

Gegen Verstopfung helfen diese Kügelchen

Bohrlöcher für Trinkwasserbrunnen müssen gegen das umliegende Erdreich abgestützt werden. Bisher macht man das mit einem Ring aus Kies. Aber es gibt Besseres.

Von Lukas Weber

Trinkwasser zu bekommen ist nicht schwer. Man muss nur den Hahn aufdrehen. Weit weniger einfach ist es für die Versorger, die Leitungen mit sauberem Wasser zu füllen. Da das in vielen Fällen mit Oberflächengewässern nicht zu machen ist, müssen Brunnen her, mit denen die wasserführenden Schichten im Boden angezapft werden. Dazu kann es notwendig sein, mehrere hundert Meter tief zu bohren.

Solche Brunnen sind teuer, sie sollen deshalb einige Jahrzehnte zuverlässig Wasser liefern. In das Bohrloch wird deshalb ein Förderrohr aus einem langlebigen und hygienisch einwandfreien Material wie Edelstahl oder Kunststoff eingeschoben, das je nach Bodenbeschaffenheit in wasserführenden Tiefen Schlitzte von etwa 1,5 bis 2,5 Millimeter Breite hat, durch die das Wasser einströmen und abgepumpt werden kann. Sand, Erde und kleine Steinchen sollen andererseits draußen bleiben, sie dürfen die Filterschlitzte aber nicht zusetzen. Die Bohrung hat zu diesem Zweck einen erheblich größeren Durchmesser als das Rohr. Der Zwischenraum wird mit einem Material verfüllt, das einer Reihe von Anforderungen gerecht werden soll, die in einer Norm (DIN 4924) definiert sind: Es muss vor allem die Bestandteile des Bodens vom Rohr fernhalten, stabil sein, darf die Trinkwasserqualität nicht beeinträchtigen und trotzdem nicht allzu viel kosten.

Traditionell wird für die Ringraumfüllung grober Sand oder Kies verwendet, der vor dem Einbringen desinfiziert werden muss. Seine Korngröße wird so gewählt, dass er Sand und Erde zurückhält,



Schütt gut: Besser als der übliche Kies helfen Glaskügelchen gegen die Verstopfung von Trinkwasserbrunnen

Foto Hersteller

ohne die Schlitzte zu verstopfen. Hier beginnt das Elend, denn Kies ist zwar hart, aber ungleichmäßig. Er wird unter Belastung zerrieben. Die feinen Körner werden vom Wasser zum Filterrohr geschwemmt und setzen die Öffnungen mit der Zeit zu. Hochdruckreinigungen des Innenrohrs, die regelmäßig zur Beseitigung der Anlagerungen von Eisenoxiden vorgenommen werden, beschleunigen diesen Vorgang. In der Folge nimmt der Wasserdurchfluss ab, der Brunnen wird durch Selbstdichtung zum Sanierungsfall.

„Eine Komplettsanierung kostet etwa so viel wie der Neubau“, sagt Frank Herrmann. Dennoch werde sie in der Praxis meist einer neuen Bohrung vorgezogen,

weil oben am Bohrloch die Anschlüsse und Leitungen stehen. Die Nutzungsdauer eines Brunnens werde nicht vom Rohrmaterial, sondern in den meisten Fällen von der Ringraumverkiebung bestimmt. Herrmann ist Geschäftsführer der Ochs Bohrgesellschaft aus Nürnberg und wurde auf der Suche nach einem besser geeigneten Füllmaterial vor ein paar Jahren fast durch Zufall fündig. Als bei der Reinigung eines Brunnens einmal mehr Verstopfung durch zerriebene Quarzkieskörper festgestellt wurde, fragte ein Mitarbeiter des Wasserversorgers, warum man nicht etwas Stabileres nehmen könne, zum Beispiel Glaskugeln. Das Material hat für diesen Zweck eine Reihe von Vorzügen, aber

es war am Anfang gar nicht einfach, einen Hersteller zu finden, der sie in großer Zahl liefern konnte. Nach einigem Suchen wurde er nicht weit entfernt in der SiLi GmbH gefunden, einem Unternehmen, das kleinste Kugeln unter anderem für die Pharmaindustrie fertigt. Glaskugeln sind homogen, sie verschmutzen langsamer, brauchen nicht vor dem Einbringen sterilisiert zu werden, und sie haben, wie diverse Tests zeigen, eine bis zum Zehnfachen höhere Druckfestigkeit gegenüber Quarzkies gleicher Kornung. Glaskugeln sind glatt und alle gleich groß; die bisherige Erfahrung zeige, dass es so gut wie keine Selbstdichtung gebe, sagt Herrmann. Ersten Brunnen mit Ringraumverfüllung aus

Glaskugeln hat Ochs im Jahr 2007 gebaut, andere Hersteller zogen nach. Bis heute wurden mehr als 200 Brunnen nach diesem Verfahren fertiggestellt, unter anderem auch in den Vereinigten Staaten (dort bis zu einer Teufe von 1500 Metern), Italien und Frankreich. Dabei wurden mehr als 5000 Tonnen Glaskugeln verfüllt. Die Erfahrungen seines Unternehmens seien durchweg gut, sagt Herrmann, selbst der erste gebaute Glaskugelbrunnen sei bisher nur ein einziges Mal leicht gereinigt worden.

Als Pionier habe Ochs allerdings auch mindestens zwei Jahre Vorsprung. Denn trotz aller Vorzüge ist der Einsatz der Glaskügelchen nicht ohne Tücke. Kenntnisse verlangt zum Beispiel die Wahl der auf die Bodenverhältnisse abgestimmten Kugelgröße. Verwendet werden meist Körnungen von 1 bis 12 Millimeter, 0,25 bis 20 Millimeter sind lieferbar. „Eine der Todsünden ist die Entwicklung des Glaskugelausbaus mittels Impulsen“, erklärt Herrmann. Die Glaskugeln sind gleich groß und berühren sich nur an einem Punkt. Bekommen die obersten einen Impuls, geben sie wie die bekannten aufgehängten Stahlkugeln am Pendel die Energie fast ungebremst an die äußersten weiter. Der umliegende Boden vermischt sich dann mit der Glaskugelschüttung. Das lässt sich freilich durch entsprechend vorsichtiges Vorgehen während der Verschüttung vermeiden. Rechtliche Bedenken gibt es laut Herrmann auch nicht. In der DIN seien Glaskugeln zwar nicht erfasst. Da sie aber in ihren Eigenschaften in jeder Hinsicht dem Kies überlegen seien, gebe es keine Schwierigkeiten mit den Genehmigungsbehörden.

Einen Nachteil gegenüber dem Kies bekommen die Brunnenbauer indessen nicht vom Tisch: Glaskugeln sind mit rund 1700 Euro je Kubikmeter nach Angaben der Ochs GmbH etwa achtmal so teuer wie Quarzkies. Ein 300 Meter tiefer Brunnen beispielsweise verteuert sich Herrmann zufolge von 200 000 Euro auf 230 000. Der Mehrpreis wird durch die größere Lebensdauer und den geringeren Reinigungsaufwand zwar nach einigen Jahren ausgeglichen. Mit diesem Argument lassen sich die öffentlichen Auftraggeber indes nicht leicht überzeugen. Ochs ist insofern ganz froh, dass die Konkurrenz inzwischen auch auf die Glaskugeln umschwenkt. Bei Ausschreibungen ist das Unternehmen dann nicht mehr allein.