



# Hohe Anforderungen

## an Betonrohre und Stahlbetonrohre

in **FBS-QUALITÄT**

FÜR ABWASSERLEITUNGEN UND -KANÄLE



Der Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer als wichtiger Bestandteil des Naturhaushaltes ist für die Gesundheit der Bevölkerung, zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen und als Voraussetzung für eine wirtschaftliche Entwicklung unverzichtbar.

Beton ist im Werkstoffvergleich ein Baustoff mit einer unschlagbaren Ökobilanz. Studien zeigen, dass Beton mit Abstand am energieeffizientesten hergestellt wird. Das Recycling wird nahezu routinemäßig auf jeder größeren Baustelle gemacht, da sich das Material vor Ort weiterverwenden lässt.

Damit Abwasserleitungen und -kanäle sicher funktionieren und dauerhaft dicht bleiben, hat die FBS Richtlinien entwickelt, die weit über dem Sicherheitsniveau der Normen liegen.

Die FBS und ihre Mitglieder setzen sich seit mehr als 25 Jahren für die Verwendung von FBS-Qualitätsprodukten aus Beton und Stahlbeton bei der Planung, Ausschreibung und Verlegung von Abwasserleitungen und -kanälen ein. Nur Rohre, Formstücke, Schachtfertigteile und -bauwerke, die von FBS-Mitgliedsfirmen nach den FBS-Qualitätsrichtlinien hergestellt werden, dürfen mit dem beim Patentamt eingetragenen Warenzeichen „FBS“ versehen und in Umlauf gebracht werden.

**Mit Sicherheit in den besten Händen für langlebige Kanalsysteme.**

Ihre FBS

## Produkte:

### Maße und Abmessungen

#### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- Für FBS-Betonrohre mit Kreisquerschnitt der Festigkeitsklasse C 40/50 sind Mindestwanddicken vorgeschrieben.
- Für FBS-Rohre mit auf dem Spitzende in Kammern werkseitig eingebauter Dichtung sind Mindestabmessungen der Kammer festgelegt.
- Für FBS-Rohre mit Gleitringdichtung auf dem Spitzende vor einer Schulter (> DN 1200) ist die Mindesthöhe der Schulter festgelegt.

#### Nach DIN V 1201:

- In der Norm gibt es **keine Festlegungen** für Mindestwanddicken, Kammerausbildung und Schulterhöhen.

## Festigkeit

#### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- FBS-Rohre sind Ingenieurbauwerke und grundsätzlich nach DWA-A 127 statisch zu berechnen und unter Beachtung von DIN V 1201 und DIN V 1202 zu bemessen. Dies führen die Mitgliedsfirmen der FBS durch.

#### Nach DIN V 1201:

- Rohre vom Typ 1 werden nur in entsprechende Lastklassen eingeteilt. Bei Rohren vom Typ 2 werden, ergänzend zur statischen Berechnung, die Ergebnisse der Scheiteldruckprüfung entsprechenden Lastklassen zugeordnet.

## Produkte:

### Produktkennzeichnung

#### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- FBS-Rohre müssen dauerhaft mit der warenzeichenrechtlich geschützten Kennzeichnung „FBS“ versehen werden. Mit der Kennzeichnung bestätigt der Hersteller verbindlich, dass die Rohre den Anforderungen von DIN EN 1916, DIN V 1201 und der FBS-Qualitätsrichtlinie entsprechen.



Das FBS-Qualitätszeichen® ist ein beim Deutschen Patentamt eingetragenes Warenzeichen. Die FBS-Mitgliedsfirmen stempeln es auf ihre Produkte.

#### Nach DIN V 1201:

- Nach den Normen hergestellte Rohre dürfen **nicht** mit dem FBS-Zeichen versehen werden.

#### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- Bis DN 1200 dürfen für FBS-Betonrohre ausschließlich integrierte Dichtungen verwendet werden.
- Bis DN 1200 dürfen für FBS-Stahlbetonrohre entweder integrierte oder werkseitig auf dem Spitzende in einer Kammer aufgespannte Gleitringdichtungen verwendet werden.
- Ab DN 1300 sind alternativ werkseitig auf dem Spitzende vor einer Schulter aufgespannte Dichtungen zugelassen.
- Dichtringe, die bei FBS-Rohren verwendet werden sollen, haben festgelegte Grenzabmaße der Profilhöhen.
- Dichtringe auf dem Spitzende sind mit einer Mindestvorspannung von 8% einzubauen.
- Für FBS-Rohrverbindungen dürfen nur Dichtmittel verwendet werden, für die eine Bestätigung des Konformitätsnachweises durch eine nach DIN EN 45011 zugelassene Zertifizierungsstelle einer zweimal jährlich stattfindenden Fremdüberwachung und Produktprüfung nach DIN 4060 (Ausgabe 12/1988) vorliegt. Solche Dichtungen sind mit „QR 4060“ zu kennzeichnen und nur für FBS-Rohre dürfen Dichtmittel mit der zusätzlichen Kennzeichnung verwendet werden.

