

Abb. 7: Für einen fachgerechten Ziehversuch müssen wiederlösbare Innenrohre für Ausbaurohre verwendet werden.

Quelle: Bieske und Partner Süd GmbH

Anleitung, Arbeitshilfe und Hinweise für das neue DVGW-Arbeitsblatt W 135 „Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen“ – Teil 2

Der zweite Teil des Beitrags soll auf Grundlage **des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 135** einen Einstieg in die speziellen Problemstellungen bei der Durchführung von Brunnenrückbauarbeiten bieten sowie die Vor- und Nachteile der im neuen Regelwerk aufgeführten Rückbaumethoden mit den jeweiligen **Anforderungen an Planer und Ausführende** behandeln. Er gibt wie Teil 1 zusätzlich **Hinweise aus der Praxis, um Risiken einschätzen zu können und Mängel bei der Planung und Durchführung derartiger Arbeiten zu vermeiden.**

von: Frank Herrmann & Ralf Dinkelmeyer (beide: Bieske und Partner Süd GmbH)

Teil 1 des Beitrags ist in der Ausgabe 5/2019 dieser Zeitschrift erschienen. Die Nummerierung der Abbildungen und Tabellen knüpft an den ersten Teil der Veröffentlichung an.

Werden bei Rückbauarbeiten in Einzelfällen die Mantelkräfte zu groß, dann können rückzubauende Rohre unabhängig von Durchmesser und Material mit der heute zur Verfügung stehenden Schneidtechnik relativ einfach horizontal getrennt werden. Dieser Arbeitsschritt hat jedoch zur Folge, dass das obere Ende des rückzubauenden Rohres in der Tiefe deutlich schwieriger

zugänglich ist. Die folgenden Arbeiten können je nach Brunntiefe dadurch deutlich erschwert werden.

Das Ziehen der alten Ausbaurohre gehört bei Rückbauarbeiten zu den Erfolgserlebnissen und sollte wenn möglich nur dann erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass alle Rohre hindernisfrei ausgebaut werden können. Ge-

rade bei langwierigen und schwierigen Sanierungen mit geringem Fortschritt der Freilegungsarbeiten, wird aus psychologischen Gründen das Bedürfnis eines solchen Erfolgserlebnisses immer drängender. Nicht selten wird dann ein sogenannter „Ziehversuch“ unternommen, bei dem mit voller Kraft der Bohranlage am Ausbaurohr gezogen wird. Das schwächste Glied in der Kette sind

die Verbinder der alten Ausbaurohre, die dann nicht selten in größeren Tiefen unterhalb des Grundwasserspiegels an nicht beabsichtigter Stelle abreißen. Die erste euphorische Freude über die gezogenen Rohre schwindet jedoch schnell, wenn erkannt wird, um wieviel schwieriger sich die zukünftige Rückbauarbeit gestaltet. Da die Führung des rückgebauten Rohres bis zur Abrissstelle fehlt, ist der gezielte Einbau von Gestängen oder Werkzeugen in das verbliebene Rohr oder den noch kleineren Ringraum zur Bohrlochwand dann oft nur noch zufällig möglich. Die nachfolgenden Arbeiten dauern deutlich länger, was nachvollziehbarerweise zu der Diskussion führt, wer die durch den Rohrabriss verursachten (und oft nicht unerheblichen) Mehrkosten trägt. Die örtliche Bauüberwachung oder der Bauherr als Auftraggeber sind grundsätzlich gut beraten, vor der Freigabe von Ziehversuchen auch deren nachteilige Konsequenzen auf die zukünftigen Rückbauarbeiten zu überdenken.

Ein fachgerecht durchgeführter Ziehversuch wird mit einem wiederlösbaaren Rohrheber (Abb. 7) und mit Zugkräften durchgeführt, die das zu hebende Rohrgewicht um nicht mehr als 50 Prozent überschreiten dürfen. Der Rohrheber sollte möglichst tief eingebaut werden, um den zu hebenden Rohrstrang (Abb. 8) von unten und ohne große Belastung der Verbinder aus dem Loch zu „schieben“.

