

# molkerei industrie

TECHNIK | INGREDIENTS | VERPACKUNG | IT | LOGISTIK

[www.moproweb.de](http://www.moproweb.de)



Lesen Sie  
dazu den Artikel  
auf Seite 24!

## „Milchsammel“-Innovation auf der Anuga FoodTec

SCHWARTE JANSKY stellt seine Messanlagen Vplus und Tiger mit Akku-Betrieb unter einer neuen Gruppenorganisation vor

## 17. Ahlemer Fachtagung

Workshop zum Thema

# Flexibilität in Molkereien managen

5. – 6. Juni 2018, in Hannover-Ahlem



### Dienstag, 5. Juni 2018 Mitgliederversammlungen

Beginn 17:00 Uhr

... Räumen der HS

... Räumen der HS



(jeweils gesonderte Einladungen)

### Ahlemer Grillfest

In den Räumlichkeiten der HS – bei gutem Wetter auch draußen

Beginn: 19:00 Uhr

Alle Mitglieder des Ahlemer Hochschulforums und der Ahlemer Ingenieure e.V. sowie alle weiteren Gäste der Fachtagung am Folgetag sind herzlich eingeladen.

### Mittwoch, 6. Juni 2018 Fachtagung mit Workshopcharakter

#### Flexibilität in Molkereien managen

in Hannover-Ahlem, Vortragssaal des Gartenbaus

Moderation: Prof. H. Wietbrauk, HS Hannover

9<sup>00</sup> Uhr **Eröffnung**  
Prof. Dr.-Ing. B. Rademacher, HS Hannover

#### Grußworte

I. Müller, Ahlemer Hochschulforum e.V.

U. Pages, Ahlemer Ingenieure e.V.

H. Daseking, Niedersächsisches MELV

#### Ansätze für Handel und Produzenten zur gemeinsamen Optimierung der Supply Chain

M. Rybak, DIRK ROSSMANN GMBH, Burgwedel

#### Absatzplanung aus der Sicht der Molkerei

Dr. H. G. Öttl, GKC DR. ÖTTL & PARTNER DAIRY  
AND FOOD CONSULTING AG, Eching

#### Diskussion

#### Kommunikationspause

11<sup>15</sup> Uhr **Mengensteuerung in der Milcherzeugung**

Prof. Dr. V. Krömker, HS Hannover

#### Zusammenarbeit von Molkereien und Milchlieferanten bei der Planung der Rohstoffmenge

Dr. J.-U. Starcke, frischli Milchwerke GmbH, Rehburg-Loccum

Dr. K. Hein, DMK Deutsches Milchkontor GmbH, Bremen

#### Diskussion

#### Mittagspause

13<sup>30</sup> Uhr **Anforderungen an die kurzfristige Fertigungsplanung**

M. Fröhlich, GKC DR. ÖTTL & PARTNER DAIRY

AND FOOD CONSULTING AG, Eching

#### Flexibilisierungsfortschritte bei Lieferanten von Equipment für Molkereien

S. Mayer, GERHARD SCHUBERT GMBH

C. von der Burg, KRONES AG

R. Remmert, IMA DAIRY & FOOD HOLDING GMBH

#### Diskussion

#### Kommunikationspause

15<sup>00</sup> Uhr **Erfolgreich mit oder trotz Flexibilität**

K. von Funck, THE BOSTON CONSULTING GROUP GMBH, München

15<sup>30</sup> Uhr **Verabschiedung**

Prof. Dr.-Ing. B. Rademacher

### Organisatorisches

#### Tagungsort:

Vortragssaal des Gartenbaus, Heisterbergallee 12, Hannover

#### Anmeldung:

A. Hochschulforum eV, Heisterbergallee 10 A, 30453 Hannover,  
Telefon: 0511/9296-2213 / -2202, Mail: Eberhard.Wuest@hs-hannover.de

**bis zum 25. Mai 2018**

#### Preis:

Verbandsmitglieder € 150,00; Nichtmitglieder € 200,00;  
Studierende € 30,00 (inkl. Verpflegung)

Bankverbindung: Stichwort „Fachtagung“ mit Namensnennung,  
Konto des Ahlemer Hochschulforums e.V., Hannoversche Volksbank,  
IBAN: DE82 2519 0001 8170 1438 00, BIC: VOHADE2HXXX

