

## BDZ - I 104

# Bewertung der Sanierungsfähigkeit vorhandener Behälter für Kleinkläranlagen aus mineralischen Baustoffen

### **1. Anwendungsbereich**

Dieses BDZ-Infoblatt befasst sich mit der Sanierung bestehender Sammelgruben und Kleinkläranlagen aus Beton, die mit einer biologischen Stufe nachgerüstet werden sollen. Bei der Sanierung der vorhandenen Behälter sind die Standsicherheit, die Dauerhaftigkeit und die Wasserdichtheit nach den Vorgaben der DIN EN 12566 und DIN 4261-1 zu beachten, zu sichern und wieder herzustellen. Bei allen Arbeiten sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Die Sanierungstätigkeiten sind von einem Fachkundigen auszuführen. Fachkundeführer zu „Neubau/Nachrüstung und Bewertung der Sanierungsfähigkeit von Kleinkläranlagen und Abwasser-sammelgruben“ werden z.B. durch das BEW, das BDZ oder die DWA angeboten.

### **2. Definitionen**

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Definitionen zusammen mit denen aus EN 752:2008-04, EN 12566 sowie den Zulassungsgrundsätzen des DIBt:

#### ***2.1 Sanierung***

Alle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungssystemen (DIN EN 752:2008-04).

##### ***2.1.1 Reparatur***

Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden. Dabei werden Einzelschäden saniert, z.B. Risse, Fehlstellen, Löcher und Rohrdurchführungen.

##### ***2.1.2 Renovierung***

Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Kleinkläranlagenbehältern unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz. Dies sind vor allem Auskleidungs- und Beschichtungsverfahren.

##### ***2.1.3 Erneuerung***

Herstellung von Bauteilen im Ganzen oder Teilen in der bisherigen oder einer anderen Form, wobei die neuen Bauteile die Funktion der ursprünglichen einbeziehen oder ersetzen. Dies ist zum Beispiel der Austausch von Konen und Übergangsplatten, die teilweise oder vollständige Erneuerung von Trennwänden.

#### ***2.2. Neubau***

Einbau von kompletten Behältern in das Erdreich oder das Einsetzen von kompletten Behältern in bestehende Bauwerke, wobei das neue Behältnis die Funktion des Ursprünglichen ersetzt und die geforderten Eigenschaften nach EN 12566 erfüllen muss.

#### ***2.3. Zustandserfassung***

Maßnahmen zur Feststellung des Istzustandes von Sammelgruben und Kleinkläranlagen

#### ***2.4. Mangel***

Baulicher (Standsicherheit oder Dauerhaftigkeit), umweltrelevanter oder hydraulischer (Wasserdichtheit) Zustand, der eine im Hinblick auf die Verwendung als Kleinkläranlage unzulässige Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit bedingt oder erwarten lässt.

## **2.5. Schaden**

Baulicher Mangel

## **3. Zustandserfassung**

Vor einer Zustandserfassung sollte der Allgemeinzustand der Kleinkläranlage in Augenschein genommen werden um einschätzen zu können, ob aufgrund der sichtbaren Schäden oberhalb des Wasserspiegels eine Sanierung überhaupt durchführbar ist.

### **3.1 Vorbereitung**

Behälter sind vor der Zustandserfassung vollständig zu entleeren. Alle Innenflächen sind mit einem Hochdruckreiniger zu säubern. Zur Begutachtung eventueller Schäden muss in den Behälter eingestiegen werden können. Mögliche Schäden an den Außenflächen der Außenwände werden nicht aufgenommen.

### **3.2 Erfassung der Bauwerksdaten**

Außenwände, Innenwände, Durchtrittsöffnungen und eventuelle Einbauten sind zeichnerisch und messtechnisch zu erfassen. Das Material der einzelnen Bauteile ist anzugeben. Alte Bestandsangaben, falls vorhanden, müssen mit den Daten dieser Zustandserfassung verglichen und eventuell ergänzt werden.