Bei der Entfernung nichtmetallischer Ausbaumaterialien wie z. B. Holzfiltern oder Steinzeugrohren kann das Zerbohren mit Bohrmeißeln zum Erfolg führen. Die metallischen Führungen stellen dabei Bohrhindernisse dar und müssen deshalb regelmäßig zusätzlich mit dem Greifer entfernt werden. Das Zerfräsen eines vorhandenen Ausbaurohres stellt regelmäßig die Ultima Ratio der zur Verfügung stehenden Rückbaumaßnahmen dar und sollte aus wirtschaftlichen Gründen nur bei kleineren Rohren und geringen Frässtrecken durchgeführt werden. Für die Entfernung metallischer Rohre werden

üblicherweise Fräswerkzeuge (Abb. 9) aus der Tiefbohrtechnik verwendet, die bei Bedarf durch die einschlägigen Servicefirmen gegen Leih- und Aufarbeitungsgebühr zur Verfügung gestellt werden.

Beim Zerbohren besteht das Risiko, dass unbeabsichtigt nicht das komplette Rohr zerfräst wird, sodass häufig Restschalen oder Bruchstücke im Bohrloch verbleiben. Für den Erfolg der Arbeit ist deshalb nicht nur die Wahl des

richtigen Fräskopfes, sondern auch dessen gesicherte zentrische Führung zum rückzubauenden Rohr maßgeblich. Das Aufbohren und der Neuausbau des freigelegten und gesicherten Bohrloches erfolgt im Zuge der Brunnensanierung nach den für Neubauten von Brunnen geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die Durchführung der Rückbauarbeiten erfordert teilweise erhebliche Um- und Reparaturarbeiten an den bestehenden Abschlussbauwerken (Abb. 10).



Abb. 8: Rückgebaute alte Brunnenausbaurohre



Abb. 9: Beispiel eines Fräskopfes, wie er beim Zerbohren nichtmetallischer Ausbaumaterialien zum Einsatz kommen kann.



Quelle: Bleske und Partner Süd GmbH

Abb. 10: Abtrennen einer Schachtdecke vor der Sanierung eines Brunnens



Quelle: Bleske und Partner Süd GmbH

Abb. 11: Beispiel für einen undichten Brunnenkopf

Die nachträgliche Abdichtung der aufgebohrten Gebäudesohle im Brunnenkopf- und Deckenbereich erfordert oft einen hohen Aufwand und ist schwieriger, als es auf den ersten Blick aussieht (**Abb. 11**). Gerade bei drückendem Grundwasser ist nicht selten eine aufwendige Konstruktion mit Dichtblechen nötig. Dabei darf nicht vergessen werden, dass über den Brunnenkopf die Last der Pumpe mit Kabel und der wassergefüllten Steigleitung inklusive des Gegendruckes im Rohwassernetz in die Schachtsohle übertragen werden muss; eine Gliederkettendichtung ist in diesem Fall deshalb nicht geeignet. Auch bei tiefer liegenden Grundwasserspiegeln erfordert die nachträgliche Abdichtung unterirdischer Brunnen schächte eine große Sorgfalt: Bei Regen auftretende Sickerwässer z. B. können sich unter Umständen in der Schachtgrube zeitweise aufstauen und verursachen dabei einen temporär auftretenden Wasserüberdruck auf die Gebäudeaußenseite. Da die zukünftige Nutzungsdauer eines sanierten Brunnens auf mehrere Jahrzehnte ausgelegt ist, wird aus wirtschaftlichen Gründen häufig im Zuge der Sanierungsarbeiten ein neues Gebäude mit gleicher zukünftiger Nutzungsdauer die bessere Lösung sein.

Brunnenschächte werden aus Gründen der Arbeitssicherheit immer häufiger mit einem oberirdischen Zugang versehen. Sofern technisch und wirtschaftlich möglich, ist es in diesem Zusammenhang sinnvoll, den Brunnenkopf ebenfalls höher zu platzieren. Dies erfolgt durch eine Verlängerung des Brunnenkopfrohrs und der Steigleitung (**Abb. 12**).