**mi-Meinung:**

- 4 Kommentar: Wieder die falschen Lehren gezogen
- 4 Klartext: Wenn eh' alles egal ist, ist alles gut

**Molkereitechnik-Preis 2018**

- 53 Impressionen von der Preisverleihung

**Titelseite:**

- 24 Milchsammel"-Innovation auf der Anuga FoodTec

**Technik/IT:**

- 6 Alles in Butter
- 10 Kontrollierte Käsereifung bei Gebr. Baldauf
- 32 Analyse vom Labor bis in den Prozess
- 34 Flip-Flop-Steuerung in Ventilköpfen
- 42 Prozessbedingungen: Einfluss auf die MPC-Löslichkeit
- 47 Laktosekristallisation: Modellbasierte Produktionsunterstützung

**Hygiene:**

- 35 Ressourceneffiziente Hygiene

**Ingredients:**

- 5 Steigende Nachfrage nach veganen Alternativen
- 16 Pulverhandlung: Alles im Fluss

**Events:**

- 2 17. Ahlemer Fachtagung
- 14, 56 Vitafoods Europe 2018
- 26 Anuga FoodTec – Nachberichte
- 53 Impressionen: Molkerei-Technik-Preis 2018

**Management:**

- 50 EU-Datenschutz-Grundverordnung

**Verpackung:**

- 12 Präventive Wartung von Aseptikmaschinen
- 20 Produktkonformität optimieren
- 25 Bechtel geht neue Wege
- 38 Zott installiert BBull Tray Inspektion

**Markt/Ökonomie/Betriebswirtschaft:**

- 19 ife: Spotmarktverlauf März 2018
- 30 Milch bilanzieren

**Ausbildung:**

- 18 Ausbildungsbetrieb der deutschen Milchwirtschaft
- 49 29 Milchtechnologen freigesprochen
- 49 De vier Besten in Bamberg

**Rubriken:**

- 5, 12, 18, 23, 25, 34, 49 Nachrichten
- 46 Leute
- 52 mi gratuliert
- 54 WER – WAS – WO
- 55 Impressum
- 55 Marktplatz
- 55 Nachrufe



**AKTUELLE NEWS**  
aus der Milchwirtschaft - kostenlos

Anzeige

**WEBOMATIC®**  
advanced vacuum packaging systems

**WIE BAUT MAN VERTRAUEN, DAS DIE ZEIT ÜBERDAUERT?**

Mit kontinuierlichem Respekt für Mensch und Maschine.



1958 **60** 2018  
Seit 1958 schaffen wir Standards für Vakuumverpackungsmaschinen.

[www.webomatic.de](http://www.webomatic.de)



ROLAND SOSSNA  
REDAKTION

# Wieder die falschen Lehren gezogen

Der Zusammenbruch der B.M.G. war absehbar

Februar, in dem ein Basismilchpreis von nur noch 20 Cent angekündigt wurde. In einer Zeit, in der andere Milchkäufer noch um die 35 Cent auszahlten.

Unternehmen haben Erfolg oder sie scheitern, einst gut laufende Firmen werden geschlossen (in der Milchwirtschaft oft auch nur geschluckt), weil ihr Geschäftsmodell irgendwann nicht mehr passt, all das ist ganz einfach Marktwirtschaft. Aber was sich in der Folge des Scheiterns der B.M.G. an Reaktionen in Politik und gewissen Verbänden ergeben hat, das wirft ein bezeichnendes Licht darauf, dass für die Gegebenheiten einer „Marktwirtschaft“ allzu oft kein Verständnis mehr gegeben ist. 70 Jahre Sozialstaat und Totalbehütung des landwirtschaftlichen Berufsstandes scheinen die Wahrnehmung verzerrt zu haben. So haben z. B. Agrarministerin Klöckner und DRV-Präsident Holzenkamp einseitig die „Rettung“ für alle B.M.G. Lieferanten durch einen Solidarakt der Molkereigenossenschaften verkündigt (das Wort ‚verkündet‘ will hier nicht treffen). Und natürlich beeilte sich auch der BDM, sich als Heilsbringer ins rechte Licht zu setzen. Tatsächlich konnten in vielen Fällen aber nur Interimslösungen gefunden werden, mit Bezahlung auf Spotmarktbasis oder ohne Biomilchzuschlag bei Eigenübernahme der Erfassungskosten, das Ganze oft zeitlich eng befristet.

