-Schachtbauwerkes

### 3.6 Allgemeine Regeln für die konstruktive Ausführung von FBS-Schachtbauwerken

FBS-Schachtbauwerke der Ortsentwässerung sind sinn- gemäß nach den Regeln des ATV-DVWK-Arbeitsblattes A 157 auszubilden.

#### Auftrittshöhe $h_a$ :

= Scheitelhöhe bei Nennweiten  $\leq$  DN 500  
 $\geq$  500 mm bei Nennweiten  $>$  DN 500

#### Breite im Auftrittsbereich $b$ :

$\geq$  200 mm bei Nennweiten  $\leq$  DN 600  
 $\geq$  300 mm bei Nennweiten  $>$  DN 600  
 (bei runden Schächten innerhalb eines 60 cm breiten Bewegungsfeldes)

#### Neigung der Auftrittsflächen:

$< 1 : 20$

#### Radius des Sohlgerinnes:

$r = 1$  bis  $3 \times$  DN des einmündenden Kanals bei Kreis- querschnitten

#### Höhe des Arbeitsraumes über dem Auftritt:

2,00 m (soweit technisch möglich)

## 4 Rohrverbindungen für Bauwerksanschlüsse

Für den Anschluss von FBS-Beton- und Stahlbeton- rohren sind in die Schachtwand entweder Muffen (bis DN 1200 mit fest eingebauten Gleitringdichtungen) oder Anschlussstücke einzubauen. Für den Anschluss von Rohren mit anderen Querschnitten oder aus anderen Werkstoffen sind die entsprechenden Anschlussstücke zu verwenden.

## 5 Anforderungen

### 5.1 Allgemeines

Es gelten die Anforderungen der einschlägigen Normen (z. B. DIN 1045-1, DIN V 1201, DIN V 4034-1) soweit anwendbar und der FBS- Qualitätsrichtlinien.

### 5.2 Maße

Die Nennmaße (Sollmaße) der FBS-Schachtbauwerke müssen den Planungs- oder Werksunterlagen entsprechen.

#### Grenzabmaße:

Für Schachtbauwerke mit Rechteck- oder Vieleckform gelten die zulässigen Grenzabmaße nach DIN 18202 und DIN 182033 sowie die folgenden:

- ▶ Abwinklung des Gerinnes:  $\pm 1,0^\circ$ ,
- ▶ Abweichungen der Solllage von Einbauteilen, Anschlussstücken und werkseitig eingebauten Rohranschlüssen:  $\pm 5$  mm.

Für kreisförmige FBS-Schachtbauwerke gelten die zulässigen Grenzabmaße nach DIN V 1201 und DIN V 4034-1.

### 5.3 Beschaffenheit

Sämtliche inneren und äußeren Oberflächen von FBS- Schachtbauwerken müssen eben und fluchtgerecht, von gleichmäßiger und geschlossener Beschaffenheit und weitgehend porenfrei sein.

Kleine Kerben an der Oberfläche und Risse mit einer Rissweite bis zu 0,15 mm (im nassen Zustand) bzw. 0,20 mm (im trockenen Zustand), Schwind- oder Temperatur- risse oder unregelmäßig verlaufende, spinnennetzartige Haarrisse sind zulässig und für den Gebrauchswert der Schachtbauwerke ohne Belang.

Einzelne kleine Lunker (Luft- oder Wasserblasen) und Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche sind nicht zu be- anstanden. Im Bereich der Dichtflächen der Bauteilver- bindungen dürfen keine Lunker oder Unregelmäßigkei- ten vorhanden sein.

### 5.4 Dichtmittel

Für Dichtmittel gelten die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller.

### 5.5 Epoxidharzmörtel

Der für Klebefugen in FBS-Schachtbauwerken einge- setzte Epoxidharzmörtel muss auf Dauer dicht und be- ständig gegen chemisch mäßig angreifende Umgebung gemäß DIN 1045-2 bzw. ATV-Merkblatt M 168 sein.

### 5.6 Festigkeit

Für FBS-Schachtbauwerke ist ein Beton mit hohem Wassereindringwiderstand mindestens der Druck- festigkeitsklasse C 40/50 nach DIN EN 206-1 bzw. DIN 1045-2 zu verwenden, welcher der Expositionsklas- se XA2 für „chemisch mäßig angreifende Umgebung“ entspricht. Der W/Z-Wert darf 0,5 nicht überschreiten.