Rückbaumethoden (Kapitel 8 des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 135)

Im Kapitel 8 des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 135 werden gemäß Definition sämtliche Maßnahmen beschrieben, „deren Ziel es ist, alle bauwerkszugehörigen Teile und Materialien komplett bzw. teilweise mit anschließender fachgerechter Verfüllung zu entfernen.“ Ein Brunnenrückbau ist letztlich die technische Abwicklung eines nicht mehr benötigten Bauwerks. Es ist nachvollziehbar, dass aus Sicht von Brunnenbetreibern hierfür nur noch möglichst geringe Kosten und damit verbunden ein möglichst kleiner technischer Aufwand eingesetzt werden sollte – dies gilt umso mehr, da keine Kontrolle der Arbeiten im Nachhinein erfolgen kann: Gemäß dem neuen Arbeitsblatt ist „eine nachträgliche Kontrolle der Rückbauarbeiten nicht mehr

möglich. Der Rückbau sollte daher während der Maßnahme kontrolliert, beobachtet und dokumentiert werden.“

Das neue DVGW-Arbeitsblatt W 135 verweist in diesem Zusammenhang noch deutlicher als das vorhergegangene Regelwerk auf die wichtigste und nachhaltigste Zielsetzung aller fachgerechten Rückbaumethoden hin: „Der Rückbau darf die hydraulische Funktion der dichtenden geologischen Schichten und die hydrochemischen Bedingungen im Grundwasserleiter nicht nachteilig verändern. Grundsätzlich sind die schützenden Deck- und hydraulisch wirksamen Trennschichten mit geeigneten bindigen Materialien wiederherzustellen. Dazu ist in diesen Bereichen der Ausbau grundsätzlich durch Ausräumen zu entfernen. Trennschichten sind entsprechend der Mächtigkeit und hydraulischen Eigenschaften wiederherzustellen, wobei Abschnitte mit geringmächtigen Trennschichten mindestens mit einer Mächtigkeit von 5 m auszuführen sind.“

Das neue Regelwerk stellt damit noch deutlicher als sein Vorgänger den nachhaltigen Schutz des Grundwassers und damit die Grundlage einer zu-

künftigen Trinkwasserversorgung in den Vordergrund. Dies war dringend geboten, da aufgrund des Kostendrucks und der Unkontrollierbarkeit des Erfolges immer häufiger Rückbauarbeiten nicht fach- und regelgerecht durch mehr oder weniger unkontrolliert eingebrachte Materialien durchgeführt wurden. Ausführungsmängel der Rückbauarbeiten waren dabei im Nachhinein ebenso unkontrollierbar wie eine erfolgreiche Abdichtung. Damit sollen zwar nicht pauschalierend alle bisherigen Abdichtungsverfahren „von innen nach außen“ als erfolglos oder mangelhaft dargestellt werden – es ist aber festzuhalten, dass derartige Abdichtungsverfahren nicht kontrollierbar sind und nur bei einem Zusammentreffen günstiger Faktoren eine Abdichtung komplett bis zur Bohrlochwand zu erreichen ist. Die Kontrollierbarkeit wird bei regelgerechter Arbeit zukünftig durch das Ausräumen der Materialien im Abdichtungsbereich ermöglicht bzw. erst geschaffen.

Insbesondere wenn in der Nähe eines rückzubauenen Brunnens ein neuer Ersatzbrunnen erstellt werden muss, bringt eine nach dem neuesten Stand der Technik eingebaute Abdichtung beim neuen Brunnen nichts, wenn über das benachbarte alte Brunnenbohrloch unkontrolliert Wasser von oben in tiefere Grundwasserschichten strömen können. Die einzelnen Rückbaumethoden gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135 sind in **Tabelle 4** mit Kurzbeschreibung laut Regelwerk aufgelistet.

Die fachgerechte Verfüllung der Verrohrung und/oder einer Bohrung setzen gemäß dem DVGW-Arbeitsblatt W 135 grundsätzlich die vorherige Entfernung der Ringraummaterialien voraus. Das Regelwerk verlangt außerdem für alle genannten Rückbaumethoden, dass „mit der Verfüllung der Verrohrung bzw. Bohrung vertikale Kurzschlussströmungen und Undichtigkeiten wirksam unterbunden werden.“ Diese Forderung gilt auch für die Rückbaumethoden, deren Durchführung das neue DVGW-Arbeitsblatt W 135 ausdrücklich als riskant hinsichtlich des Abdichtungserfolges betrachtet.

