

IWW · Moritzstraße 26 · D-45476 Mülheim an der Ruhr

**Cleanwells®**

Frau Päivi Puronpää-Schäfer  
Stadtgrabenstraße 9

D- 78628 Rottweil

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Telefon 0208 - 403 03-0	Fax 0208 - 403 03-80	Datum
		Bo Cleanwells 010223.DOC	-210	-80	01.03.01

## Trinkwasserhygienische Beurteilung der Verwendung des Brunnenregeneriermittels

# AIXTRACTOR 2.0®

nenregeneration bzw. nach Wiederaufnahme des Förderbetriebs für die Trinkwassergewinnung zu überwachen (siehe **Kap. 6**).

Die Entsorgung des mit Regenerationsmittel belasteten Spülwassers ist entsprechend den behördlichen Bestimmungen oder Auflagen zu gestalten, da das Produkt nicht ohne Weiteres in die Kanalisation oder in Oberflächengewässer eingeleitet werden darf.

## 5 Begutachtung des Einsatzes von AIXTRACTOR 2.0® im Hinblick auf eine trinkwasserhygienische Unbedenklichkeit

Bei der trinkwasserhygienischen Beurteilung von chemischen Brunnenregeneriermitteln ist die wesentlichste und zentrale Anforderung, dass Rückstände der **eingesetzten Stoffe** oder eventueller Reaktionsprodukte nach Abschluss der Behandlung des Brunnens und nach Wiederaufnahme der Trinkwassergewinnung **im Trinkwasser nicht nachweisbar** sein dürfen. Diese Forderung gilt unabhängig von der toxikologischen Einstufung der eingesetzten Stoffe. Außerdem darf es durch den Einsatz von **AIXTRACTOR 2.0®** nicht zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit kommen. In diesem Zusammenhang sind die Bestimmungen des im § 2(3) TrinkwV festgelegten Minimierungsgebots zu berücksichtigen, wonach die *„Konzentration von chemischen Stoffen, die das Trinkwasser verunreinigen oder die Beschaffenheit des Trinkwassers nachteilig beeinflussen können, so niedrig gehalten werden sollen, wie dies nach dem Stand der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls möglich ist“*. Diese Forderung wird auch durch analoge Festlegungen im Abschnitt 4.2.3 des DVGW-Arbeitsblattes W 130 [2] unterstützt.

Zum Nachweis der vollständigen Entfernung des Mittels aus dem behandelten Brunnen, dem Ringraum und dem umgebenden Aquifer sind geeignete Messungen des Ausgangs- und des Endzustands nach Abschluss der Maßnahme durchzuführen. Auf die für sinnvoll gehaltenen Untersuchungen soll im **Kapitel 6** eingegangen werden.

Wenn durch die Messungen die vollständige Entfernung des Mittels nachgewiesen werden kann und wenn eine fachkundige Durchführung der Maßnahme nach dem Stand der Technik [2] sichergestellt ist, bestehen im Hinblick auf die Trinkwasserhygiene keine Bedenken gegen den Einsatz von **AIXTRACTOR 2.0®** zur Regenerierung von Brunnen.

Das neue Produkt **AIXTRACTOR 2.0®** enthält im Gegensatz zum ursprünglichen Produkt **AIXTRACTOR®** **keine organischen Stoffe** mehr, die von Mikroorganismen verwertet werden könnten. Demzufolge ist bei diesem Produkt die Förderung der Verkeimungsneigung des Aquifers nicht mehr zu besorgen. Zudem weist das Dithionit eine leicht mikrobiozide Wirkung auf.

## 6 Anforderungen an den Nachweis der trinkwasserhygienischen Unbedenklichkeit

Für die Beurteilung der trinkwasserhygienischen Unbedenklichkeit des Einsatzes von **AIXTRACTOR 2.0®** ist im Einzelfall der Nachweis zu erbringen, dass die zur Regeneration des Brunnens eingesetzten Stoffe oder eventuelle Reaktionsprodukte nach Abschluss der Behandlung des Brunnens nicht mehr nachweisbar sind und dass es nicht zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit gekommen ist. Daneben ist vorsorglich zu untersuchen, ob es zu einer bakteriellen Belastung des Rohwassers und/oder zu einer erhöhten Verkeimungsneigung kommt.