### 5.7 Bewehrung, Betondeckung und Abstandhalter

Die Bewehrung von FBS-Schachtbauwerken muss der statischen Berechnung bzw. den Werksunterlagen ent- sprechen. Bei tragenden Bauteilen von Schachtbauwer- ken in Rechteck- oder Vieleckform ist eine zweilagige Bewehrung anzuordnen.

Das Mindestmaß der Betondeckung ist unter Be- rücksichtigung der Umweltbedingungen gemäß DIN 1045-2 zu wählen. Für die Expositionsklasse XA2 (chemisch mäßig angreifende Umgebung) ist nach

DIN V 1201 Tabelle 11 eine Betondeckung von  $c_{\min} = 25$  mm ( $c_{\text{nom}} = 35$  mm) einzuhalten.

Es sind nur werkstoffgerechte Abstandhalter zu verwenden. Die Anzahl und Lage richtet sich nach DIN 1045-1. Die Abstandhalter müssen gegen „chemisch mäßig angreifende Umgebung“ widerstandsfähig sein.

### 5.8 Wasserdichtheit

FBS-Schachtbauwerke sind unter Berücksichtigung der örtlich zu erwartenden Verhältnisse zu konstruieren und auszulegen. In Sonderfällen ist der Lastfall „Rückstau“ nachzuweisen.

Die Verbindungskonstruktionen der Wand- und Sohlelemente sind für einen inneren und äußeren Wasserdruck von 0,5 bar bzw. für die maximal mögliche Druckhöhe zu bemessen und zu prüfen.

### 5.9 Nachbehandlung

Für FBS-Schachtbauwerke ist grundsätzlich eine ausreichende Nachbehandlung z. B. durch Zuführen oder Erhalten der zum Abbindeprozess erforderlichen Feuchtigkeit in Anlehnung an DIN 1045-3 und DIN 1045-4 durchzuführen.

Der Schutz des Betons der FBS-Schachtbauwerke muss unmittelbar nach Beendigung der Fertigung beginnen.

Während der Dauer der Nachbehandlung ist der Beton ständig feucht zu halten und gegen Aufheizen bzw. Auskühlen, Austrocknen und mechanische Beschädigung zu schützen.

Geeignete Nachbehandlungsmaßnahmen sind z. B.:

- ▶ abdecken der Betonflächen mit feuchtigkeits-speichernden Matten,
- ▶ einsprühen der Betonflächen mit einem Verdunstungsschutzmittel (curing),
- ▶ abdecken mit Kunststofffolien.

### 5.10 Standsicherheit

Für die Standsicherheit von Schachtbauwerken ist in der Regel ein statischer Nachweis zu führen. Der Lastfall „Transport“ ist zu berücksichtigen (z. B. bei der Bemessung der Transportanker).

Die Rissicherheit der Stahlbetonkonstruktion ist gemäß DIN 1045-1 Abschnitt 11 nachzuweisen.

Bei Schachtbauwerken mit Rechteck- oder Vieleckquerschnitt beträgt die Wanddicke für tragende Wände und Sohlplatten mindestens 200 mm, bei kreisförmigen Schachtbauwerken mit Nennweiten > DN 1500 mindestens 150 mm.

## 6 Prüfungen

### 6.1 Allgemeines

Die Prüfungen sind nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 soweit anwendbar und den Festlegungen dieser Qualitätsrichtlinie durchzuführen.

### 6.2 Maße

Die Maße und Grenzabmaße der FBS-Schachtbauwerke sind auf Übereinstimmung mit den Plan- bzw. Werksunterlagen und den Angaben in Abschnitt 5.2 dieser Richtlinie zu prüfen.

Die Prüfung der Anschlussmaße von FBS-Rohr- und Schachtbauteilverbindungen erfolgt nach den FBS-Qualitätsrichtlinien Teil 1-1 bzw. Teil 2-1.

### 6.3 Beschaffenheit

Die Prüfung der Beschaffenheit der FBS-Schachtbauwerke erfolgt durch Inaugenscheinnahme und ggf. durch Messung in Anlehnung an DIN V 4034-1 Abschnitt 6.10.

### 6.4 Dichtmittel

Die verwendeten Dichtmittel sind auf Übereinstimmung mit den Werksunterlagen der Dichtmittelhersteller zu kontrollieren.