### **3.3 Mängel und Schäden an Außenwand-, Boden und Deckenflächen**

Sind waagerechte Risse im Bereich der Bauwerksfugen zu erkennen, ist dies zu vermerken. Die Fläche aller Fehlstellen ist festzustellen. Fehlstellen  $> 200 \text{ cm}^2$  mit einer Tiefe  $> 50\%$  der Wanddicke sind zu vermaßen und erfordern einen Standsicherheitsnachweis im Einzelfall. Es ist zu prüfen, ob eine Bodenplatte aus Ortbeton oder in Verbindung mit der Außenwand als Fertigteil vorhanden ist und Risse, insbesondere im Randbereich Wand/Boden, vorhanden sind. Fortgeschrittene Korrosionserscheinungen (Fehlstellen  $> 200 \text{ cm}^2$  mit einer Tiefe  $> 50\%$  der Wanddicke) an Konen oder Deckenplatten sind nicht sanierungsfähig. Die Dauerhaftigkeit gilt als nachgewiesen, wenn die in der DIN EN 12566 geforderte Mindestbetondruckfestigkeit von C35/45 erfüllt ist und keine deutlichen Korrosionserscheinungen (Fehlstellen  $> 200 \text{ cm}^2$  mit einer Tiefe  $> 50\%$ ) sichtbar sind. Empfohlen wird z.B. ein zerstörungsfreies Prüfverfahren mittels Rückprallhammer nach DIN EN 12504 Teil 2 an den Oberflächen aller statisch relevanten Bauteile. Die Standsicherheit gilt als erfüllt, wenn keine statischen Risse vorhanden und keine deutlichen Korrosionserscheinungen (Fehlstellen  $> 200 \text{ cm}^2$  mit einer Tiefe  $> 50\%$  der Wanddicke) sichtbar sind sowie keine zusätzlichen Verkehrslasten zu erwarten sind.

### **3.4 Mängel und Schäden an Trennwänden**

Da Trennwände meist relativ filigran aufgebaut sind und durch unterschiedliche Wasserstände der einzelnen Kammern (insbesondere bei der Fäkalientleerung) kurzfristig belastet werden, sind alle Mängel und Schäden zu beschreiben.

### **3.5 Mängel und Schäden an Rohrdurchführungen**

Sichtbare Risse im Bereich der Vermörtelung von Rohrdurchführungen oder sichtbare Schäden an elastischen Rohrdurchführungen oder Rohren sind aufzunehmen.

### **3.6 Lüftung**

Eine vorhandene Korrosion ist meist auf mangelnde Durchlüftung aller Bereiche der Kleinkläranlage zurückzuführen. Mittels Rauchpatronen kann ein wirksamer Abluftstrom nachgewiesen werden. Zuluftöffnungen müssen mindestens dem Querschnitt des Abluftkanals entsprechen und sind so anzuordnen, dass der Luftstrom alle Anlagenbereiche erreicht.

## **4. Sanierung**

### **4.1 Sanierungskonzept**

Die Erstellung eines Sanierungskonzeptes durch einen Fachkundigen ist erforderlich. Es sollen die in der Zustandserfassung festgestellten Mängel und Schäden bewertet werden und Sanierungsvorschläge beinhalten. Soweit Vorgaben des jeweiligen Landeswasserrechts am Zustand der Zu- und Ablaufleitungen gelten, sind diese zu beachten. Reparaturmaßnahmen können ohne Sanierungskonzept durch einen Fachkundigen durchgeführt werden.

### **4.2 Standsicherheit von Wand- und Deckenflächen**

Senkrechte oder schräg verlaufende Risse in Wänden, sowie Risse im Anschlussbereich Boden/Wand sind meist auf mangelnde Standsicherheit zurückzuführen, die möglicherweise durch unzulässige Fahrzeuglasten oder Baugrundsetzungen entstanden sein könnten. Eine Sanierung ist nur dann zulässig, wenn ein Standsicherheitsnachweis eines qualifizierten Technikers (Statiker) eine Sanierung zulässt und die notwendigen Sanierungsarbeiten beschrieben werden.