Für die Ringraumnachdichtung von innen mittels Perforationstechnik und von außen mittels Injektionslanzen stellt das neue Regelwerk das mit diesen Rückbauverfahren verbundene Haftungsrisiko entweder für Planer oder Ausführenden unzweifelhaft wie folgend zitiert dar: „Eine sichere Abdichtung des Ringraums (...) ist



Abb. 12: Verlängerung eines Brunnenkopfrohrs nach oben

Quelle: Bleske und Partner Süd GmbH

nur schwer erreichbar.“ Eine Abdichtung von innen nach außen kommt deshalb laut Regelwerk nur in Ausnahmefällen infrage. Diese setzen voraus, dass schmale Ringräume und gering durchlässige Schichten im Bereich der Nachdichtungsstrecke vorhanden sind und zusätzlich aus technischen Gründen das Überbohren nicht möglich oder im Einzelfall nicht erforderlich ist.

Letztendlich muss eine ausführende Firma gefunden werden, die ohne Bedenkenanmeldung das Risiko eingeht, eine dauerhafte Abdichtung durch das Einlaufen von Verpressmaterial von innen nach außen in den Ringraum zu gewährleisten. Grundsätzlich muss dabei die Suspension zum besseren nachträglichen Nachweis mit einem Tracer markiert werden. Das Regelwerk gibt dabei für den genannten Ausnahmefall ausschließlich folgende Vorgehensweise vor:

- Verpressung über Doppelpacker, d. h. oberhalb und unterhalb der Perforationsstrecke werden Packer innerhalb des Ausbaurohres platziert;
- Verpressung über Einwegpacker, d. h. das Brunnenrohr wird bis zur Perforationsstrecke mit Material verfüllt und ein Gegenfilter eingebaut. Nach oben hin wird die Perforationsstrecke innerhalb des Rohres mit einem Packer abgedichtet.

Die zu verpressende Suspensionsmenge muss nach den folgenden Kriterien abgeschätzt werden:

Tabelle 4: Auflistung der Rückbaumethoden und deren Beschreibung gemäß dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

Rückbaumethode	Zielsetzung	Anwendungsvoraussetzung	Anwendungsgrenzen	Vorgehensweise
Verfüllung der Verrohrung bzw. Bohrung	Vertikale Kurzschlussströmungen und Undichtigkeiten müssen wirksam unterbunden werden.	Ausräumen der Ringraumverfüllung zwischen Ausbaurohr und Bohrlochwand in den Bereichen hydraulisch wirksamer Trennschichten	keine Angabe	Setzen einer Betonplombe in der Verrohrung als oberflächennaher Abschluss mit einer Mächtigkeit von mind. 1 m und einer Betongüte von mind. C20/25
Ringraumnachdichtung von innen mittels Perforationstechnik	Ringraumnachdichtung ohne vorherige Ausräumung der Ringraumfüllung	Anwendung nur in Ausnahmefällen, z. B. bei schmalen Ringräumen und geringdurchlässigen Schichten im Bereich der Nachdichtungsstrecke. Das Überbohren muss aus technischen Gründen nicht möglich oder im Einzelfall nicht erforderlich sein.	Eine sichere Abdichtung des Ringraums mit Perforationstechniken ist nur schwer erreichbar. Eine Erfolgskontrolle bzw. der Abdichtungsnachweis alleine mit geophysikalischen Methoden sind nicht möglich.	Im Vollrohr wird eine Schlitz- oder Lochperforation über den Umfang gleichmäßig verteilt hergestellt. Die Öffnungsfläche muss ausreichend groß sein. Das Einbringen der Abdichtungssuspension kann über Doppel- oder Einwegpacker erfolgen. Die Suspension muss mit einem Tracer markiert sein. Die Suspensionsmenge vorher muss abgeschätzt und während der Ausführung kontrolliert werden.
Ringraumnachdichtung von außen mittels Injektionslanzen	Nachdichtung oberflächennaher Grundwasserstauer mit Abdichtungssuspension	keine Angabe	Eine sichere Abdichtung ist damit nur schwer erreichbar. Ein Ablenken der Lanzen kann nicht ausgeschlossen werden. Oftmals entstehen einseitige Verpressungen. Durch das Einspülen können bestehende Dichtungen und Tonsperren beschädigt werden.	Die Injektionslanzen werden in den Ringraum eingespült. Injektionsdruck und Menge sind zu protokollieren. Der Abstand untereinander richtet sich nach Bohr- und Ausbaudurchmesser. Die Suspension ist zu markieren.
Rückbau durch Überbohren	Sichere Platzierung von Abdichtungsmaterialien. Exakte Bestimmung der erforderlichen Suspensionsmenge durch geophysikalische Messung im offenen Bohrloch.	keine Angabe	keine Angabe	Das Ausbaumaterial wird bis auf die Bohrlochwand aus dem Bohrloch entfernt. Die offene Bohrung wird rückverfüllt.
Rückbau von Abschlussbauwerken	Dauerhafte Sicherung gegenüber Dritten	keine Angabe	keine Angabe	In der Regel Abbruch bis 1 m unter Gelände. Bei bindigen Deckschichten muss die Funktion derselben wiederhergestellt werden. Sofern der Nachweis nicht erbracht werden kann, muss das Bauwerk vollständig entfernt werden. Verfüllung der Baugrube mit geeignetem Sand oder Kies. Bei einem Teilabbruch muss die Schachtsohle ausreichend perforiert werden. Trennung und Abdichtung vorhandener Kabeleinführungen und Rohrleitungen.