Bei Vorliegen eines Lieferanten-Audits sind im Fertigteilwerk keine Prüfungen erforderlich.

### 6.5 Epoxidharzmörtel

Die Eignung des für Klebefugen in FBS-Schachtbauwerken verwendeten Epoxidharzmörtels ist nachzuweisen.

Bei Vorliegen eines Lieferanten-Audits sind im Fertigteilwerk keine Prüfungen erforderlich.

### 6.6 Festigkeit

Die Betondruckfestigkeit von FBS-Schachtbauwerken ist an Probekörpern nach DIN 1048-5 oder DIN EN 12390 Teil 1 bis 3 nachzuweisen.

### 6.7 Bewehrung und Betondeckung

Die Bewehrung von FBS-Schachtbauwerken ist auf Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und den Planunterlagen sowie ggf. den Werksunterlagen zu prüfen. Die Überprüfung der Betondeckung kann nach einer entsprechenden Kalibrierung mit Hilfe eines Überdeckungsmessgerätes erfolgen.

### 6.8 Wasserdichtheit

Für FBS-Schachtbauwerke erfolgt die Prüfung des Betons auf Wasserundurchlässigkeit an Probekörpern nach DIN 1048-5.

Die Wasserdichtheit der gewählten Verbindungs-konstruktion der Wand- und Sohlelemente ist im Rahmen der Erstprüfung mit einem Wasserdruck von 0,5 bar nachzuweisen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) erfolgt die Prüfung auf Wasserdichtheit der Schachtbauwerke zweimal jährlich an einem dafür geeigneten kompletten Bauwerk (gilt nur für Bauwerke, die werkseitig montiert werden). Dazu wird das zu prüfende Schachtbauwerk bis zur Oberkante der Decke mit Wasser gefüllt. Das Bauwerk gilt als dicht, wenn nach einer Standzeit von 24 Stunden an keiner Stelle des Bauwerkes Wasser austritt.

## **7 Beurteilung der Konformität (Gütesicherung)**

### **7.1 Allgemeines**

Für FBS-Schachtbauwerke gelten für die Beurteilung der Konformität die FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 soweit anwendbar sowie die Festlegungen in dieser FBS-Qualitätsrichtlinie.

### **7.2 Durchführung der Bauteilbeurteilung**

#### **7.2.1 Erstprüfung**

##### **7.2.1.1 Allgemeines**

Es gelten die Festlegungen nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Abschnitt 7.2.1 soweit anwendbar und dieser Qualitätsrichtlinie.

##### **7.2.1.2 FBS-Schachtbauwerke**

Im Rahmen der Erstprüfung ist die Einhaltung der Anforderungen gemäß Prüfplan Q1.1 nachzuweisen.

#### **7.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)**

##### **7.2.2.1 Allgemeines**

Es gelten die Festlegungen nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Abschnitt 7.2.2 soweit anwendbar und dieser Qualitätsrichtlinie.

##### **7.2.2.2 FBS-Schachtbauwerke**

Im Rahmen der WPK ist die Einhaltung der Anforderungen gemäß Prüfplan Q2.2 nachzuweisen.

#### **7.2.3 Fremdüberwachung (Regelüberwachung)**

##### **7.2.3.1 Allgemeines**

Es gelten die Festlegungen nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Abschnitt 7.2.3 soweit anwendbar und dieser Qualitätsrichtlinie.

##### **7.2.3.2 FBS-Schachtbauwerke**

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist die Einhaltung der Anforderungen gemäß Prüfplan Q3.1 nachzuweisen.

### **7.3 Sonderprüfung**

Es gelten die Festlegungen nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Abschnitt 7.3.

### **7.4 Zertifikat**

Es gelten die Festlegungen nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1.

## **8 Kennzeichnung und Lieferscheine**

Die Kennzeichnung richtet sich nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Abschnitt 8. Sie wird ggf. durch zusätzliche Angaben ergänzt, die zur Erkennung der Schachtbauwerke erforderlich sind.

## Anhang Q: FBS-Qualitätssicherungssystem für Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen

### Anhang Q1: Erstprüfung

Im Rahmen der Erstprüfung sind festzustellen:

- ▶ Organisation und Ausstattung des Werkes gemäß DIN EN 1917 Anhang F,
- ▶ Produktionsprogramm,
- ▶ Übereinstimmung der hergestellten Produkte mit den Anforderungen der Normen und dieser FBS-Qualitätsrichtlinie nach Prüfplan Q1.1.

