

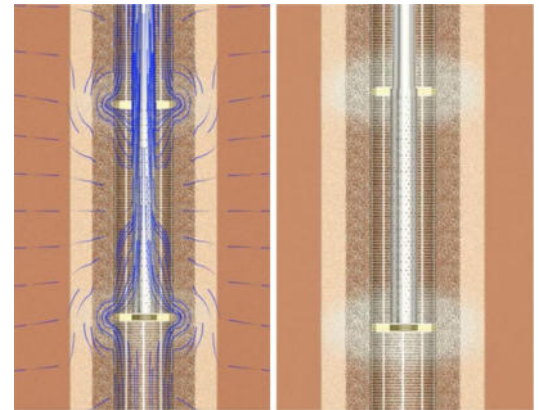
BPK Brunnen- und Pumpen Service

Hochleistungsentsandung mit SDKK[®] symmetrischer Doppelkolben- und DKSK[®] Doppelkolben Spaltkammer oder TriKK[®] Dreikolbenkammer.

Einsetzbar bei der Entwicklung von Neubaubrunnen und der Regenerierung von Brunnen im Bestand.

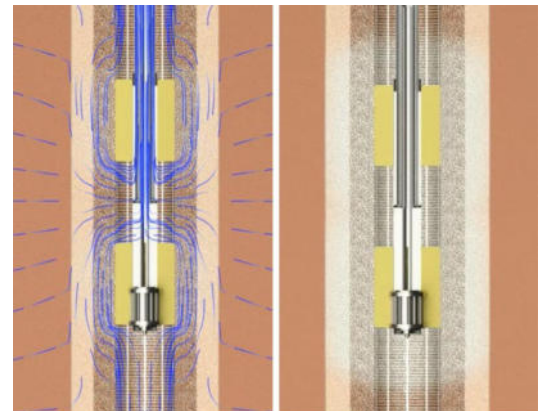
Bisher wurden die Entwicklung eines neu gebauten Brunnens durch Entsandungskolben und nachträgliche Intensiventsandung durchgeführt. Bei der Intensiventsandung wird mittels eines Entsandungsseihers ein mit Scheibenmanschetten abgesperrter Bereich der Filterstrecke intensiv bepumpt, um die Schlepkräfte des Wassers zu aktivieren und so alle mobilisierbaren Partikel aus der Kiesschüttung herauszuarbeiten, den Filterkuchen aufzubrechen und ein natürliches Stützkorngerüst im Lockergesteinsgebirge zu erzeugen. Der Entsandungsseihers kann stationär, bewegt und ggf. mit Druckwellenimpuls Unterstützung eingesetzt werden. Die Förderung des Wassers erfolgt entweder durch eine UW-Pumpe oder durch Einblasen von Druckluft in die Steigleitung. Die sogenannte Schockentsandung erfolgt durch intermittierendes Ein- Ausschalten der Pumpe, bzw. Ein- Ausschalten der Druckluft. Bei Ausschalten der Förderung stürzt das Wasser aus der Steigleitung zurück und zerstört so entstehende Materialbrücken. Dieser Effekt kann auch durch Bewegen des Entsandungsseihers und dadurch entstehenden Druckschwankungen erzeugt werden oder durch den Einsatz eines Druckwellenerzeugers (Druckwellenimpulsgenerator).

Die hydraulische Entsandungsleistung ist allerdings durch die geringe Abdichtung der Scheiben begrenzt und erfordert je nach Abstand der Scheibenmanschetten erheblich Förderraten.



Eine Weiterentwicklung der klassischen Intensiventsandung ist die neuentwickelte Hochleistungsentsandung HLE.

Die Doppelkolbenkammer besteht aus zwei langen Packerkolben. Diese Kolben sperren die Filterrohre perfekt ab und zwingen das geförderte Wasser durch die mittig angeordnete Entnahmestrecke. Durch die spezielle symmetrische Anordnung der kann ein maximaler hydraulischer Effekt bei der Entsandung und Reinigung der nutzbaren Porenräume erfolgen. Bei dem Entsandungspumpen werden etwa 80 % des Wassers durch die Kiesschüttung an den Packer vorbei zur Entnahmestrecke gefördert. Etwa 20 % des Wassers kommen aus dem Aquifer. Dadurch wird auch ein hydraulisch wirksamer Effekt an der Bohraureole (Filterkuchen) erreicht, wodurch dieser optimal aufgebrochen und gereinigt werden kann.



Die Verwendung einer symmetrischen Doppelkolben Kammer SDKK[®], statt des klassischen Entsandungsseihers (Manschettenkammer), bei gleichzeitigem Eintrag von Druckstößen durch das Impulsverfahren, macht es möglich, eine leistungsgesteigerte Intensiventsandung mit extremen Feststoffaustragsraten durchführen zu können. Das gilt sowohl für Vertikal- wie auch für Horizontalfilterbrunnen.