- Mächtigkeit der erforderlichen Verpressstrecke,
- rechnerisches Porenvolumen der Ringraumfüllung,
- zuzüglich Verlustzuschlag für Kaliberveränderung und dichte- bzw. druckbedingte Verdriftungen der Verpressmasse,
- Verlustmengen in Gestänge und Packer-Zwischenräumen.

Das Abbruchkriterium ist entweder das Erreichen einer vorher abgeschätzten Sollmenge oder ein schneller Anstieg des Verpressdruckes. Das Regelwerk weist in diesem Zusammenhang nochmals darauf hin, dass eine Erfolgskontrolle alleine

mit geophysikalischen Methoden nicht möglich ist. Bei genauer Betrachtung der Abbruchkriterien wird die absolute Unkontrollierbarkeit einer derartigen Arbeit aus den folgenden Gründen offenkundig: Ein schneller Anstieg des Verpressdruckes ist nur bei geschlossenen Porenräumen des Ringraummaterials oder einer Verstopfung der Verpressleitung möglich. In beiden Fällen ist die Verfüllung des Ringraums definitiv als gescheitert zu betrachten. Das Abbruchkriterium über die abgeschätzte Sollmenge setzt folgende Kenntnis voraus:

- Wieviel Material driftet nach unten oder oben im Ringraum ab?

- Wie frei sind die Porenräume?
- Wie groß ist der tatsächliche Bohrl Lochdurchmesser im Abdichtbereich?
- Ist das perforierte Rohr zentrisch zur Bohrl Lochwand?

Je größer der Durchmesser des abzudichtenden Bohrl Lochbereiches ist, desto größer werden die Fragezeichen. Die Abschätzung der Abbruchmenge ist damit – im Übrigen auch im Nachhinein – frei interpretierbar. Hierbei gilt zusätzlich zu berücksichtigen, dass umso mehr Suspensionsmaterial unter Wasser unkontrolliert abdriftet, je freier und größer die Porenräume sind. Die ▶

ICS 2/3



Quelle: Bieske und Partner Süd GmbH

Abb. 13: Bohrlocheinbruch an der Bohranlage

größten Porenräume des Ringraummaterials sind immer exakt am Übergang Ausbaurohr/Füllmaterial; dies erschwert die Einbringung von Suspensionen bis zur Bohrlochwand zusätzlich.

