

molkerei industrie



Ansbacher Fachgespräche 2022

Technik – Reinigung – Qualitätssicherung – Messtechnik

85 Teilnehmer – zum Teil auch online zugeschaltet – konnte Simon Gutensohn am 5. Mai in Herrieden im Namen des Veranstalters LBM (Landesverband Bayerischer und Sächsischer Molkereifachleute und Milchwirtschaftler e.V.) zu den Ansbacher Fachgesprächen begrüßen.

Das Publikum informierte sich über aktuelle Entwicklungen in den Bereichen Technik, Reinigung, Qualitätssicherung und Analyse/Messtechnik. molkerei-industrie fasst die wesentlichen Aussagen zusammen.

Nachhaltige Molkeverarbeitung

Dass der Käse die Molke definiert, verdeutlichte Nanne van Dijk, Tetra Pak Processing, in seinem Vortrag zum Thema „Nachhaltige Molkeverarbeitung“ mit einem Überblick über die verschiedenen Molkenarten. Am besten geeignet sei die „Ideale Molke“. Diese ist fettfrei, enthält native Molkenproteine, nur eine geringe Anzahl von Mikroorganismen, ist frei von Käsestaub und Kaseinrückständen und es gibt keine Rückstände von Zutatensubstanzen aus der Käseherstellung. Im Anschluss erläuterte der Referent verschiedene Molkeprozesslösungen aus dem Hause Tetra Pak. Dazu gehören Linienkonzepte für Süßmolkepulver (SWP), demineralisiertes Molkenpulver (DWP90) sowie für WPC80/Permeat.

Nach einem Exkurs über das umfassende Portfolio des Unternehmens – von der Filtration und Fraktionierung über die Vorkonzentration durch RO/NF Verdampfer bis hin zur Sprühtrocknung von Molke-, WPC- und Permeatpulvern stellte van Dijk das neue Process Development Center (PDC) im dänischen Aarhus vor. Dort können Kunden ihre Produktideen mit Miet-Pilotanlagen testen. Dazu gehören neben Milch-, Molke- und pflanzenbasierten Anwendungen auch wassersparende Lösungen.



Intelligente Flotation/Energiepotentiale

„Synergetische Abwasserreinigung einer Molkerei unter Nutzung einer "intelligenten Flotation" lautete das Thema von Dr. Friedrich Kramer, Ingenieurbüro Kramer. „Auch eine sehr gute Flotation ist nicht in der Lage eine anschließende biologische Reinigung des Abwassers zu ersetzen“, so der Referent eingangs. Bei der bedarfsgerechten Chemiezugabe, der „intelligenten“ Flotation, erfolgt die automatische Zugabe von Eisen und NaOH in Abhängigkeit vom Ziel-pH-Wert. Somit kann laut Kramer viel Chemie eingespart werden. Nach der Erläuterung der Funktionsweise eines Flokulators ging der Referent auf die Floationsanlage DAF40 ein. Die Anlage flotierte zwischen 150 und 200 m³ Abwasser pro Stunde. Das Ingenieurbüro lässt seine Anlagen nur noch in Kunststoff bauen. „Dies hat den Vorteil, dass Kunststoff unempfindlicher und wirtschaftlicher ist als VA“, so Kramer. Wesentlicher Punkt der Flotation ist die Belüftung. Hier kommt bei Kramer ein System ohne

Druckluft, Druckkessel, Entspannungsventile o. ä. zum Einsatz. Das Herz der Anlage ist die Steuerung. Hier erfolgt u. a. die Koordination aller Dosierungen, Abläufe, Anmischvorgänge, Pausen- sowie Nachlaufzeiten.

Abschließend berichtete Kramer über ein Projekt in Aurich bei der Molkerei Rücker. Die Kläranlage in Aurich besteht aus einer aeroben Biologie und einem Faulturm. Angeschlossen sind vier BHKW mit je 50 kW el. und 100 kW thermischer Leistung. Die elektrische Energie wird für die Belüftung der Biologie genutzt. Bei einem Verbrauch von 1,4 Mio. kWh/Jahr und Eigenanteil von 1,3 Mio. kWh erreicht man dort fast den energetisch autarken Betrieb der kompletten Kläranlage.

