

GRUNDWASSERKONTAMINATIONEN SCHNELL SICHERN

Das österreichische Spin-off-Unternehmen Ferrodecont hat ein gleichnamiges In-situ-Verfahren zur Sicherung und Sanierung von Altstandorten und für die Behandlung schwermetallbelasteter Industrie- und Prozessabwässer entwickelt und jüngst zum internationalen Patent angemeldet. Hilfestellung bei der Konstruktion der automatisierten Versuchsanlagen gab eine Software-Suite.

Das Ferrodecont-Verfahren beruht auf einer langjährigen Forschungs- und Entwicklungsarbeit der beiden Gründer, Robert Mischitz und Peter Müller, am Institut für nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik der Montanuniversität Leoben. Als internationales Patent angemeldet, gelingt es durch das Verfahren, Grundwasserkontaminationen einfach und schnell zu sichern. Ein weiteres Ausbreiten der löslichen Schadstoffe wird verhindert. Gleichzeitig kann durch eine Sanierung auf Basis dieses Verfahrens der Aushub von Bodenmaterial entfallen. Damit verbunden ist ein schonender und umweltfreundlicher Prozess: Die abgereinigten Wässer können wegen des niedrigen Salzgehalts wieder in den Boden reinjiziert werden.

Die Ferrodecont GmbH aus Österreich stand am Anfang vor der Herausforderung, eine für ihr Verfahren effiziente Versuchsanlage zu entwickeln und zu bauen. Es sollten Chargentests von Kundenabwässern und weitergehende Forschungsarbeiten durchgeführt werden. Zeit für eine Einarbeitung in eine Konstruktionssoftware blieb wenig. Ziel war es, ihre Visionen schnell und zielführend umzusetzen.

Gesucht wurde eine Lösung, die dem Konstrukteur eine seinem innovativen Gedankengang folgende Planung ermöglicht – und keine, bei der die optimale Umsetzung seiner Idee erst mühevoll Schritt für Schritt ermittelt werden muss. Ausgeschlossen wurden deshalb Software-Systeme, die durch ihre komplizierte Handhabung und Befehlskette eine Weiterentwicklung der Ideen blockieren bzw. im Wege stehen. Zugleich sollte die Lösung eine verlässliche Baugrundlage schaffen, die keine nachträglichen Zusatzkosten durch manuelle Fehler verursacht.

KONSTRUKTION DER VERSUCHSANLAGE

Die Entscheidung der beiden Gründer ist auf das 3D-CAD-System Solid Edge von Siemens PLM Software und die 3D-Rohrleitungslösung Smap3D Plant Design von CAD Partner gefallen. Ohne dem

Autor: Dr. Christiane A. Plank, (Position in der Firma bitte ergänzen) CAD Partner GmbH, Nittendorf



Lösungs-, Support- und Schulungsanbieter ACAM Systemautomation aus Österreich wäre es jedoch nicht gelungen, diese optimal aufeinander abgestimmte Software-Kombination in dieser Schnelligkeit zu recherchieren und als geeignet zu identifizieren: „Unser Partner ACAM Systemautomation liefert uns industrieerprobte Gesamtlösungen für die Anlagenplanung aus einer Hand“, so Peter Müller, Geschäftsführer von Ferrodecont.

Mit Smap3D Plant Design werden Medienumbrüche vermieden und der Konstruktionsprozess wird dadurch deutlich beschleunigt. Für Peter Müller ist Smap3D Plant Design „ein wesentlicher Baustein, eine Art Motor für unsere Konzeptionierung, damit wir Ideen schnell umsetzen. Durch die Prozesssicherheit lässt sich das Fehlerpotential weitgehend reduzieren bzw. sogar eliminieren. Die durch Smap3D Plant Design gewonnene Prozesssicherheit sorgt für eine Minimierung der Entwicklungszeit um mehr als 50 Prozent.“ Über die Erstellung eines digitalen Zwillings mit Solid Edge ist es gelungen, ein virtuelles und verlässliches 1:1-Modell der Anlage zu schaffen.

Auf diese damit verbundene Planungssicherheit würden die beiden Geschäftsführer nicht mehr verzichten wollen. So ist es darüber möglich, weitere Ideen zu testen und zu simulieren. Software-Spezialist ACAM Systemautomation überzeugte vor allem durch ihre Präsentation der Smap3D-Produktkette. So können mit Smap3D alle relevanten Prozesse, von P&ID über 3D Piping bis hin zur Isometrie, abgedeckt werden. Gleichzeitig sorgt der außergewöhnlich gute Support für Begeisterung. Dienstleister, die so schnell und unkompliziert erreichbar sind, tragen diese Bezeichnung zurecht.

Aufgrund ihrer mittlerweile gewonnenen Erfahrung im Anlagenbau konzipiert und fertigt die Ferrodecont GmbH inzwischen

auch kleine automatisierte Versuchsanlagen. Diese können nun aufgrund der eingesetzten Softwareumgebung von Solid Edge mit Smap3D Plant Design visualisiert und nach Kundenwunsch umgesetzt werden.



Die beiden Geschäftsführer von Ferrodecont Robert Mischitz (rechts) und Peter Müller vor der Versuchsanlage

VERFAHREN IM EINSATZ

Der Vorteil des Ferrodecont-Verfahrens liegt auf der Hand: Die sonst eher hohen Sanierungskosten von Altstandorten, die sich üblicherweise bei Sanierungsbeginn ergeben, werden deutlich verringert. Das mobile und kompakte Konzept der Reinigungsanlage sorgt dafür, dass die anfänglich hohen Investitionskosten für einen

ÜBER DIE ERSTELLUNG EINES DIGITALEN ZWILLINGS WURDE EIN VIRTUELLES UND VERLÄSSLICHES 1:1-MODELL DER ANLAGE GESCHAFFEN

stationären Infrastrukturaufbau entfallen. Die In-situ-Methode garantiert schnelle Einsatzbereitschaft und verspricht bei gut durchlässigen Böden rasche Verbesserungen der Schadstoffsituation. Giftige Abwässer werden ohne toxikologisch bedenkliche Chemikalien schonend abgereinigt und daraus entfernte Schwermetalle müssen nicht entsorgt werden, sondern können einem nachgeschalteten Aufbereitungsprozess zugeführt werden. Die Abreinigung selbst geschieht mithilfe von nullwertigen Eisenpartikeln in Fließbettreaktoren, die für eine gute Durchmischung von Schadstoff und Partikeln sorgen. Dabei wird ein intensiver Kontakt von gelösten Kontaminanten und den Reaktionspartnern erzielt. Die in diesem Prozess entstehenden festen Reaktionsprodukte können im Anschluss aus der Flüssigkeit abgetrennt werden. Aus einem gelösten Schadstoff wird dadurch ein wiederverwertbarer fester Wertstoff gemacht. Als Beispiel sei hier das lösliche und krebserregende sechswertige Chrom genannt, das nach der Behandlung als festes und ungiftiges Chromhydroxid vorliegt. Eine Abtrennvorrichtung scheidet diese entstehenden feinsten Feststoffpartikel ab, wodurch sich ein chromangereicherter Schlamm ergibt. Dieser Schlamm kann nun recycelt und der Chromanteil rückgewonnen werden. Neben dem Effekt der Wertstoffabtrennung wird eine Aufsalzung des Abwassers verhindert und eine Kreislaufführung beziehungsweise Abwassereinleitung erleichtert.

www.ferrodecont.at