

Adsorbertechnik für gesundes Wasser

Eine Wasserregelstrecke sichert den Betrieb



©Anton Maltsev - stock.adobe.com

■ **Abb. 1:** Hochwertiges Trinkwasser für die Lebensmittelherstellung kann Schadstoffe enthalten, die durch konventionelle Techniken schwer abtrennbar sind. In diesen Grenzfällen eröffnet die Adsorbertechnik von Biontis mit der Durchflussregelung von Bürkert Fluid Control Systems eine betriebssichere neue Option.

Auch hochwertiges Trinkwasser ist nicht unbedingt vollständig schadstofffrei oder entspricht Bioqualität. Lebensmittelhersteller merken das immer wieder, wenn sie für die eigene Produktion das gelieferte Leitungswasser analysieren. Darin finden sich oft Stoffe, die in Lebensmitteln oder Getränken nichts zu suchen haben, sich aber mit konventioneller Filtertechnik nicht vollständig entfernen lassen. Dazu zählen z. B. Pestizid- oder Medikamentenrückstände. Inzwischen gibt es mit der Adsorbertechnik jedoch ein neues Verfahren, das speziell auf die Entfernung solcher Kontaminationen im Trinkwasser ausgelegt ist. Bei seiner Entwicklung hat der Analyseexperte Biontis eng mit den Fluidikspezialisten von Bürkert Fluid Control Systems zusammengearbeitet.

Es stimmt durchaus, dass Trinkwasser heute das wohl am besten untersuchte Lebensmittel ist, leider kommt es aber trotzdem immer wieder zu Kontaminationen. Die meisten dieser Verunreinigungen sind menschengemacht, z. B. Rückstände aus der Landwirtschaft, von Medikamenten oder aus industrieller Produktion. Nahezu jedes Molekül, das der Mensch nutzt, gelangt schlussendlich ins Grundwasser und findet so seinen Weg in die Trinkwasserversorgung. Zahlreiche dieser Moleküle werden als gefährlich für Mensch und Umwelt eingestuft und immer wieder kommen neue hinzu. Es gibt unterschiedliche Ansätze, diesen Kontaminationen zu begegnen, z. B. Membransysteme, die einen Siebeffekt nutzen, um kleine Wassermoleküle von größeren Giftstoffen zu befreien, oder Ionenaustauscher, die geladene Moleküle binden, sowie Aktivkohlefilter oder

jegliche Kombinationen dieser Verfahren. All diese Ansätze sind jedoch nicht im Hinblick auf die Schadstoffentfernung optimiert.

Ein Schwamm, der Schadstoffe aufsaugt

Gesundes Wasser ist als lebensnotwendige Ressource frei von Schadstoffen und enthält eine Vielzahl wertvoller Mineralien wie Calcium oder Magnesium. Herausgefordert durch diesen geradlinigen Ansatz hat die Biontis GmbH mit dem Naturalisorber (Abb. 2) ein System entwickelt, das Verunreinigungen sofort bei Kontakt entfernt und bindet, die wertvollen Inhaltstoffe jedoch passieren lässt. Es ist wie ein Schwamm mit einer riesigen inneren Oberfläche aufgebaut. Die Oberfläche kann Schadstoffe fixieren, während gesunde Mineralien wie Mag-



© Bürkert

■ **Gerd Milde, Industrie-Applikationsexperte Wasser- & Umwelttechnik bei Bürkert Fluid Control Systems**

nesium oder Calcium durchfließen. „Wir haben uns dabei an der Natur orientiert, biochemische Prozesse genau analysiert und dann sukzessive technisch umgesetzt“, erläutert der Geschäftsführer Dr. Andreas Zucker. „Eine wichtige Rolle spielen dabei die sogenannten Van-der-Waals-Kräfte, die zwischen Atomen bzw. Molekülen auftreten. Hinzu kommen die spezielle Struktur und die große Oberfläche des Adsorbentmaterials. Pro Gramm aktiven Materials gibt es über 1.000 m² Fläche.“ Das System arbeitet dadurch wesentlich wirkungsvoller als die sonst üblichen Filtersysteme. Dabei sind die Abmessungen im Vergleich zu Aktivkohlefiltern deutlich kompakter. Eine etwa 3 cm dicke Adsorbentplatte mit 17 cm Durchmesser kann pro Stunde ca. 10.000 bis 15.000 l Trinkwasser von Kontaminationen befreien.