Im Anschluss beleuchtete Joachim Thuner, Kronos International, wie die Energiepotentiale von Abwasser aus der Lebensmittelproduktion nutzbar gemacht werden können. Dabei wird das Abwasser konditioniert, es entsteht ein Schlamm mit organischen Inhaltsstoffen. Dieser geht in eine anaerobe Behandlungsstufe und erzeugt damit ein methanreiches Gasgemisch, welches energetisch genutzt werden kann. „Bevor wir in ein Projekt eintreten machen wir Laborversuche“, so Thuner. Diese geben Aufschluss über die Eignung der Fällung/Flockung für das jeweilige Abwasser, Art und Dosiermenge der einzusetzenden Chemikalien, die Betriebsweise einer zu bauenden Anlage sowie die zu erwartende Abwasserqualität, Reststoffmenge und Betriebsmittelkosten.

Online-NIR-Analysen

Mit dem Thema „Molkerei 4.0 - Optimierung der Prozesse bei Online-NIR-Analysen und Quantensprung im Bereich der Analyse von Flüssigkeiten“ befasste sich Jörg Schück, Q-Interline. Als Herausforderungen für die Milchwirtschaft nannte der Referent u. a. zurückgehende oder stagnierende Liefermengen, ein geändertes Verbraucherverhalten, Abhängigkeit von Exporten sowie Corona und jetzt aktuell den Krieg in der Ukraine. „Die Industrie braucht deshalb vor allem eins: Flexibilität im Denken und Handeln, d.h. es braucht eine flexible Produktion, flexible Analytik, flexible Datenverarbeitung und flexible Partner“, so Schück.



Für eine flexible Analytik von Milch & Co. stellte er DairyQuant GO vor. Dieses Gerät benötigt keine Pumpen und Ventile, Schläuche, Reinigungs- oder Nulllösungen. Die Pivette wird einfach befüllt, analysiert und entsorgt. Für Produkte die nicht mit einer Pivette aufgenommen werden können bietet sein Unternehmen mit Quant ein Basisgerät für 100 Applikationen und über 1000 Kalibrationen. Prozessanalytik in Echtzeit ermöglicht InSight Pro. Die Anfahrzeiten der Anlage können laut Schück deutlich verkürzt werden, die Prozesskontrolle und Nachverfolgbarkeit werden verbessert. Es ist dieselbe Plattform wie im Labor und ermöglicht die Wiederverwendung von Kalibrationsdaten. Angesteuert werden können zwei Messepunkte. Die Messung verschiedener Probenformen sind durch Anpassung der

Sonde möglich.

Alle Q-Interline Systeme können direkt in das Analysen-Qualitätsmanagement AnalyticTrust eingebunden werden.

CIP Käserei - nachhaltiger und kostenreduzierter reinigen

In seinem Vortrag CIP Käserei - nachhaltiger und kostenreduzierter reinigen: Von Sinn und Unsinn eingefahrener Betriebsweisen gab Joachim Löw, Milkron, eingangs einen Überblick zum Status Quo bei der CIP-Reinigung.

Gerade in der Käserei sind systemabhängig oft viele Reinigungen der Produktionsunterbrechung folgend zeitnah nacheinander durchzuführen. Während in der Milchvorbereitung und teilweise der Molkebehandlung Vorteile durch einzelne Veränderungen der Produktionszeit erreichbar sind, können Anlagen der Käserei oft nur insgesamt optimiert werden.

Um die Häufigkeit, Dauer, Intensität und die Kosten einer Reinigung zu reduzieren, sollte zunächst die Produktion betrachtet werden. Ein erster Ansatz hier ist die Vermeidung und Reduzierung von Verschmutzungen. Mit diesem Thema beschäftigte sich die Masterarbeit einer Studentin der Hochschule Hannover Ahlem. Es zeigten sich einige Ansätze zur Optimierung. Dazu zählen laut Löw u. a. möglichst viele Ziele von der „großen“ Reinigung zu trennen, Reduzierung kritischer Temperaturdifferenzen, Vermeidung von Produktresten in



den Anlagen, Eliminierung vermeidbarer Produktanhaftungen sowie eine Vermeidung von Lufteintrag.

Während alle Linien relativ einfach gezielt mit Wasser ausgeschoben und nachgespült werden ist das bei Tanks noch nicht so selbstverständlich. „Alle Lagertanks in einer Käserei können und sollten automatisiert beim Entleeren ausgespült werden.

„Zur Not erfolgt dies über die Sprühdose, was jedoch eine deutliche Verwässerung zur Folge hat“, so Löw.