Vergessen wurde bei aller Einforderung von Solidarität, dass die vom B.M.G.-Fiasko betroffenen Erzeuger sich bewusst dem Risiko ausgesetzt, ihre einstigen Milchkäufer verlassen und eine zeitweise bessere Bezahlung bei gut laufenden Spotmärkten gesucht haben. In einer Situation, in der die Verwertungen auseinanderlaufen und die Eiweißseite gerade auf dem Spotmarkt abgestürzt ist, konnte die Milchpreisgarantie der B.M.G. einfach nicht mehr funktionieren. Das aber hätte jeder der Getroffenen schon vor Monaten leicht erkennen können.

Ganz offenbar verfehlen Ideen für Verträge mit festen Zusagen und gleichzeitig kurzer Laufzeit die Realität. Wie alle Heilslehren klingt dieser Ansatz auf den ersten Blick gut (ebenso gut wie „sozial gerecht“), geht aber an der realen Ökonomie komplett vorbei. Bei der B.M.G. hat der Markt einen konzeptionell falschen Ansatz gerichtet, dass dies nun Schmerzen verursacht, ist logisch, aber kein Anlass für Sozialgedöns. Auf Sicht wird alle Milch bei neuen Abnehmern unterkommen, einige Erzeuger werden Verluste erleiden. So schlimm dies im Einzelfall ist, Unternehmer müssen Folgen von Fehlentscheidungen immer noch selbst tragen – oder sind Bauern plötzlich keine Unternehmer mehr, wenn es ernst wird, fragt sich **Roland Sossna**.

Der Zusammenbruch der B.M.G., einem der großen Milchkäufer in Deutschland, kam keineswegs völlig unerwartet. Das Unternehmen, das immerhin auf eine mehr als einhundertjährige Geschichte zurückblicken konnte, hatte bereits vor Jahren finanzielle Probleme, die Forderungen waren allerdings immer, wenn auch vielleicht verspätet, erfüllt worden. Was allerdings dann doch überraschte und direkt den Hinweis auf eine wirklich gravierende Schiefelage gab, war das im wahrsten Sinne des Wortes ominöse B.M.G.-Schreiben von

## Grundeinkommen eröffnet Milchpreisperspektiven

Wenn eh' alles egal ist, ist alles gut

Mit einem zwangsfreien solidarischen Grundeinkommen, wie es von linken Unternehmern und Parteien diskutiert wird, ließen sich die meisten unserer Probleme lösen. Die Sozialkasse müsste keine Mietaufwendungen oder Krankenkassenbeiträge mehr leisten, man könnte die Arbeitsagenturen am Ende wohl sogar auflösen und eine Heerschar an Beamten für bessere Zwecke einsetzen oder aber in den vorzeitigen Kreativitätsunruhestand

verabschieden. Allein schon Letzteres würde das Grundeinkommen für alle nach Rechnung der bei uns die Mehrheit stellenden ökonomisch Überforderten leicht gegenfinanzieren können.

Auf der anderen Seite würden gerade auch Molkereien vom Grundeinkommen profitieren. Sie können z. B. ihre Personalabteilungen abspecken, denn wer dann nach einer Stelle fragt, der meint es sicher ernst mit Arbeiten. Milchpreisseitig gibt es ebenfalls Entlastun-

gen. Auch den Milcherzeugern würde ja ein solidarisches Grundeinkommen zustehen. Zusammen mit den Direktzahlungen würde sich für sie ein auskömmliches Leben führen lassen, Schwankungen des Milchpreises wären dann komplett egal. Und ganz am Ende könnte man auch das Marketing in Molkereien abschaffen, wäre dann eh' alles wurscht. Man muss die Dinge eben nur konsequent zu Ende denken, meint **Roland Sossna**.