#### Nach DIN V 1201:

- In der Norm sind **keine konkreten Vorgaben** über die Art der Dichtungen gemacht, ausser dass für Rohre vom Typ 2 als Dichtmittel Gleitringe zu verwenden sind. Für Rohre vom Typ 1 sind Rollringdichtungen nicht ausgeschlossen.
- In der Norm gibt es **keine Angaben** über die Grenzabmaße der Profilhöhen der Dichtringe sowie über eine Mindestvorspannung.
- In der Norm wird nur die Überprüfung des Elastomer-Materials nach DIN EN 681-1 gefordert. **Eine Fremdüberwachung mit Produktüberprüfung fehlt.**

## Prüfungen:

### Erstprüfung der Rohre und Rohrverbindungen auf Wasserdichtheit

#### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- Die Strangprüfung erfolgt für Rohre bis DN 1000 mit 2,5 bar Prüfdruck, bei größeren Rohren mit 1,0 bar; bis zu einem Prüfdruck von 1,0 bar sind weder feuchte Flecken noch Tropfenbildung zulässig.
- Die Prüfung der Rohrverbindung erfolgt bis DN 1000 bei einer gegenseitigen Abwinklung von  $12.500/DN$  bzw. 50 mm/m (der kleinere Wert ist maßgebend) und einem Prüfdruck von 1,0 bar.
- Bei der Prüfung bei Abwinklung ist an der engsten Stelle des Rohrstoßes ein Distanzstück einzulegen.
- Die Prüfung der Rohrverbindung unter Scherlasteinwirkung erfolgt mit einer Scherkraft in Höhe des 50fachen Zahlenwertes der Nennweite (DN) in Newton bei einem Prüfdruck von 1,0 bar.

#### Nach DIN 1201:

- Die Strangprüfung wird mit einem Prüfdruck von 1,0 bar durchgeführt. Feuchte Flecken sind zulässig.
- Die Abwinklung beträgt  $12.500/DN$  bzw. 50 mm/m (der kleinere Wert ist maßgebend) bei einem Prüfdruck von 0,5 bar.
- Kein Einlegen von Distanzstücken.
- Die Prüfung der Rohrverbindung unter Scherlasteinwirkung erfolgt mit einer Scherkraft in Höhe des 30fachen Zahlenwertes der Nennweite (DN) in Newton bei einem Prüfdruck von 0,5 bar.

## Serienprüfung im Rahmen der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)

### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- Bei der Serienprüfung der Rohre auf Dichtheit und der  $d_{sp}$ -Maße (Außendurchmesser des Spitzendes) sind die Ergebnisse so zu protokollieren, dass sie zurück verfolgt werden können. Eine automatische Kennzeichnung der Rohre ist erforderlich.

### Nach DIN 1201:

- Weder eine Protokollierung, die eine Rückverfolgung ermöglicht, noch eine automatische Kennzeichnung wird gefordert.

## Überwachung:

### Nach FBS-Qualitätsrichtlinie:

- Anerkannte Güteschutzgemeinschaften und Prüfinstitute kontrollieren alle sechs Monate sowohl die in DIN V 1201 als auch zusätzlich die in den FBS-Qualitätsrichtlinien festgelegten Anforderungen.
- Das **FBS-Qualitätssicherungssystem**® für alle FBS-Produkte muss nach einem von der FBS entwickelten Punktesystem angewendet werden und die Ergebnisse müssen anhand der folgenden Kriterien bewertet werden:
  - Die hergestellten Produkte (FBS-Betonrohre und FBS-Stahlbetonrohre),
  - Die Werkseigene Produktionskontrolle (WPK),
  - Die Organisation und Qualifikation des Personals sowie
  - Die technische Ausstattung des Werkes.
- Die Durchführung und Umsetzung basiert auf dem Vertrag zwischen Hersteller und Fremdüberwacher.
- Nichterfüllen wird mit satzungsgemäßen Sanktionen durch die FBS geahndet, angefangen von technischen Auflagen über Entzug des FBS-Qualitätszeichens bis hin zum Ausschluss aus der FBS. Verbunden sind die Maßnahmen mit einer geldlichen Vertragsstrafe.

### Nach DIN V 1201:

**In der Norm gibt es nichts Vergleichbares.**

FBS-Qualitätsrichtlinie	DIN V 1201
<p>+ Anerkannte Prüfinstitute kontrollieren alle sechs Monate sowohl die in DIN V 1201 als auch zusätzlich die in den FBS-Qualitätsrichtlinien festgelegten Anforderungen.</p>	<p>- In der Norm gibt es nichts Vergleichbares.</p>
<p>+ Die Strangprüfung erfolgt bei der Erstprüfung für Rohre bis DN 1000 mit 2,5 bar Prüfdruck, bei größeren Rohren mit 1,0 bar Prüfdruck. (Die Prüfung auf Abwinklung ebenfalls).</p>	<p>- Die Strangprüfung wird generell mit einem Prüfdruck von 1,0 bar durch geführt.</p>
<p>+ Bis DN 1200 dürfen für FBS-Betonrohre nur integrierte Dichtungen verwendet werden. (Bei Stahlbetonrohren ist alternativ auch die werkseitig auf dem Spitzende in einer Kammer aufgespannte Gleitringdichtung zulässig).</p>	<p>- In der Norm sind keine konkreten Vorgaben über die Art der Dichtung gemacht.</p>
<p>+ Bei der Serienprüfung der Rohre auf Dichtheit sind die Ergebnisse so zu protokollieren, dass sie zurückverfolgt werden können. Eine automatische Kennzeichnung ist erforderlich.</p>	<p>- Es wird weder eine Protokollierung, die eine Rückverfolgbarkeit ermöglicht, noch eine automatische Kennzeichnung gefordert.</p>
<p>+ Bis zu einem Prüfdruck von 1,0 bar sind weder feuchte Flecken noch Tropfenbildung zulässig</p>	<p>- Bei der Strangprüfung sind feuchte Flecken zulässig.</p>
<p>+ FBS-Qualitätssicherungssystem<sup>®</sup></p>	<p>- In der Norm gibt es dies nicht.</p>

Fachvereinigung Betonrohre  
und Stahlbetonrohre e.V. (FBS)

Schloßallee 10

53179 Bonn

Tel. 0228-954 56 54

Fax 0228-954 56 43