#### Prüfplan Q1.1: FBS-Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen

Lfd. Nr.	Gegenstand der Prüfung	Anforderung nach Abschnitt	Prüfung nach Abschnitt	Anzahl der Proben
1	Maße	5.2	6.2	1 Bauwerk je hergestellter Ausführungsart
2	Beschaffenheit	5.3	6.3	
3	Dichtmittel	5.4	6.4	Nachweis durch Lieferanten-Audit
4	Epoxidharzmörtel	5.5	6.5	
5	Betondruckfestigkeit	5.6	6.6	3 Probewürfel je hergestellter Ausführungsart
6	Bewehrung und Betondeckung	5.7	6.7	1 Bauwerk je hergestellter Ausführungsart
7	Wasserdichtheit	5.8	6.8	

### Anhang Q2: Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

#### Prüfplan Q2.0: Kontrolle der verwendeten Baustoffe, der Ausstattung, Herstellung, Kennzeichnung, Lagerung und des Verladens gemäß DIN EN 1917 Anhang F

Die Durchführung der Kontrolle gemäß DIN EN 1917 Anhang F erfolgt nach Prüfplan Q2.1 der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1 Anhang Q2

#### Prüfplan Q2.1: FBS-Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen

Lfd. Nr.	Gegenstand der Prüfung	Anforderung nach Abschnitt	Prüfung nach Abschnitt	Anzahl der Proben
1	Maße	5.2	6.2	1 Bauwerk/Woche
2	Beschaffenheit	5.3	6.3	1 Bauwerk/Woche
3	Dichtmittel	5.4	6.4	Nachweis durch Lieferanten-Audit
4	Betondruckfestigkeit	5.6	6.6	3 Probewürfel je Woche
5	Bewehrung und Betondeckung	5.7	6.7	jedes Bauwerk durch Inaugenscheinnahme
6	Wasserdichtheit	5.8	6.8	2 Prüfungen jährlich

## Anhang Q3: Fremdüberwachung (Regelüberwachung)

Im Rahmen der zweimal jährlich stattfindenden Fremdüberwachung (Regelüberwachung) sind zu überprüfen:

- ▶ das Qualitätssicherungssystem des Herstellers gemäß DIN EN 1917 Anhang F (Organisation, Ausstattung des Werkes, Produktionsprogramm, nach Prüfplan Q3.2 bis Q3.4),
- ▶ die werkseigene Produktionskontrolle (nach den Werksunterlagen),
- ▶ die hergestellten Produkte (nach Prüfplan Q3.1).

Die Ergebnisse der Produktprüfungen sind in einem Prüfbericht zu dokumentieren. Abschließend ist nach den Regeln für die Durchführung der Kontrolle des FBS-Qualitätssicherungssystems eine Bewertung nach den Formblättern Q3.5 und Q3.6 durchzuführen und ein Abschlussbericht nach Formblatt Q3.7 zu erstellen (siehe Abschnitt 7.2.3.1 der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1).

### Prüfplan Q3.1: FBS-Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen

Lfd. Nr.	Gegenstand der Prüfung	Anforderung nach Abschnitt	Prüfung nach Abschnitt	Anzahl der Proben
1	Maße	5.2	6.2	1 Bauwerk*
2	Beschaffenheit	5.3	6.3	jedes geprüfte Bauwerk*
3	Dichtmittel	5.4	6.4	1 Bauwerk*
4	Betondruckfestigkeit	5.6	6.6	3 Bohrkern
5	Bewehrung und Betondeckung	5.7	6.7	1 Bauwerk*
6	Wasserdichtheit	5.8	6.8	1 Bauwerk*

\* je Regelüberwachung in der Ausführungsart abwechselnd

### Kontrolle des FBS-Qualitätssicherungssystems im Rahmen der Fremdüberwachung (Regelüberwachung) nach den Prüfplänen Q3.2 bis Q3.4 sowie den Formblättern Q3.5 bis Q3.7

Die Kontrolle des FBS-Qualitätssicherungssystems erfolgt nach der FBS-Qualitätsrichtlinie Teil 2-1.



**Langlebige Kanalsysteme**

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:  
[www.fbsrohre.de](http://www.fbsrohre.de)