Jeder Brunnenbauer lernt, dass eine Unterwasserzementation fachgerecht im Kontraktorverfahren durchgeführt werden muss. Damit soll verhindert werden, dass die Suspension frei durch das Wasser läuft und stark verdünnt wird bzw. sich entmischt. Dies wird dadurch erreicht, dass sich der Kopf des Zementiergestänges während der Materialverpressung ständig unterhalb der Suspensionsoberfläche befindet. Dies ist bei der Verpressung zwar innerhalb des Brunnenrohres der Fall, im eigentlich vorgesehenen Abdichtbereich außerhalb fließt die Suspension jedoch frei und drucklos über die Perforationsöffnung nach dem unkontrollierbaren Prinzip des geringsten Widerstandes ab.

Selbstverständlich bleibt es zertifizierten Fachfirmen unbenommen, in den vom Regelwerk aufgeführten Ausnahmefällen derartige Abdichtungsarbeiten

„von innen nach außen“ anzubieten. Es muss aber deutlich auf die rechtliche Konsequenz der trotz aller Unwägbarkeiten des Verfahrens trotzdem zu gewährleistenden erfolgreichen Abdichtung hingewiesen werden.

Eine regelkonforme sichere Unterwasserzementation im Kontraktorverfahren ist aus den vorgenannten Gründen nur bei einem vorher freigeräumten Ringraum möglich. Dies wird durch den im Regelwerk nachfolgend beschriebenen „Rückbau durch Überbohren“ eindeutig dargestellt: „Ein Rückbau durch Überbohren ermöglicht eine sichere Platzierung von Abdichtmaterialien. (...) Durch geophysikalische Verfahren im offenen Bohrloch kann die erforderliche Verfüllmenge berechnet werden.“

Durch das Ergebnis einer möglichst vielarmigen Kalibermessung kann in diesem Fall die benötigte Sollmenge eines Abdichtmaterials sehr exakt berechnet werden. Die Einbauhöhen sind ebenfalls per Lotung oder Geophysik leicht feststellbar. Gemäß Regelwerk wird das Verfahren der Bohrlochfreiräumung gemäß Punkt 8.1 deshalb grundsätzlich gefordert.

Auch Überbohrarbeiten können gefährlich werden. Jahrelang betriebene Brunnen mit einer vermeintlich geringen Sandführung erzeugen Hohlräume im umgebenden Boden. Bei Überbohrarbeiten können diese durch das Einspülen großer Wassermengen zusätzlich destabilisiert werden (Abb. 13). Äußerst wichtig ist deshalb die zusätzliche Sicherung des Standrohres gegen Abrutschen. Das Auftreten derartiger Hohlräume bis Übertage ist für das Baustellenpersonal lebensgefährlich.

Beim Rückbau von Abschlussbauwerken gibt das neue Regelwerk im Wesentlichen die mindestens geforderte Vorgehensweise wie in Tabelle 4 beschrieben vor.

Kontrolle der Rückbauarbeiten

Eine nachträgliche Kontrolle der Rückbauarbeiten ist nach der Verfüllung

nicht mehr oder nur noch unter einem hohen finanziellen Aufwand mit zusätzlichen Grundwassermessstellen möglich. Im Falle von in der Bohrung verbleibenden Rohren muss deshalb hierfür gemäß Regelwerk die Voraussetzung erfüllt sein, dass diese vor Verbleib kontrolliert werden. Im DVGW-Arbeitsblatt W 135, Punkt 8.1 ist hierzu zu lesen: „Sollte die Entfernung des Ausbaus nicht möglich oder erforderlich sein, ist grundsätzlich vor dem Rückbau eines Brunnens oder einer Messstelle zu prüfen, ob notwendige Ringraumabdichtungen vorhanden und wirksam sind. Wenn Zweifel bestehen, sollte eine geophysikalische Vermessung zur Überprüfung der Funktion und Position der Ringraumabdichtung durchgeführt werden.“ Die Überprüfung der Funktion der Ringraumabdichtung mit geophysikalischen Methoden ist nach jetzigem Kenntnisstand gleichwohl nicht seriös machbar.