Eine Lösung hier wäre die automatisierte Tankspülung über Ringverteiler. Die Vorteile hier liegen laut Löw in einer deutlichen Verringerung der Abwasserbelastung, einer Reduzierung des Reinigungsaufwandes und des Produktverlustes sowie einer höheren Produktqualität. Durch die gezielte Verteilung findet nur wenig Verwässerung statt. Auch bei der Reinigung kommt der Ringverteiler zum Einsatz. Im Vergleich zum Sprühkopf sind der Druckbedarf sowie der elektrische Leistungsbedarf der CIP-Pumpen deutlich geringer. Zudem ist deutlich weniger Durchsatz erforderlich. Weitere Vorteile sind laut Löw ein schnellerer Medienwechsel, genauere Phasentrennung, Zeiteinsparung, schärfere Temperaturwechsel und geringerer Verlust durch weniger Luftanwärmung. Zudem kann der Ringverteiler spezifisch eingesetzt werden.

Innovation und Qualitätssicherung

„Innovation und Qualitätssicherung mit dem Inspektionssystem „Adlerauge“ für foliengereifte Käse und für Butterverpackung „FreshPack“ war Thema von Franz Glas, ALPMA Alpenland Maschinenbau. Das innovative Inspektionssystem Adlerauge ermöglicht es Käseoberflächen zu inspizieren, bevor der Käse in den Prozess geht. Das Inspektionssystem erkennt nicht nur farbige, sondern auch transparente Folienschnipsel. Schimmel kann bereits schon im Vorstadium erkannt werden. Das System kann hier auch



zwischen Kristallen wie Calciumlactat und Schimmelkontamination unterscheiden. Das Adlerauge wird hinter der Entfolierung in die Schneidlinie integriert. Die Anzeige am Bedienpanel zeigt das erkannte Produkt als Übersicht und im Detail an. „Wir erreichen eine Inspektionsqualität von über 99 Prozent. Vorbeugung ist der beste Schutz, denn Produktrückrufe sind teuer und imageschädigend“, so Glas.

Bei der Butterverpackung „FreshPack“ handelt es sich um eine versiegelte Butterverpackung. Glas: „Kuvert- oder Stirnseitenverschlüsse haben Hygiene- und Qualitätsschwächen und die Abpackung in Plastikbecher kann keine Lösung sein.“ FreshPack bietet laut dem Referenten folgende Vorteile: Das Aroma bleibt in der Packung, die Haltbarkeit wird verlängert, es gibt keine oxidierten oder ranzigen Stellen. Durch den Originalitätsverschluss wird eine Manipulation wesentlich erschwert, trotzdem kann die Packung durch leichtes Auffalten einfach geöffnet werden. Die Premiumverpackung ist als Butterverpackung wiedererkennbar und vermittelt Nachhaltigkeit.

Käsen, Pressen, Salzen

Mit dem Themenkomplex Käsen, Pressen, Salzen befasste sich Martin Hehle, Bertsch Foodtec. Für die Gelbbruchbereitung bietet das Familienunternehmen neben offenen Käsekesseln Universalkäsefertiger aus Kupfer und Edelstahl. „In der Käserei haben wir es vielfach mit Philosophien zu tun. Wir haben es oft mit von Sortenorganisationen geschaffenen Richtlinien zu tun, die aus traditionaler Produktion entstanden sind. Darum bieten wir auch immer noch den Kupferkessel speziell für kleinere und mittlere Betriebe an. Eine weitere Philosophie sei die Frage, ob ein offener oder geschlossener Käsefertiger eingesetzt wird. Parameter wo das Unternehmen bei der Automatisierung gewünscht begrenzt ist, seien die Fragestellungen: Will der Kunde seine Kultur und das Lab selber zugeben? Will der Kunde den Schneidezeitpunkt selber bestimmen?



