

Neues von Etschel Brunnenservice GmbH

Praxistest über die Regenerierfähigkeit eines Kiesbelagsklebefilter mit dem Druckwellenimpulsverfahren mit Wasserhochdruck – JET Master® Verfahren

Ausgangssituation:

Die Verbund Hydropower AG betreibt seit Jahrzehnten mehrere Entspannungsbrunnen mit einer Tiefe bis zu 57 m luftseitig des Damms des Kraftwerks Funsingau am Gerlospass. Diese sind mit DN 250 Kiesbelagsklebefiltern über eine Strecke von bis zu 39 m ausgebaut bei einem Bohrdurchmesser von 900 mm. Die Kiesbelagsklebefilter wurden mit einer Körnung von 2-3 mm ausgeführt und der Ringraum mit Kies aufgefüllt. Die Brunnen wurden bislang turnusmäßig mit Bürsten und Niederdruck bis 150 bar regeneriert, ohne nennenswerte Nachhaltigkeit der Maßnahmen. Um die Regenerierfähigkeit eines solchen Brunnens mit dem Druckwellenimpulsverfahren mit Wasserhochdruck (JET Master®) bis 550 bar zu untersuchen und die Beständigkeit des Filtermaterials gegen hohe Drücke zu überprüfen, wurde vor Regenerierung des eigentlichen Brunnens ein Testbrunnen gebaut.

Analyse des Praxistest mit dem DWI Verfahren

Der Testbrunnen wurde exakt entsprechend dem Ausbau der Entspannungsbrunnen nachgebaut. Mit der Verkiesung (bis 5,6 mm) wurde 15 %-ige Bentonit-Spülung in den Ringraum mit eingebracht und der Testbrunnen danach geflutet.



Die mechanische Regenerierung des Testbrunnens im DWI Verfahren mit dem JET Master® bis 550 bar und nachfolgende Intensiventsandung reinigte den Brunnen tiefenwirksam bis hin zur simulierten Bohrlochwand. Die Bentonit-Spülung konnte restlos entfernt werden. Damit konnte auch die Wirkungstiefe des JET Master® Verfahrens bis hin zur Bohrlochwand eindeutig nachgewiesen werden.



Verbund

Verbund Hydro Power AG

Dipl.Ing. Leobacher

Am Hof 6 a

A-1010 Wien

www.verbund.com

Tel. +43-(0)50 3130

hydropower@verbund.com



Spülsaustag-Testbrunnen



Etschel Brunnenservice GmbH

Gerhard Etschel

Rudolfstraße 112

D-82152 Planegg

www.etbs.de

Tel. 089-420496-51

Fax 089-420496-55

Mob. 0179-2083820

info@etbs.de



Brunnengalerie KW Funsingau

Danach wurde der Testbrunnen abgebaggert und ausgebaut, um evtl. Schäden durch die Bearbeitung des Kiesklebefilters mit dem DWI Verfahren zu begutachten.

Es konnten keinerlei Schäden am Kiesbelag festgestellt werden.



Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse wurde nun der gleich ausgebaute Entspannungsbrunnen DREB 3 N mit dem Jet Master® Verfahren (Druckwellenimpulsverfahren mit Wasserhochdruck gemäß DVGW W 130)) und nachfolgender Intensiventsandung regeneriert. Bei der Regenerierung fiel auf, dass trotz langer Betriebszeit und mehrfacher Niederdruckregenerierung noch enorme Spülungsreste durch das nun angewandte DWI Verfahren mobilisiert und ausgetragen werden konnten. Bei den Pumpversuchen nach der Regenerierung mit dem **JET Master®**, durchgeführt mit 3,0 l/s und 6,0 l/s ergab sich eine bisher nie erreichte Leistungssteigerung um nahezu das Dreifache.
Q spez. vor Regenerierung 2012 = 6 l/s : (20,78 m – 8,50 m)= 6 l/s : 12,28 m = 0,48 l/s pro m Absenkung

Q spez. nach Regenerierung 2012 = 6 l/s : (13,44 m – 8,50 m)= 6l/s : 4,94 m = 1,21 l/s pro m Absenkung

Dies bedeutet eine enorme Leistungssteigerung von 153%.

Ursächlich dafür ist u.E. das der Brunnen nie richtig tiefenwirksam durch Kolben im Zuge der Neubohrung entwickelt werden konnte und auch die bisherigen Regenerierungen durch Kolben, Bürsten und Niederdruck keine tiefenwirksame Reinigungsleistung erbracht haben.

Der Wiederanstieg war nach 33 Minuten abgeschlossen.



Entfernte Spülung und Unterkorn



JET Master® Regenerierung

Fazit:

Der Praxistest zeigte, daß unter der Voraussetzung, einer ordnungsgemäßen Herstellung des Kiesklebefilters und bei fachgerechten Einbau eine Regenerierung eines solchen Filterausbaus mit dem Druckwellenimpulsverfahren mit Wasserhochdruck sehr erfolgversprechend ist. Nach 2 Jahren Betriebszeit lag die Steigerung der Schüttung in 2014 bei 100%, was die Nachhaltigkeit der Massnahme untermauert. **Eine Beschädigung des Kiesklebegerüsts konnte ausgeschlossen werden.**

Die Ergebnisse der nachfolgenden Regenerierung des eigentlichen Brunnen lieferten aussagekräftige Ergebnisse auch für andere Brunnen mit gleichwertigen Ausbaumaterial (Kiesbelagsklebefilter)

Danksagung:

Für die hervorragende Zusammenarbeit bei diesem Projekt möchten wir uns bei den Verantwortlichen der Verbund Hydropower AG ganz herzlich bedanken.