&gt; Hydrosol

## Steigende Nachfrage nach veganen Alternativen

Im Bereich Getränke setzt Hydrosol nicht nur auf Ersatzprodukte zu Milcherzeugnissen, sondern auch zu Soja. Aktuelles Beispiel ist ein Drink auf Basis von Sonnenblumen und Hafer, der mit einem angenehmen Geschmack überzeugt (Foto: Hydrosol)



Laut Innova Market Insights verzeichnete Lateinamerika in den letzten Jahren mit 132 Prozent die höchste jährliche Wachstumsrate bei veganen Produkten. Mit Abstand folgen Europa (50 Prozent), Australasien (45 Prozent) sowie Nordamerika (34 Prozent).

Hydrosol hat für das breite Spektrum an Alternativen zu Milchprodukten Stabilisierungs- und Texturierungssysteme entwickelt, mit denen sich Produkteigenschaften erzielen lassen, die denen der Kuhmilcherzeugnisse sehr nahekommen. Hierzu gehören fermentierte Desserts auf Basis von Alternativen zu Milch wie Mandeldrink, die frei von Milchbestandteilen, Soja und Gluten sind. Mit dem Funktionssystem aus modifizierter Stärke, Hydrokolloiden und Pflanzenfasern lässt sich eine Textur einstellen, die vergleichbar mit der Textur von Joghurt ist. Eine cremige, glatte Konsistenz und ein typischer Geschmack sind die Charakteristika der veganen Alternativen zu Frischkäse, die mit dem Stabilisierungssystem aus der Stabisol-Reihe hergestellt werden. Bei veganen Alternativen zu Käse sorgen die maßgeschneiderten Wirkstoffkomplexe neben dem typischen Genusslebnis auch für optimale Schmelzeigenschaften. Funktionssysteme zur Herstellung von zartschmelzendem, cremigem veganen Eis runden die Bandbreite an Alternativen zu Milchprodukten ab.

„Unser Ziel ist es, unseren Kunden nicht einfach nur Produktideen für vegane Alternativen aufzuzeigen, sondern Konzepte mit Mehrwert zu liefern“, erklärt Dr. Dorotea Pein, Innovations- und Produktmanagerin für Milchprodukte. „Deshalb greifen wir bei der Entwicklung unserer Stabilisierungs- und Texturierungssysteme auch aktuelle Trends auf. Ein Beispiel ist die steigende Nachfrage nach proteinreichen Produkten. Laut Marktforschung sind Molkereierzeugnisse hier die mit Abstand führende Kategorie. Die Kenntnisse aus diesem Bereich nutzen wir gezielt bei der Entwicklung von Alternativen zu Milchprodukten.“ **hydrosol.de**



## Mach mehr mit Milch.

Die neue Hochdruckpumpe GEA Hilge HYGIA H bietet mehr Möglichkeiten für Molkereien.

Unsere Hochdruckpumpen sind ideal für die Membranfiltration im Molkereibereich und ergänzen das große GEA Hilge Portfolio.

Die GEA Hilge HYGIA H ist geeignet für Systemdrücke bis 64 bar und garantiert Ihnen unsere bewährte Qualität auch für Hochdruck-Anwendungen.



# Alles in Butter

Weihenstephan setzt auf Butterungsmaschine BUE von GEA

**B**eim Konsumverhalten der Verbraucher hat sich in den letzten Jahren eine Trendwende vollzogen: Weg von Kohlenhydraten und hin zu Milchprodukten und Lebensmitteln, deren Rezepturen auf tierischem Milchfett als Geschmacksträger basieren. Global wird die Nachfrage nach Milchprodukten nach Schätzungen der OECD aufgrund des Bevölkerungswachstums stetig ansteigen. Für Butter prognostiziert der „OECD/FAO-Agrarausblick 2017–2026“ einen weltweiten Konsumanstieg von 11,3 Mio. t in 2017 auf 12,8 Mio. t in 2023.

Entsprechend wertvoll ist der „Rohstoff“ Butter heute: Allein zwischen April 2016 und September 2017 stieg der Preis für eine Ton-

ne Butter im weltweiten Handel von 2.500 Euro auf 6.800 Euro. Das erfordert für die Molkereien modernste Verfahren und Technologien für die wirtschaftliche und qualitativ bestmögliche Produktion und Weiterverarbeitung von Milchprodukten. Hier gilt GEA als einer der weltweit führenden Anbieter mit einem in 125 Jahren erworbenen Know-how im Bereich Milchverarbeitung und Butterherstellung.

