

Tab. 2: Auflistung der Sanierungsmethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

Sanierungsmethode	Zielsetzung	Anwendungs- voraussetzung	Anwendungsgrenzen	Vorgehensweise
Reinigung oder Regenerierung als vorbereitende Maßnahme	Bessere Beurteilung des Zustandes der Ausbaurohrung mit der Kamera und bei geophysikalischen Verfahren	Keine Angabe	Durch die Regenerierung darf keine hydraulische Beeinträchtigung erfolgen.	Kein Eingriff in die Bausubstanz
Teilverfüllung	Mechanische Sicherung der Ausbaurohrung mit Schütt- und Verfüllgütern. <ul style="list-style-type: none"> • Filter- und Füllkiese, • Tongranulat und Formlinge, • Abdichtungssuspensionen 	Eine Teilverfüllung muss mit geeigneten Materialien durchgeführt werden.	Keine hydraulisch wirksame Ringraumabdichtung möglich	Verfüllung der Ausbaurohrung in den Teilen, die z. B. durch Korrosion, mechanische Beschädigung oder undichte Rohrverbindungen geschädigt sind.
Einschubverrohrung	Ein durch Korrosion oder mechanische Einwirkung geschädigter Brunnen bzw. GW-Messstelle kann mit Einschubverrohrung saniert und perforierte Bereiche geschützt werden.	Bei der Dimensionierung ist darauf zu achten, dass die Funktionsfähigkeit des Brunnens nicht gefährdet wird.	Bei GW-Messstellen Einschränkung durch relativ geringe Rohrdurchmesser und nicht lotrechten Ausbau. Einschränkung der Regenerierfähigkeit des Brunnens muss berücksichtigt werden.	In die vorhandene Ausbaurohrung wird eine Rohrfahrt mit kleinerem Durchmesser eingebracht. Vor dem Einbau sind die Durchgängigkeit und der Neigungsverlauf des Bauwerks zu prüfen.

Tab. 2: Auflistung der Sanierungsmethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

<p>Innenrohrmanschette</p>	<p>Lokale Überdeckung von Schadstellen im Voll- oder Filterrohrbereiche.</p>	<p>Überwachung des Einbaus mit Kamera. Die Manschette muss exakt auf Material und Durchmesser abgestimmt sein. Sofern erforderlich, muss eine galvanische Trennung vorgesehen werden.</p>	<p>Verformungen der Ausbauverrohrung schränken die Wirksamkeit der Manschette ein.</p>	<p>Die auf einen kleineren Durchmesser eingerollte Manschette ist mit einer Dichtung umhüllt. Die Manschette wird mittels eines Packers aufgeweitet und an der gewünschten Position verriegelt.</p>
<p>Überbohrtechniken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau von defekten Sperr- und Brunnenrohren, • Rückbau von defekten Abdichtungen, • Temporäre Sicherung des oberen Bohrlochabschnittes bei Sanierungsarbeiten. 	<p>Es müssen Brunnen- ausbaumaterialien mit ausreichender Festigkeit und ausreichend dimensioniertem Ringraum unter Berücksichtigung der zu erreichenden Überbohrtiefen vorhanden sein. Es sind leistungsfähige Bohranlagen notwendig.</p>	<p>Das Überbohren kann zur Beschädigung oder vollständigen Zerstörung der Ausbauverrohrung führen. Zentrierungen, Peilrohre und Betonabdichtungen können die Überbohrung erheblich behindern. Ein ungünstiger Bohrlochverlauf kann den Anwendungsbereich des Verfahrens einschränken.</p>	<p>Einbohren einer Rohrtour, die größer ist als das zu überbohrende Ausbaurohr. In Abhängigkeit der geologischen Verhältnisse, dem auszuräumenden Material und dem Bohrdurchmesser ist ein geeigneter Überbohrdurchmesser zu wählen. Um den Bereich der Verdichtungs- und Verockerungszone zu entfernen, reicht bei Lockergesteinen oft schon ein Überbohrdurchmesser aus, der 200 mm größer als der Ausgangsdurchmesser bei der Herstellung ist. Zur Sicherung oder Vermeidung von unkontrolliertem Materialeintrag kann das</p>

Tab. 2: Auflistung der Sanierungsmethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

