

Prozessoptimierung mit Industrie 4.0-Methoden in der Lebensmittelbranche – Bedeutung der Datenbeschaffung

Veith, M., Wilhelm, P., Blome, A., Meyer, A., Müller, U.

*Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Institut für Lebensmitteltechnologie^{NRW}
(ILT.NRW), Verfahrenstechnik, Lemgo/D*

Die Digitalisierung von Prozessen erreicht unter Nutzung vieler Begriffe (Smart, cyber-physisch, digitaler Zwilling, Sensortechnik) die Lebensmittelbranche. Im Gegensatz zur Fertigungsindustrie, in der Industrie 4.0-Methoden sich derzeit etablieren, finden sich in „unserer“ Branche aufgrund der Vielfalt von Naturstoffen eine große, hinderliche Komplexität an Wechselwirkungen, verbunden mit inneren Eigenschaften von Substanzen, die es zu ändern gilt. Äußere Produktabmessungen, auf die es in der Fertigungstechnik im Wesentlichen ankommt und die leicht mittels Kamertechnik mit Bildanalysesoftware zu überwachen sind, liefern in der Lebensmittelherstellung nur selten maßgebliche Informationen. Bevor man in eine Prozessoptimierung nach dem Industrie 4.0-Prinzip einsteigt (möglichst mit künstlicher Intelligenz selbstoptimierend – mit der Chance einer Produktindividualisierung und ressourcensparend), müssen Fragen der Relevanz von Daten und im Falle von Relevanz die Aufnahme der Daten möglichst in Echtzeit geklärt werden.

Dies dürfen die Autoren am Beispiel der Teigbereitung darlegen. Hier zeigen sich schon bei ersten Untersuchungen, dass Homogenitäten bezüglich physikalisch-rheologischer Größen, die aber für eine spätere Formgebung relevant sind, selbst in kleinen Teigknetern nicht vorliegen und damit eine Prozessoptimierung mit nur „einfach aufzunehmenden Größen“ eher nicht gelingen dürfte. Es sollten gerade bei der Optimierung von Prozessen mit „innerer“ Verarbeitung hochkomplexer Stoffsysteme Zusammenhänge im Sinne bisheriger Bemühungen von Forschern im Verein mit Erfahrungswerten von Anlagenbetreibern aufgeklärt, somit die Relevanz von Daten (Eigenschaften von Rohwaren, Zwischenprodukten und zunächst im Rahmen von Forschung auch noch von Endproduktqualitäten) erkannt werden, um Impulse für eine gezielte Sensorentwicklung zu erhalten, die langfristig die gewünschten Daten liefern können. Bei der Teigbereitung könnte als Beispiel die vermutlich notwendige Echtzeiterfassung von elastischen Eigenschaften des Teiges genannt werden.