## Weihenstephan modernisiert Butterung mit GEA Technologie

Auf diese GEA Expertise hat auch die Molkerei Weihenstephan zurückgegriffen, als sie ihr Freisinger Produktionswerk mit einer kom-

A photograph of a white ceramic butter dish containing a pat of butter. A butter knife with a wooden handle and a metal blade is resting on the dish. The dish is placed on a wooden surface with horizontal slats.

Der OECD/FAO-Agrarausblick prognostiziert einen weltweiten Konsumanstieg um 1,5 Mio. t bis 2023 (Foto: GEA)

plett neuen Butterei und einer Produktion für Mischstreichfett modernisiert hat. Die Butterungsmaschine BUE 6000 von GEA inklusive Up- und Downstream-Equipment ist das Herzstück der Butterei-Anlage, die 2016 ihre Arbeit aufnahm.

Zum Lieferumfang für die zur Unternehmensgruppe Theo Müller gehörenden Molkerei gehörten unter anderem folgende, auf die spezifischen Kundenanforderungen abgestimmte Komponenten für die neue Butterei:

- Butterungsmaschine BUE 6000
- Speziell ausgelegter und kombinierter Plattenwärmetauscher als Rahmanwärmer und Buttermilchkühler
- Rahmzufuhr
- Dosierstation zur Dosierung verschiedener Ingredienzien
- Kontinuierliche Butteranalyse
- Buttersilo inkl. drei Butterpumpen für die jeweiligen Füller und Packlinien
- CIP-Station und Butteröltanks, platzsparend als Doppelstock-Ausführung
- Patentierte I-Churn-System.

## Mischstreichfett – ein lukrativer Markt

Die BUE Baureihe ist für die kontinuierliche Herstellung von Süß- und Sauerrahmbutter nach dem Fritz-Verfahren ausgelegt. Durch die integrierte Dosierstation für drei flüssige Zutaten kann mit der BUE zusätzlich auch mild gesäuerte oder gesalzene Butter sowie



Neue GEA Butterungslinie im Freisinger Produktionswerk der Molkerei Weihenstephan (Foto: GEA)

Mischstreichfett mit Pflanzenölbestandteilen hergestellt werden. Letzteres übernimmt in Freising allerdings nicht die BUE, sondern die werkseigene Anlagentechnik von Weihenstephan. Generell wird Mischstreichfett, bestehend aus Butter kombiniert mit pflanzli-

Anzeige

Stück für Stück beste Qualität. Unsere kreativen Gemüsezubereitungen, von exotisch bis würzig, machen jedes Milchfrischprodukt zu einem ganz besonderen Leckerbissen. Ob für pikante Brotaufstriche oder herzhafte Dips – unsere jahrelange Erfahrung und das besondere Herstellverfahren garantieren auch bei Gemüse höchsten Genuss und Frische. Profitieren Sie von neuen Impulsen und besonderen Herstellverfahren für erfolgreiche Produktkonzepte.

*Erfolgsrezepte von Zentis – dem innovativen Partner der Milchindustrie.*

Zentis GmbH & Co. KG ■ Postfach 10 16 37 ■ 52016 Aachen ■ Deutschland ■ Tel. +49 (0) 2 41/47 60-0 ■ Fax +49 (0) 2 41/47 60-3 69 ■ [www.zentis.de](http://www.zentis.de) ■ [info@zentis.de](mailto:info@zentis.de)

chem Öl, bei den Verbrauchern immer beliebter. Die Verkaufszahlen wachsen kontinuierlich. Für Molkereien ein zusätzlicher, lukrativer Markt, den es mit neuen Produkten zu versorgen gilt.

## Brancheninnovation: automatische Regelung des Schlägerantriebs

Hier kann die BUE eine ihrer besonderen Stärken ausspielen, die Anwendern einen echten Wettbewerbsvorteil bietet: Ausgestattet mit dem patentierten „I-Churn“-System von GEA, ist es erstmals möglich, den Schlägerantrieb automatisch zu regeln. „Mit dieser Brancheninnovation lassen sich Schwankungen und Änderungen der Rahmtemperatur und der Rahmmenge zuverlässig kompensieren. Die Vorteile: erheblich reduzierter Bedienungsaufwand, erhöhte Produktsicherheit und deutlich vereinfachte Anpassung der Produktionsmenge an die Abfüllanlage“, sagt Karsten van Treek, Process Engineer Dairy & Beverage bei GEA.