				Brunnenrohr durch Aufsetzen einer Kappe, Einbringen einer Spülung, Aufsanden oder Einbau einer Schutzrohrtour geschützt werden.
Ausräumung	Entfernung kompletter Ausbaurohrstänge	Die Standfestigkeit des Bohrloches muss bei der Planung abgeschätzt werden.	Durchführung in Festgesteinsbrunnen einfacher als in Lockergesteinsbrunnen.	Zwischen Ausbau und Sperrrohr bzw. Bohrlochwand wird der Stützkies mittels Lanzen abgesaugt. Alternativ wird das Ausbaurohr durch Schlitzen, Fräsen oder Schneiden perforiert. Durch diese Öffnungen kann der Kies in das Rohrinne einlaufen und von dort mit geeigneten Gerätschaften entfernt werden.
Überwaschen	Entfernung kompletter Ausbaurohrstränge mittels Überwaschrohrtour.	Die Standfestigkeit des Bohrloches muss bei der Planung abgeschätzt werden.	Bei zu hoher Mantelreibung am Überwaschrohr ist im Einzelfall das Schneiden der Ausbaurohrung mit abschnittweisem Überwaschen notwendig.	Entfernen des Materials aus dem Ringraum mittels Überwaschrohr und Direktspülung.
Rohrschnitte	Trennen der Ausbaurohrung an beliebiger Stelle.	Die Verfahren sind in Abhängigkeit vom Ausbaumaterial und mechanischen Zustand des Brunnens zu wählen.	Keine Angabe	Rohrschnitte können mittels <ul style="list-style-type: none"> • Schneidladungen, • Erosionstechnik (z. B. Wasserhochdruck und Schneidsand)

Tab. 2: Auflistung der Sanierungsmethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

				<ul style="list-style-type: none"> • Fräs- und Schneidwerkzeugen durchgeführt werden.
Ziehen der Ausbauperrohrung	Ziehen einer ggf. zuvor geschnittenen Ausbauperrohrung.	Keine Angabe	Keine Angabe	Einbau einer Fangvorrichtung in Überbohrrohren bzw. Einbau eines separaten Innen- oder Außenrohrfängers.
Zerbohren und Zerfräsen	Das Zerbohren wird für die Entfernung nichtmetallischer Brunnenrohre angewendet. Das Zerfräsen kann mit entsprechendem Werkzeug auch für metallische Ausbauten verwendet werden.	Die Zerspanbarkeit des Ausbaumaterials sowie die Verstopfungsgefahr beim Materialaustrag ist zu berücksichtigen.	Das Fräsen ist in der Regel auf einzementierte Rohre kleineren Durchmessers (bis 300 mm) begrenzt.	Das Zerbohren erfolgt mittels Meißel im Lufthebe- oder Direktspülverfahren. Zur Optimierung des Bohrprozesses kann das Auffüllen der Brunnenrohre mit Füllkies sinnvoll sein. Das Fräsen wird im Direktspülbohrverfahren durchgeführt.
Nachbohren	Vollständiges oder teilweises Aufbohren des Bohrloches. Bei Durchmesserergrößerung spricht man von Aufweiten. Unterhalb von Rohren spricht man bei Bohrlochvergrößerung von Unterschneiden. Vollständiger Austrag des Stützkieses. Herstellung der Bohrung ähnlich dem	Keine Angabe	Bei der Wahl des Nachbohrdurchmessers ist darauf zu achten, den neuen Brunnenrohrdurchmesser so zu wählen, dass Entsandung und Entwicklung nicht nachteilig beeinträchtigt werden.	Bei Festgesteinsbrunnen wird in der Regel mit dem gleichen Durchmesser wie die ursprüngliche Bohrung nachgebohrt. Bei Lockergesteinsbrunnen kann zur Entfernung von Inkrustationen, Kolmationen oder Filterkuchen die Wahl eines größeren Bohrdurchmessers notwendig sein. Dieser sollte bei Lockergestein ca. 200 mm größer

Tab. 2: Auflistung der Sanierungsmethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

	Neubauzustand. Bei geeigneten hydrogeologischen Verhältnissen können mit dem Nachbohren tieferliegende Grundwasserzuflüsse erschlossen werden.			als der Ausgangsdurchmesser sein.
Neuausbau	Einbauen neuer Ausbaumaterialien in das freigeräumte und vorbereitete Bohrloch.	Keine Angabe	Keine Angabe	Die Arbeiten werden gemäß DVGW-Regelwerken, z. B. W 123, wie bei einem neuen Brunnen, ausgeführt.
Sanierung von Abschlussbauwerken	Wiederherstellung der regelgerechten Ausführung des Abschlussbauwerks gemäß DVGW W 122, nach Schäden durch Alterung oder Folgen von Brunnensanierungen.	Die für die Sanierung einzusetzenden Baustoffe sind unter dem Aspekt der Wasserverträglichkeit kritisch zu prüfen.	Keine Angabe	Für Abdichtungsarbeiten an Rohren, Kabeln und Brunnenköpfen sind möglichst nachspannbare Abdichtungen zu verwenden.