



Werkfotos

Steigerung der Wirtschaftlichkeit

Prozessoptimierung durch exakte und gesicherte Analyseergebnisse.

Im Produktionsprozess von Milcherzeugnissen wird die Qualität des Endprodukts von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Für die Prozessbetreiber besteht die Herausforderung darin, Produkte herzustellen, die die vorgegebenen Spezifikationen wie u.a. den prozentuellen Eiweiß- und Fettgehalt erfüllen. Im Laufe des Prozesses werden u.a. mit Hilfe von NIR- oder FTIR-Messinstrumenten an Produktproben Analysen zur Feststellung der verschiedenen Parameter ausgeführt. Dabei kommt es entscheidend darauf an, dass das Instrument auch wirklich wahrheitsgetreu anzeigt. Wie lässt sich gewährleisten, dass das vom Instrument angezeigte Analyseergebnis auch tatsächlich „stimmt“? Das wird durch die Einrichtung und Ausführung eines gezielten Kalibrations- und Kontrollplans für jedes Instrument und für jedes spezifische Produkt ermöglicht. Im Qlip-Milchanalytik-Labor werden jährlich über 14 Mio. Milchproben mit verschiedenen FTIR-Instrumenten analysiert.

Und um diese Instrumente zu kontrollieren, die Qualität zu gewährleisten und zuverlässige und genaue Analyseergebnisse für unsere Kunden zu generieren, werden als Referenz jährlich über 165.000 Kontrollproben analysiert. Das geschieht auf der Basis eines speziell zu diesem Zweck erstellten Plans. Darüber hinaus werden jährlich über 200.000 Fett- und Eiweiß-Analysen mit Hilfe der international anerkannten Referenzmethodik (Röse-Gottlieb & Kjeldahl) ausgeführt, davon 90% als Doppelbestimmung. Anhand dieser Doppelanalysen wird die Messunsicherheit des Kalibrationsmaterials berechnet ($\pm 0,01\%$ für Fett und Eiweiß).

Spezifische Milcherzeugnisse erfordern produktspezifische Eichlinien

Von den Herstellern werden die Messinstrumente mit Standard-Kalibrationslinien für Milcherzeugnisse, Rohmilch, Molke

und Rahm geliefert. In der Praxis wird mit diesen Instrumenten aber ein breites Spektrum an spezifischen Milcherzeugnissen analysiert, wie z.B. Molkekonzentrate, Joghurt und Eismischungen mit einer spezifischen Eiweiß-, Fett- und Laktosemenge. Oft geschieht dies auf der Basis der verfügbaren Standard-Eichlinien. Dadurch sind die Analyseergebnisse möglicherweise ungenau, was bedeutet, dass in der Praxis zu viel Eiweiß, Fett oder Laktose „verschenkt“ wird. Auf Jahresbasis kann es dabei durchaus um erhebliche Summen gehen – fallweise um über 100.000 EUR pro Jahr. Die Molkereiunternehmen baten Qlip deshalb um die Entwicklung und Wartung spezifischer Eichlinien und die Einrichtung von Messinstrumenten. Auf diese Weise können die Molkereiunternehmen sich auf zuverlässige und richtige Analyseergebnisse verlassen. Damit qualitativ hochwertige Analyseergebnisse für spezifische Milcherzeugnisse generiert werden, wird die Kalibration von

Messinstrumenten für diese spezifischen Erzeugnisse empfohlen. Für zahlreiche Milchverarbeiter werden im Milchanalytik-Labor in Zutphen produkt- und kundenspezifische Kalibrationsreihen entwickelt. Auf diese Weise können die Messinstrumente mit einer produktspezifischen und robusten Eichlinie ausgestattet werden. So wird eine solide Ausgangsbasis und eine zuverlässige Informationsquelle geschaffen, mit deren Hilfe die Zusammensetzung des Endprodukts in Richtung der verlangten Produktspezifikationen eingestellt werden kann.

Hochwertiges Referenzmaterial

Besonders wichtig ist es dabei, hochwertige und zertifizierte Kontrollproben und Kalibrationsreihen zu verwenden. Auch die richtige Vorbehandlung des Probenmaterials ist für ein zuverlässiges Analyseergebnis von entscheidender Bedeutung. Bei der Erwärmung auf die richtige Temperatur sowie beim Mischen der Probe muss eine Standard-Arbeitsweise befolgt werden. In Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Milchprodukts ist eine spezifische Vorbehandlung erforderlich. Für Molkereiunternehmen kann Qlip dazu ver-

schiedene SOP-Anweisungen (Standard Operating Procedures) anbieten.

Individueller Kontrollplan entscheidend

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit kommt es entscheidend darauf an, dass für jedes Instrument und jedes Milcherzeugnis ein fundierter Kontroll- und Kalibrationsplan entwickelt wird. Anschließend liegt die Herausforderung darin, dies auch dem Plan entsprechend in die Praxis umzusetzen. Für Molkereiunternehmen ist das Qualitätsinstrument „Remote Dairy Quality Tool“ verfügbar. Mit diesem digitalen Tool werden Kontroll- und Kalibrationspläne eingerichtet und wird die Ausführung des Plans verfolgt. Darin wird auch die Arbeitsweise der Vorbehandlung der Kontrollproben festgehalten. In diesem Tool wird weiterhin festgestellt, ob die Analyseergebnisse der Kontrollproben innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen. Dies alles wird mit Hilfe von digitalen Kontrolldiagrammen grafisch dargestellt, wobei durch Warnungen auf Abweichungen hingewiesen wird. Das RDQ-Tool ist für die verschiedenen Mitarbeiter, wie z.B. Prozessoperatoren, QC- und QA-Manager, online verfügbar. Und wenn die Ana-

lysen der Kontrollproben von mehreren Personen ausgeführt werden, können auch die Leistungen der einzelnen Mitarbeiter verfolgt werden.

Finanzielle Auswirkung von exakten Analyseergebnissen

Es kann eine erhebliche finanzielle Auswirkung haben, wenn Entscheidungen auf der Basis von nicht ausreichend gesicherten Analyseergebnissen getroffen werden.

Es folgt ein Rechenbeispiel:

Mit einer Verbesserung der Genauigkeit des Messergebnisses von 0,01 % für den Eiweiß-, Fett- und Laktosegehalt von Milch kann bei 100 Mio. l Milch ein Mehrertrag von 96.000 EUR erwirtschaftet werden. Bei hochwertigen Milchprodukten, wie beispielsweise Milchpulver oder Molkekonzentraten, dürften die finanziellen Auswirkungen sogar noch größer sein.