Platzsparende CIP- und Butteröltanks in Doppelstockausführung (Foto: GEA)

## Butterherstellung mit der Buttermaschine vom Typ BUE

Die Butterung, d. h. die Umwandlung von Rahm in Butter, wird durch Umkehrung der Fett-in-Wasser-Emulsion in eine Wasser-in-Fett-Emulsion bewirkt. Dafür wird in der BUE zunächst der exakt temperierte Butterungsrahm im Zylinder 1 zu Butterkorn geschlagen. Im Zylinder 2 wird das Butterkorn erst in eiskalter Buttermilch gekühlt, bevor die Buttermilch von den sich verbindenden Butterkörnern getrennt wird. In der Abpressstufe 1 wird die Butter geknetet, um weitere Buttermilch zu entfernen. Anschließend können Wasser, Buttermilch, Säurekultur, Salzbrei oder andere Flüssigkeiten zudosiert werden und ein mehrstufiger Mischer sorgt für eine feine Verteilung der Komponenten. In der Vakuumkammer werden Lufteinschlüsse entfernt. Danach wird die Butter in der Abpressstufe 2 nochmals gründlich geknetet und gemischt. Eine integrierte Butterpumpe sorgt für den kontinuierlichen Ausstrom der Butter an die entsprechenden Abnehmerlinien zur Ausformung und Verpackung sowie Mischfetterstellung.

## Hygienic Design und CIP-Reinigung

Der Butteraustritt der aktuellen BUE ist mit einer Verschraubung nach DIN 11864 versehen, alle anderen Produktanschlüsse sind in ISO 2852 (TriClamp) ausgeführt. Alle Antriebsmotoren werden frequenzgeregelt. Große Türen bieten rundum einen guten Zugang zu allen Aggregaten. Sämtliche produktberührende Teile der Maschine sowie die Ummantelung sind komplett in Edelstahl ausgeführt. Für die Dichtungen sind FDA-zugelassene Werkstoffe verfügbar. Die Ausführung der Maschine im Hygienic Design ist durch USDA zertifiziert. „Ein weiteres Plus unserer Butterungsmaschine der neuesten Generation: Die BUE ist vollständig CIP-reinigungsfähig und ermöglicht eine nahezu verlustfreie Rückgewinnung von wertvollen Produktresten“, sagt Karsten van Treek.

## Stand-alone-Lösung oder komplette Prozesslinie

Das flexible Maschinenkonzept der BUE Generation bietet Lösungen für alle Leistungsbereiche der industriellen Produktion von Butter und Mischstreichfetten – von 800 kg/h bis 13.000 kg/h. Ob als integrierte Einzelmaschine oder komplette Prozesslinien mit allen erforderlichen Komponenten – von den Behältern über die Pasteurisiereinheit bis zur Butterherstellungsmaschine, einschließlich aller Bedienelemente und der kompletten Verrohrung. Mit Ausnahme der direkt angeschlossenen Verpackungsmaschine können von GEA alle Prozessmodule aus einer Hand geliefert werden. Das bedeutet für den Investor: weniger Schnittstellen, optimale Kompatibilität und optimierte Anlagenverfügbarkeit durch perfekt aufeinander abgestimmte praxisbewährte Komponenten und Prozesse.

## Mit der Hand-Milch-Zentrifuge fing alles an...

Mit der BUE Baureihe bietet GEA Molkereien innovativste Butterungstechnologie für eine qualitativ und wirtschaftlich effiziente Produktion. Die Basis dafür legten die Gründungsväter der heutigen GEA bereits vor 125 Jahren. Am 29. Mai 1893 meldeten Franz Ramesohl und Franz Schmidt aus dem westfälischen Oelde ihre erste „Hand-Milch-Zentrifuge“ unter dem Namen „Antriebsvor-

richtung an Milchschleudermaschinen mit Kettenradantrieb für die Schnurscheibenwelle einseitig mitgenommener und verstellbarer Spannrolle für die Schnur“ im damaligen Deutschen Kaiserreich zum Patent an. Sie folgten damit einem Trend, der die Milchverarbeitung revolutionierte: Die Trennung der empfindlichen Rohmilch in Rahm und Magermilch war mit den neuen Zentrifugen wesentlich schneller und gründlicher möglich als bisher. Am 1. September 1893 begannen sie mit der Werkstattproduktion dieser Milchseparatoren und schon im Jahr 1900 waren mehr als 10.000 ihrer Milchzentrifugen im Einsatz.

