

# Populationsdynamische Simulation von Flockungsprozessen

Klärprozesse zur Abwasserreinigung bilden bei vielen Produktionsanlagen einen wesentlichen Kostenfaktor. Zur Beschleunigung der Abreinigung durch Vergrößerung der abzuscheidenden Schmutzpartikel werden dem Abwasser häufig Flockungsmittel zugegeben. In diesem Forschungsvorhaben wird durch eine mathematisch-physikalische Modellbildung des Flockungsprozesses eine Erfassung der prozeßrelevanten Parameter erfolgen. Dabei wird das Wachstum und die Zerstörung von Flocken mit Hilfe von Populationsbilanzen beschrieben, womit zeitliche und örtliche Änderungen von Flockengrößenverteilungen erfaßt werden können. Besonders berücksichtigt werden soll der Einfluß eines ein- oder mehrdimensionalen laminaren oder turbulenten Strömungsfeldes, in welchem der Flockungsprozeß stattfindet.

Ein solches Strömungsfeld tritt beispielsweise in Rührkessel- und Rohrreaktoren auf, die häufig bei Flockungsprozessen eingesetzt werden. Weiterhin müssen die physikalisch-chemischen Vorgänge an den Oberflächen der auszuflockenden Partikeln modellmäßig richtig erfaßt werden, da die Wirksamkeit von Flockungsmitteln gerade auf einer Änderung dieser Oberflächeneigenschaften beruht. Ziel ist dabei die Optimierung von Flockungsprozessen, vor allem hinsichtlich des Einsatzes von Flockungsmitteln, welche selbst umweltschädlich sind und zudem einen wesentlichen Kostenfaktor im Klärprozeß darstellen.

Darüber hinaus soll mit der Anwendung von Populationsbilanzen eine Methode dargestellt und weiterentwickelt werden, mit der prinzipiell Wechselwirkungen innerhalb der dispersen Phase eines mehrphasigen Stoffsystems modellmäßig erfaßt werden können. In diesem Rahmen bildet zum Beispiel die Modellierung von Emulgierprozessen zur Beschreibung der sich ausbildenden Tropfengrößenverteilung eine weitere Anwendung.