Bediensicherheit

Die Installation eines Adsorbentensystems ist einfach. Der Adsorbent wird in ein Gehäuse eingesetzt, das wiederum mittels Clamp-Verschlüsse



■ Abb. 2: Der „Naturadsorber“ entfernt Verunreinigungen sofort bei Kontakt aus dem Wasser, lässt die wertvollen Inhaltstoffe jedoch passieren.

in den Wasserstrom der Anwendung eingebunden wird. „Das klingt simpel, ganz so einfach war es schlussendlich dann aber doch nicht“, erinnert sich Dr. Zucker. „Unsere ersten Anwender haben zwar eine genaue Einweisung in dem Umgang mit dem Adsorber erhalten, dann aber doch gerne über die Stränge geschlagen.“ So ist es wichtig den Durchflussbereich einzuhalten und vor allem beim Anlauf hohe Druckbeaufschlagung zu vermeiden, damit die Adsorbierscheibe nicht beschädigt wird. „Deshalb haben wir uns entschieden, den Prozess zwingend in die richtigen Bahnen zu lenken und damit bediensicher zu machen. In diesem Zusammenhang habe ich das Gespräch mit Bürkert gesucht, weil ich die Fluidikexperten schon seit

■ Unternehmen

Biontis (www.biontis.de), mit Sitz bei dem Helmholtz-Forschungszentrum in Geesthacht in der Nähe von Hamburg, bietet von einzelnen Komponenten bis zum fertigen Verfahren sämtliche Bausteine für die innovative kostengünstige Analytik in den Bereichen Life Science, pharmazeutische Forschung, klinische Diagnostik, Umwelt- und Lebensmittelanalytik. Weiteres Arbeitsgebiet ist die Entwicklung von speziellen Adsorbieren für anspruchsvolle Einsatzgebiete. Bürkert Fluid Control Systems (www.buerkert.de) ist ein weltweit führender Hersteller von Mess-, Steuer- und Regelungssystemen für Flüssigkeiten und Gase. Lösungen von Bürkert kommen in den unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen zum Einsatz – das Spektrum reicht von Brauereien und Laboren bis zur Medizin-, Bio- und Raumfahrttechnik. Mit einem Portfolio von über 30.000 Produkten deckt Bürkert als einziger Anbieter alle Komponenten des Fluid Control-Regelkreises aus Messen, Steuern und Regeln ab: von Magnetventilen über Prozess- und Analyseventile bis zu pneumatischen Aktoren und Sensoren. Das Unternehmen mit Stammsitz im süddeutschen Ingelfingen verfügt über ein weit gespanntes Vertriebsnetz in 36 Ländern und beschäftigt weltweit mehr als 3.000 Mitarbeiter. In fünf Systemhäusern in Deutschland, China und den USA sowie vier Forschungs- und Entwicklungszentren entwickelt Bürkert kontinuierlich kundenspezifische Systemlösungen und innovative Produkte. Ergänzt wird die Produktpalette mit dem umfassenden Serviceangebot Bürkertplus, das Kunden während des kompletten Produktlebenszyklus begleitet.

über 20 Jahren kenne und stets einen Ansprechpartner und nicht nur Produkte, sondern auch Lösungen gefunden habe.“

Materialschonender Durchfluss

Auch für das Adsorbiersystem ließ sich in partnerschaftlicher Zusammenarbeit eine passende Durchflussregelung realisieren, die auf die Adsorbierspezifikation ausgelegt ist und Schäden am Material verhindert. Dazu wurde die ursprünglich verwendete Kombination aus einfachem On/Off-Ventil und einem Kugelhahn durch ein langsam öffnendes Regelventil, einen davor angeordneten Durchflusssensor sowie einen Drucksensor ersetzt (Abb. 3). Damit ist jetzt ein kontrolliertes Anfahren des Prozesses sichergestellt. Im Inneren der Schwammstruktur herrscht jetzt immer eine laminare Strömung, es

kommt also zu keinen unerwünschten Turbulenzen mehr.

Die vorgeschaltete Wasserregelstrecke schließt Bedienfehler aus. Der Anwender braucht sich mit Durchflussmengen oder Anlaufverhalten nicht zu beschäftigen, auch dann nicht, wenn der Adsorber nach ca. drei Monaten ausgetauscht wird. Den richtigen Wiederanlauf übernimmt die Regeleinheit. Zudem lassen sich ihre Daten, also Durchflussmenge und Druckverlauf, für einen Qualitätsreport nutzen, der zeigt wie der Adsorber gearbeitet hat.

Das Adsorbiersystem mit der Wasserregelstrecke wird einbaufertig geliefert und per Clamp-Anschluss in die Rohrleitung gesetzt. Denkbar sind auch mobile Lösungen. Bürkert und Biontis arbeiten gemeinsam daran, die optimale Lösung für den Kunden zu finden. Da die Anwendungen sehr individuell sind, gibt es eine Vielzahl an Adsorbieren, die entsprechend angepasst bzw. optimiert werden. Durch die hohe Leistungsdichte der Adsorbertechnologie sind sehr wirtschaftliche Lösungen möglich. Die Systeme können bei Bedarf mit einem Display ausgestattet werden und auch größere Durchflussmengen sind realisierbar. Bei der Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk könnten bspw. entsprechend modifizierte Adsorbiersysteme dann einen Teil der Aktivkohlefilter ersetzen. Dann werden nicht nur eventuelle Kontaminationen effektiv entfernt, sondern es lässt sich wegen der kompakten Adsorberabmessungen auch Platz sparen.

Autor: Gerd Milde, Industrie-Applikationsexperte Wasser- & Umwelttechnik bei Bürkert Fluid Control Systems

Kontakt:
Bürkert Fluid Control Systems
Ingelfingen
Tel.: +49 7940/10-0
info@buerkert.de
www.buerkert.de



■ Abb. 3: Die Regelstrecke sitzt vor der Adsorbereinheit.