## Grundlage für die moderne Butterungstechnik

Die wegweisende Erfindung der Zentrifuge zur Entrahmung der Milch schuf auch die Grundlage für die moderne Butterungstechnik. Erste Gehversuche in der Butterherstellung wurden von GEA bereits 1928 mit der Entwicklung eines diskontinuierlichen Butterfassens unternommen. Der Durchbruch auf dem Weg zu einem führenden Anbieter von Butterungstechnologie gelang GEA mit der laufenden Weiterentwicklung der von Dr. Fritz 1941 erfundenen kontinuierlichen Butterungsmaschine. Die erste Generation der unter dem Modellnamen BUB von GEA weltweit vertriebenen Maschinen wurde im Laufe der Jahrzehnte technologisch kontinuierlich in puncto Durchsatz, Produktqualität und Produktausbeute sowie Energieeffizienz optimiert. Den vorläufigen Endpunkt setzt die aktuelle Baureihe BUE, die seit 2007 in über 20 Großmolkereien



„Die Streichzarte“ aus dem Freisinger Produktionswerk der Molkerei Weihenstephan (Foto: Molkerei Weihenstephan)

rund um die Welt eingesetzt wird. Insgesamt wurden bis heute mehr als 1.000 Butterungsmaschinen von GEA verkauft.

Fazit: Mit den Butterungsmaschinen und kompletten Prozesslinien von GEA, die auf der aktuellen Baureihe BUE basieren, lassen sich maßgeschneiderte Lösungen mit höchster Produktqualität und -ausbeute für alle Leistungsbereiche der industriellen Produktion wirtschaftlich realisieren – für „klassische“ Butterprodukte ebenso wie für neue Marktpotenziale wie Mischstreichfette mit unterschiedlichsten Ingredienzien. Ein wichtiger Baustein, um die weltweit rasch steigende Nachfrage auch nach diesen Milchprodukten nachhaltig bedienen zu können.

Anzeige

# DR. BAYR

## CONSULTING

## Erfahrung – Wissen – Kompetenz

## für Molkereien

### Unsere Leistung = Ihr Nutzen:

- ✓ Masterplan erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung
- ✓ Portfoliooptimierung und strategische Planung
- ✓ Rohstoffmanagement Milch und Molke
- ✓ Unterstützung bei Förderprogrammen

Mehr Infos unter: [www.bayr-business-consulting.de](http://www.bayr-business-consulting.de) • E-Mail: [info@bayr-business-consulting.de](mailto:info@bayr-business-consulting.de)

# Automatisierung

## Kontrollierte Käsereifung bei Gebr. Baldauf



**Unser Autor:** Harald Schöppner, Leiter Engineering, JUMO GmbH & Co. KG, Fulda, Telefon: 0661/6003-2295, E-Mail: harald.schoeppner@jumo.net, www.jumo.net

Die Käseproduktion ist ein traditionelles Handwerk, die sich in den letzten Jahrhunderten kaum verändert hat. Doch auch wenn die Prinzipien nach wie vor unverändert sind, so hält doch immer moderne Technik Einzug in die Käseproduktion.

Eine Käserei im Allgäu setzt jetzt ein Automatisierungssystem zur kontrollierten Käsereifung ein.

Die Gebr. Baldauf GmbH & Co. KG stellt im Allgäu bereits seit über 150 Jahren Käsespezialitäten aus Heumilch her und betreibt mehrere kleine Dorfsennereien.

An zwei Standorten sollte mit Hilfe von Wärmebehandlungskammern die Käsequalität weiter optimiert werden. Dazu sollten während des Reifeprozesses thermophile Käsekulturen zum Einsatz kommen, die für einen milderen, weniger säuerlichen Geschmack sorgen. Hier kann der Prozess sehr präzise über den pH-Wert gesteuert und dadurch eine gleichbleibend hohe Produktqualität garantiert werden.