### **4.3 Rissbehandlung**

Alle Risse mit einer Rissbreite  $> 0,2$  mm im Bereich der Innenfläche von Außenwänden, Trennwänden und Risse im Behälterboden sind mit geeignetem Material zu verschließen. Risse im Anschlussbereich Wand/Boden können mit einer Hohlkehle aus geeignetem Material oder durch das Einbringen einer Ortbetonschicht, verschlossen werden.

### **4.4 Rohrdurchführungen**

Fehlerhafte elastische Rohrdurchführungen sind zu ersetzen.

### **4.5 Fehlstellen, Ausbrüche und Korrosion**

Die nach der Hochdruckreinigung noch vorhanden organischen Stoffe sowie lose und mürbe Teile des Betons, sind zu entfernen und anschließend mit einem geeigneten Material vollflächig zu überdecken.

### **4.6 Trennwände**

Fehlstellen und Ausbrüche können nach entsprechender Vorbehandlung des Untergrundes mit Beton der Festigkeitsklasse C 35/45 oder Betonersatzsystemen reprofiliert oder wiederhergestellt werden. Unter Beachtung der statischen Gegebenheiten ist auch eine Erneuerung der Trennwände möglich.

### **4.7 Korrosion**

Bei mangelhafter Durchlüftung im Luftraum der Behälter kann Korrosion an Betonoberflächen, am Verputz oder an den Mörtelfugen entstehen. Entspricht das Ergebnis der Druckfestigkeitsprüfung nicht der Mindestdruckfestigkeit von C 35/45 und beträgt die Wanddicke  $< 80\%$  der ursprünglichen Dicke, muss eine Begutachtung durch einen qualifizierten Techniker (Statiker) erfolgen. Die korrodierten Flächen sind mit geeignetem Material zu beschichten.

### **4.8 Sanierungsstoffe**

Reparaturverfahren wie Injektion oder Abdichtung sowie Renovierungsverfahren wie Auskleidung oder Beschichtung müssen dauerhaft für den Einsatz im häuslichen Schmutzwasser geeignet sein. Eine Untergrundvorbehandlung durch Hochdruckreinigung, Stemm- oder Strahlgeräte ist erforderlich und muss entsprechend der Vorschädigung erfolgen.

Stoffe, die zur Sanierung unter der späteren Wasseroberfläche liegen, dürfen keinen schädigenden Einfluss auf die biologische Reinigung der Abwässer haben. Bei der Verwendung von mineralischen Werkstoffen dürfen ausschließlich kunststoffmodifizierte zementgebundene und nahezu schrumpffreie Mörtel angewendet werden. Bei der Materialauswahl sind die Expositionsklassen der DIN 1045-2 zu beachten.

Zur Sanierung sollten bauaufsichtlich zugelassene Sanierungsverfahren für Abwassersammelgruben verwendet werden. Ist dies nicht der Fall, wird ein Nachweis im Einzelfall erforderlich. Die Sanierung von Rissen, welche die Standsicherheit beeinflussen, bedarf der Begutachtung eines Fachmanns und ist im Einzelfall statisch nachzuweisen.

#### **4.9. Wasserdichtheit**

Die Wasserdichtheit der Behälter ist nach DIN EN 1610-10 vor der Inbetriebnahme nachzuweisen.

### **5. Dokumentation**

#### **5.1 Zustandserfassung**

Protokoll der Zustandserfassung

#### **5.2 Sanierung**

Sanierungskonzept

Technische Dokumentation der Sanierungsstoffe

#### **5.3 Wasserdichtheit**

Protokoll der Wasserdichtheitsprüfung

#### ***Bemerkungen***

Je nach örtlichen Gegebenheiten kann die Reihenfolge der oben aufgeführten Tätigkeiten verändert werden.