

Kurzzusammenfassung

In der Wasseranalytik wird als Summenparameter zur Beurteilung der Wasserqualität der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) verwendet. Dieser wird nach DIN 38409-41 mittels nass-chemischen Aufschlusses und anschließender Titration bestimmt. Für dieses Verfahren werden unter anderem für den Aufschluss Kaliumdichromat, Silber- und Quecksilbersulfat verwendet. Diese Stoffe weisen ein hohes Gefährdungspotential auf. Auch ist die Bestimmung sehr zeitintensiv. Das von der LAR Process Analysers AG entwickelte Laborgerät QuickCODLab® bestimmt den CSB mittels Hochtemperaturverfahren durch Verbrennung einer Probe bei 1200°C und Messung des Sauerstoffverbrauchs. Diese Methode spart gegenüber der Standardmethode Zeit und benötigt keine Zugabe von Chemikalien.

Im niedrigen Messbereich von unter 100 mg/L weisen die Messwerte im Hochtemperaturverfahren starke Schwankungen auf. In dieser Arbeit soll der Temperatureinfluss auf die Messungen des QuickCODLab® überprüft werden. Bei einer Temperaturreduzierung ist eine vollständige Oxidation ohne Katalysator nicht mehr gewährleistet. In dieser Arbeit werden unterschiedliche Katalysatoren sowie der Einfluss verschiedener physikalisch-chemischer Parameter auf die Messungen untersucht. Dafür wurden unterschiedliche Reaktorfüllungen, Injektionsvolumina, Sauerstoffkonzentrationen im Trägergas und Kühlsysteme getestet. Als statistisches Mittel zur Beurteilung der Reproduzierbarkeit wurde der Variationskoeffizient (CV) verwendet. Die Messergebnisse mit einem Katalysator in der Reaktorfüllung waren reproduzierbar, erzielten bessere Ergebnisse als die Standardreaktorfüllung, aber ähnliche Ergebnisse wie eine bereits optimierte Reaktorfüllung. Durch den Einsatz des Katalysators in der Reaktorfüllung wird eine gewisse Vorlaufzeit benötigt. Die Messdauer verlängert sich. Die Reaktorfüllung ist zudem teurer und nur im niedrigen Messbereich sinnvoll. Damit ist im Regelbetrieb des Gerätes die bereits optimierte Reaktorfüllung der Katalysatorfüllung vorzuziehen.