**Erstens** müssen einfache physikochemische oder chemische Parameter herangezogen werden, um den Erfolg der Spülung durch Messungen vor Ort zu kontrollieren und zu dokumentieren. Dazu müssen zum Vergleich auch die Hintergrundwerte der Parameter durch eine Messung vor Beginn der Regeneration ermittelt werden.

1. Die **elektrische Leitfähigkeit** muss auf ihren Ausgangswert zurückgehen und dort auch nach Beendigung der Spülung bleiben. Da alle in **AIXTRACTOR 2.0®** enthaltenen Stoffe als Natriumsalze vorliegen, kann über die Leitfähigkeit ein erster zuverlässiger Hinweis auf den Erfolg der Spülmaßnahme erhalten werden.
2. Da Natriumdithionit ein starkes Reduktionsmittel ist, sollte dessen vollständige Entfernung zusätzlich durch Messen des **Redoxpotentials** und/oder durch Schnelltests zum Nachweis der **Abwesenheit von reduzierenden Stoffen** (z.B. Farbttest-Stäbchen, u.a. erhältlich bei **Cleanwells®**) kontrolliert werden.

**Zweitens** sollte vorsorglich durch mikrobiologische Untersuchungen nach Abschluss der Spülungen und vor Wiederinbetriebnahme des Brunnens zum Zwecke der Trinkwassergewinnung nachgewiesen werden, dass es nicht zu einer Zunahme der Bakteriengehalte kommt und dass das Wasser mikrobiologisch stabil ist. Solche Untersuchungen sind üblicherweise auch Bestandteil der behördlichen Auflagen im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis der Maßnahme nach § 7 WHG:

3. Es sollten bakteriologische Analysen gemäß den Parametern der Anlage 1 bzw. 5 TrinkwV (KZ 20°C, KZ 36°C, *E. coli*, coliforme Keime) an drei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt werden. Wenn drei aufeinanderfolgende Analysen die Einhaltung der Grenz- bzw. Richtwerte der TrinkwV bestätigen, sollte die zuständige Behörde die Wiederinbetriebnahme des Brunnens für die Trinkwassergewinnung genehmigen.

## 7 Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass im Hinblick auf die trinkwasserhygienischen Anforderungen keine Bedenken gegen den Einsatz von **AIXTRACTOR 2.0®** zur

Regenerierung von Förderbrunnen bestehen, wenn sichergestellt ist, dass die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Die Brunnenregenerierung mit **AIXTRACTOR 2.0®** muss von der zuständigen Unteren Wasserbehörde gemäß § 7 WHG genehmigt sein.
- Die Brunnenregenerierung muss von Fachpersonal nach dem Stand der Technik durchgeführt werden. Die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatts W 130 sind dabei einzuhalten [2].
- Die trinkwasserhygienische Unbedenklichkeit des Einsatzes von **AIXTRACTOR 2.0®** ist dann gegeben, wenn die **eingesetzten Stoffe** oder eventuelle **Reaktionsprodukte** durch ausreichendes Abpumpen vollständig wieder entfernt werden, so dass sie **im Trinkwasser nicht nachweisbar** sind. Dies gilt analog auch für sekundäre Effekte oder Wirkungen, die von den Stoffen ausgehen können. In diesem Zusammenhang sei auf das Minimierungsgebot des § 2(3) TrinkwV hingewiesen.
- Mit Hilfe einfach durchzuführender Messungen von chemischen und/oder physikochemischen Parametern (Leitfähigkeit, Redoxpotential, Schnelltest auf reduzierende Stoffe) ist nachzuweisen, dass die eingebrachten Stoffe vollständig entfernt worden sind.
- Ergänzend sollte vor Wiederinbetriebnahme des Brunnens zum Zwecke der Trinkwassergewinnung durch mikrobiologische Untersuchungen nachgewiesen werden, dass es nicht zu einer Zunahme der Bakteriengehalte gekommen ist und dass das Wasser mikrobiologisch stabil ist.
- Eine umweltgerechte und den behördlichen Vorschriften entsprechende Beseitigung des mit Regenerationsmittel belasteten Abwassers (Spülwassers) ist sicherzustellen.

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser  
 Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
 Institut an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg  
 - Wissenschaftliche Leitung -



Prof. Dr. H. Overath

i.A.



Dr. U. Borchers