Sollen Sperrrohre im Bohrloch verbleiben, müssen diese hierzu für eine direkte geophysikalische Untersuchung zwingend freigelegt werden. Selbst unter der vom Regelwerk geforderten Annahme, dass Suspensionen mit Tracer verwendet werden, kann mit den geophysikalischen Verfahren nach heutigem Stand nur das Vorhandensein, nicht aber die Funktion des Abdichtungsmaterials nachgewiesen werden. Hier bleibt nur eine hydraulische Überprüfung durch stockwerksgetrennte Grundwassermessstellen bzw. entsprechend abgedichtete benachbarte Brunnen. Ein Verbleib von Rohren im Bohrloch muss deshalb sorgfältig geplant und die aufwendige Kontrolle der Abdichtung in den Kosten mitberücksichtigt werden.

Hinweise zur Ausschreibung im neuen DVGW-Arbeitsblatt W 135

Die Komplexität der Rückbauarbeiten mit den vorab geschilderten zusätzlichen Einflüssen verleiten dazu, die Ausführungsrisiken im Zweifel durch Pauschalierungen in Leistungsverzeichnissen auf die ausführende Fach-

firma zu übertragen. Das neue Regelwerk gibt hier auf Basis des technischen Vertragswerks der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) Teil C Empfehlungen für die Ausschreibungsmodalitäten, mit Mindestanforderung an die Beschreibung der jeweiligen spezialisierten Leistungen. So müssen u. a. „geplante Sanierungs- und Rückbaumethoden mit möglichst genauer Beschreibung der gewünschten Abläufe, Spezialwerkzeuge, Servicearbeiten sowie Verrohrungen und Spülungseinsatz“ im Leistungsverzeichnis enthalten sein. Zur besseren Vergleichbarkeit der angebotenen Leistungen sind unter vielen anderen genannten Punkten auch die Mindestanforderungen an einzusetzende Geräte und Materialien zu benennen. Dies wären z. B. Drehmomente, Zugkräfte oder maximal mögliche Durchmesser. Nur bei vergleichbarer Gerätetechnik ist ein angebotener Kolonnenstundensatz ansatzweise vergleichbar.

Abschließende Betrachtung des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 135

Das neue Regelwerk geht nochmals deutlicher auf Risiken und mögliche Fehlerquellen bei Rückbau- und Sanierungsarbeiten ein und verlangt bei Planung und Ausschreibung bereits im Vorfeld umfangreiche Vorarbeit und spezielles Fachwissen. Gut ausgebildetes und auf Sanierungen und Rückbau spezialisiertes Fachpersonal mit entsprechender Gerätetechnik ist ebenfalls eine unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Sanierungs- und Rückbauarbeit. Auch werden im neuen Arbeitsblatt die Risiken einiger Rückbau- und Sanierungsmaßnahmen deutlich benannt. Das in diesem Artikel vorgestellte neue DVGW-Arbeitsblatt W 135

dient zukünftig als hervorragende Grundlage, um eine qualitativ hochwertige Sanierungs- und Rückbauarbeit von Planungsbüros und ausführenden Fachfirmen im Sinne der Auftraggeber und rechtssicher abzuliefern. ■

Weiterführende Literatur

- DVGW-Arbeitsblatt W 135 (1998): Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen.
- DVGW-Arbeitsblatt W 135 (2018): Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen.
- VOB (2016): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C, DIN 18301 und 18302.
- Treskatis, C. (2017): Bohrbrunnen – Planung, Ausbau, Betrieb. 9. Auflage, Deutscher Industrieverlag, München.
- Houben, G., Treskatis, C. (2012): Regenerierung und Sanierung von Brunnen. 2. Auflage, Oldenbourg Industrieverlag, München.
- Tholen, M. (2006): Arbeitshilfen für den Brunnenbauer.

Die Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Frank Herrmann ist von der Handwerkskammer für Mittelfranken öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Brunnenbauerhandwerk und Geschäftsführer der Bieske und Partner Süd GmbH.

Dipl.-Geol. Ralf Dinkelmeyer ist Geschäftsführer der Bieske und Partner Süd GmbH.

Kontakt:

Frank Herrmann
Bieske und Partner Süd GmbH
Widukindstr. 7, 90574 Roßtal
Tel.: 09127 9543-787
E-Mail: herrmann@bieske-sued.de
Internet: www.bieske-sued.de

bbr 1/4