Die symmetrische Doppelkolben Kammer SDKK[®] ist ein Werkzeug zur Intensiventnahme für den Einsatz in Filterrohren von vertikalen und horizontalen Brunnen. Aufgabe der SDKK[®] ist die Porenreinigung des Filterkorns im Ringraum zwischen Filterrohr dem natürlichen Gebirge sowie der angrenzenden Bohraureole.

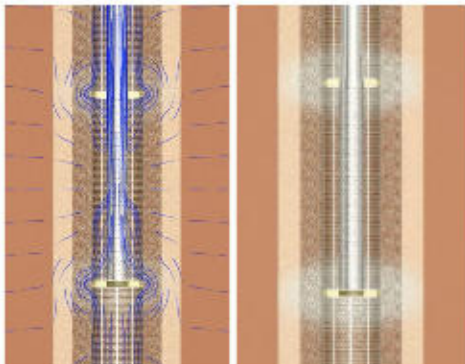
Die kontinuierliche Lösung und Mobilisierung des Unterkorns bei gleichzeitigem, intensivem abfordern, erfüllt die Anforderung an Brunnenregenerierungen gemäß DVGW W130 „parallele Aufhebung des Verbundes bei gleichzeitiger Entfernung der gelösten Ablagerungen“ und ist somit Garant für eine qualitativ hochwertige Entsandung und Entwicklung des Brunnenbauwerkes. Nur so lässt sich die volle Leistungsfähigkeit herstellen.



BPK Brunnen- und Pumpen Service

Eine neueste Entwicklungsstufe der Hochleistungsentsandung ist die bewegte TriKK®.

Die nächste Generation der Hochleistungsentsandungstechnik: Die neue Dreikolbenkammer „TriKK®“. Die „TriKK®“ wird über einen definierten Fahrweg von einigen Metern mit einer Geschwindigkeit von ca. 1,0 m/min. „bewegt“ eingesetzt. Durch die patentrechtlich-geschützte Kammerkonstruktion (drei Kolben und zwei Entnahmekammern) wird die Strömungsrichtung während eines Fahrweges kontinuierlich drei Mal um 180° geändert. Diese Art der Porenraumstimulation kann um den Einsatz von Schockpumpen ergänzt werden. Die „TriKK®“ ist so konstruiert, dass sie den Gesamtförderstrom selbstständig und gleichmäßig auf beide Entnahmekammern aufteilt. Porenraumstimulation und Sedimentaustag werden maximiert. Für Brunnenregenerierarbeiten kann bei festen Ablagerungen ein Impulseintrag (hypop®) zugeschaltet werden. Die unterschiedlichen Techniken in der Übersicht:



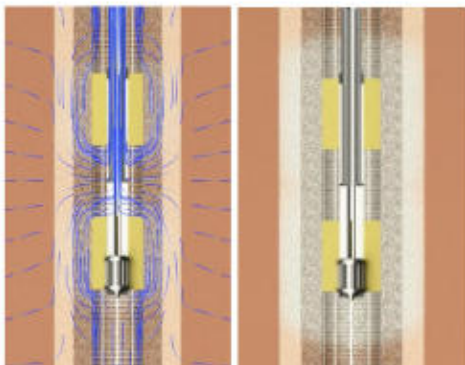
Herkömmliche Manschettenkammer

(Entsandungsseiler/Packerpumpe)

punktueller Reinigungswirkung

(abschnittsweiser Einsatz), geringe Eindringtiefe

Im Vergleich: Arbeitsaufwand für gleichen Sedimentaustag bis zu ca. 1000 % (sofern die benötigte Förderrate erreicht werden kann)

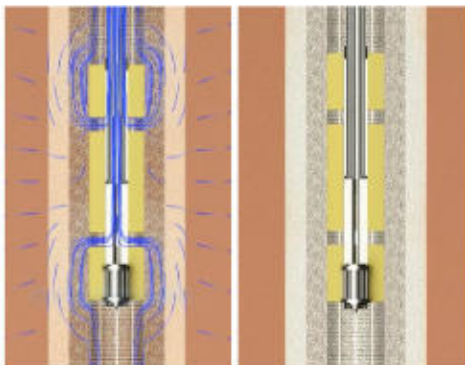


Doppelkolbenkammer SDKK®

Reinigung der gesamten Filterschüttung

Sedimentaustag im Vergleich zur Manschettenkammer um bis zu ca. 10-fach höher

Im Vergleich: Arbeitsaufwand für gleichen Sedimentaustag ca. 100 %



Dreikolbenkammer TriKK®

leistungsstarke Porenraumstimulation

durch zwei Entnahmekammern wird während einer Bewegung die Strömungsrichtung drei Mal geändert

hohe Effizienz auch ohne Impulseintrag.

Sedimentaustag im Vergleich zur Manschettenkammer um bis zu ca. 10-fach höher

Im Vergleich: Arbeitsaufwand für gleichen Sedimentaustag ca. 60 - 70 %