Mit den Universalkäsefertigern können laut Hehle vom festeren Weichkäse bis zum Hartkäse – mit Ausnahme geschützter Sorten wie Gruyere - fast alle Käsesorten produziert werden. Aktuelle Entwicklung aus dem Hause Bertsch ist ein Käsefertiger der neuesten Generation. Dieser hat ein hygienisches Design mit einem abgeschrägten Kopfbereich der komplett geschlossen ist. Das Bedienpanel wurde auf den Käsefertiger angepasst. Der Kunde kann hier selbst festlegen, ob er den kompletten Prozess automatisiert haben möchte. Nach einem Überblick über das Portfolio an Käsepressen und Salzbädern mit Salzlake war Hehle einen Blick auf den

Anlagenbau der Zukunft aus Sicht von Bertsch. Dazu gehören laut dem Referenten die 3-D-Planung, Rohrleitungsplanung, kundenspezifische Lösungen und eine nachhaltige Produktion. „Unser Ziel ist das effiziente Arbeiten in den Betrieben. Dies ist ergonomisch, personalschonend und personalarm zu gestalten“, so Hehle

Fraktionierung

Effektiver Einsatz bei der Molke Fraktionierung am Beispiel Lactoferrin - Mit der verworfener Lauge Geld verdienen!“ war das Thema von Martin Erasmy und Timo Baier, Handtmann Armaturenfabrik. „Mit Cross-Flow-Filtration können wir die Lauge länger verwerten. Es lohnt sich darüber nachzudenken“, so Erasmy. Dies nicht zuletzt vor dem Hintergrund steigender Kosten, sei es bei Wasser, Konzentrat, Fällungsmitteln oder Additiven. Hinzu kämen Entsorgungsprobleme, Verschleppungen in der Flaschenwaschmaschine, Gesetzliche Regelungen und eine hohe Abwasserbelastung, die den Einsatz CF CIP Medienfiltration interessant machen. Die CF Filtertechnologie ist eine vollautomatische und kontinuierliche Membranfiltration mit einem großen Anwendungsspektrum. Je nach Aufgabenstellung können Mikro- oder Ultrafiltrationsmembrane bis zu einer Trenngrenze von 5 kD eingesetzt werden.

An verschiedenen Anwendungsbeispielen erläuterte Erasmy die unterschiedlichen Leistungen der CF-Anlagen von Handtmann, angefangen bei einer Filtratleistung von 600-1.100 l/h bis hin zu einer Leistung von 3.000 – 35.000 l/h.

Laut dem Referenten ergeben sich bei der CF Medienfiltration folgende Vorteile und Einsparungen: Vollautomatische Filtration und Reinigung; 24/7 Betrieb; leichte Bedienbarkeit; Datenaufzeichnung; Bedarfsgesteuerte Reinigung, kurze Reinigungszeiten sowie geringe Verbräuche und eine hohe Ausbeute.

Im Anschluss stellte Timo Baier die Radial Flow Chromatographic (RFC) Technologie am Beispiel der Lactoferrin-Extraktion vor. Mit RFC-Säulen können gezielt Proteine in der Milch extrahiert werden und dann geerntet, bzw. verwertet werden. Die Ausbeute der Anlage liegt



laut Baier im Schnitt zwischen 70 und 85 Prozent. „Die Extraktion von Lactoferrin ist ein sehr interessantes Thema. Viele unserer Kunden nutzen das Lactoferrin mittlerweile für ihre eigenen Produkte“, so Baier. Da in der Milch noch viele weitere wertvolle Proteine enthalten sind, sieht der Referent in der Extraktion von Lactoferrin erst den Anfang.

Den Abschluss der Tagung machte Alexander Vetter, Harrer & Kassen, mit dem Vortrag „Puls 180: Zyklische Veränderung der Trockenmasse“. Zu den Anwendungen in Molkereien und Käsereien gehören die Messung der Trockenmasse mit Mikrowellen-Geräten sowie die Messung organischer/anorganischer Bestandteile mit NIR-Spektrometern. Während bei der Mikrowelle nur ein Bestandteil, also Wasser gemessen, wird, können bei NIR bis zu vier Bestandteile - wie Wasser, Lactose, Eiweiß, Fett und Salz – gleichzeitig gemessen werden. Nach einem

Überblick über die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten der zwei Messverfahren zeigte der Referent deren Vorteile auf. Dazu gehören laut Vetter die Analyse der gemessenen

Parameter in Echtzeit und damit auch eine Trendanzeige, die Früherkennung von Fehlproduktion sowie eine Produktion mit gleichbleibender Qualität. Die Online-Messungen der Produkte erfolgen berührungslos und zerstörungsfrei. Weitere Vorteile seien die Möglichkeit der Anlegung auditfähiger chargen-, produktions- und kundenorientierter Statistiken sowie Einsparungen durch Vermeidung einer „Überschuss“-Produktion.
(Bildquellen: LBM)