

Mixer-Settler auf Basis von MTP

Bei der chemischen Produktion von Pflanzenschutzmitteln fällt Abwasser an, welches vor Abgabe an die Kläranlage geeignet vorbehandelt werden muss. Ein energiesparendes Verfahren für diese Vorbehandlung ist z.B. eine Lösemittelextraktion. Diese kann in klassischen Rührkesseln mit geringem Aufwand vom Labor bis auf Produktionsmaßstab skaliert werden, sofern dieser Schritt als Batch-Verfahren umgesetzt werden soll. Deutlich beliebter im Produktionsmaßstab sind kontinuierliche Mixer-Settler, da sie im Betrieb weniger intensiv betreut werden müssen. Mixer-Settler gehören jedoch im Labor- (Arbeitsvolumen <2L) bis zum Miniplant-Maßstab (Arbeitsvolumen <20L) selten zur Standard-Ausstattung. Daher fehlen sowohl Equipment als auch Know-How, um für den Betrieb nötige Scale-up Versuche durchführen zu können.

Bei der Verfahrensentwicklung der Crop-Science-Division von Bayer in Dormagen haben wir einen solchen Mixer-Settler im Miniplant-Maßstab getestet (>160 mL/min Durchsatz). Das Modul besteht aus zwei Dosiermodulen mit je einer Fink-Pumpe und einem Extraktions-Modul mit Mixer-Settler. Die drei Module ließen sich über MTP (Module Type Package) und die Software zenon (CopaData) schnell und einfach orchestrieren und kommunizieren danach sehr robust miteinander. Die mitgelieferte Programmierung der Module enthält sinnvolle Grundfunktionen, z.B. dass die Dosierung in den Mixer-Settler nur starten kann, der Rührer läuft und die Ventile geöffnet sind. Ebenfalls stoppt die Dosierung automatisch, wenn die Flüssigkeitsvorlagen leer sind. Die Ventilsteuerung agiert dabei völlig automatisch entsprechend der gewählten Funktion. Diese Voreinstellungen machen es dem Nutzer einfach, das System schnell in Betrieb zu nehmen und sicher zu betreiben.

Wir konnten den Apparat mit einem betriebsnahen Stoffsystem testen. Die Extraktionsleistung wurde mit begleitender Analytik bewertet und die Phasentrennung konnte optisch bewertet werden. Der Aufbau einer Mulmschicht kann ebenfalls in diesem Apparat verfolgt werden. Auch für die Bereitstellung größerer Mengen an extrahierten Proben für Abwasseruntersuchungen stellt dieser Mixer-Settler einen Mehrwert dar. Durch die einfache Orchestrierung der Module und Bedienung ist das System auch für weniger erfahrene Bediener geeignet. Für Sonderkonfigurationen konnte die Firma Fink immer schnell kompetente Lösungen vorschlagen und implementieren.

F. Stehmann
Crop Science, Bayer AG