Bei der Umsetzung dieses Projekts vertraute das Unternehmen auf Produkte und Engineering-Lösungen der JUMO GmbH & Co. KG. JUMO Engineering. Das JUMO-Engineering-Team bündelt die jahrzehntelange Erfahrung des Unternehmens in industrieller Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik, unterstützt Kunden bei der kompletten Projektentwicklung und entwickelt maßgeschneiderte Applikationen für eine Vielzahl von Branchen. Das umfangreiche Angebot reicht von grundlegenden Machbarkeitsanalysen über die Durchführung von Workshops, die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften bis hin zur Konfiguration, Programmierung und Überprüfungen von Automatisierungslösungen. Zusätzlich zur Inbetriebnahme und der Projektdokumentation werden auch passgenaue Schulungen angeboten.

### Die Aufgabenstellung

Aufgabenstellung im beschriebenen Fall war es, an zwei Standorten jeweils zwei Wärmebehandlungskammern mittels eines Temperaturprofils zu regeln. Zusätzlich musste der



Die Gebr. Baldauf GmbH & Co. KG hat in zwei ihrer Sennereien die Käse-Reifungskammern automatisiert um zu noch besserer Qualität zu kommen

pH-Wert der Produkte konstant gemessen werden, da dieser das Abschaltkriterium im Wärmebehandlungsprozess ist. Die Prozessdaten müssen erfasst werden, sowie ein Fernzugriff via Internet möglich sein.

All diese Anforderungen konnten mit dem Automatisierungssystem JUMO mTRON T, dem Mehrkanalmessgerät JUMO AQUIS touch sowie mit JUMO Temperatur- und pH-Sensoren realisiert werden. Das mTRON T System von JUMO ist modular aufgebaut. Somit können mit der gleichen Hardware verschiedenste Messgrößen wie Temperatur, Druck oder Feuchte präzise erfasst und digitalisiert werden. Für individuelle Steuerungsapplikationen verfügt das System über eine SPS (CoDeSys V3), Programmgeber- und Grenzwertüberwachungsfunktionen sowie Mathematik- und Logikmodule. Neben der Flexibilität spielte beim Einsatz der Automatisierungslösung auch die Zukunftssicherheit und die Erweiterungsmöglichkeiten eine bedeutende Rolle. So erlaubt das JUMO mTRON T zum Beispiel den gleichzeitigen Betrieb von bis zu 120 Regelkreisen. Mittels Optionsteckplätzen können Ein- und Ausgänge jedes Reglermoduls darüber hinaus individuell erweitert und angepasst werden.

## Übersichtliche Darstellung

Ein weiterer Vorteil ist die übersichtliche Darstellung aller erfassten Werte. Das Multifunktionspanel ermöglicht neben der



Einbausituation für die Automatisierungskomponenten

Visualisierung auch die komfortable Bedienung der Regler und Programmgeber. Weiterhin ist ein benutzerabhängiger Zugriff auf Parameter- und Konfigurationsdaten des Gesamtsystems möglich. Als Besonderheit sind beim JUMO-System darüber hinaus die Registrierfunktionen eines vollwertigen Bildschirmschreibers inklusive Webserver implementiert. Zum Auslesen und Auswer-



Die pH-Messung erfolgt direkt am Ort des „Geschehens“

ten der aufgezeichneten Daten stehen bewährte PC-Programme zur Verfügung. Bei der Lösung für die Käserei im Allgäu erfolgt die Bedienung am HMI komplett über individuelle Prozessbilder. Diese ermöglichen die Programmauswahl, den Programmstart sowie die Eingabe eines Chargenfeldes.

Der pH-Wert im Käse wird mittels JUMO AQUIS touch über eine Einstichelektrode

Anzeige



## HelaSept

### Mehr Geschmack für Ihre Käsespezialitäten

Mit Sicherheit mehr Geschmack beim Veredeln von Frischkäse- und Käsespezialitäten mit Zusatzstoffen wie Kräutern, Gewürzen, Gemüse, etc.

- fix und fertig im praktischen Bag-in-Box-System bis hin zum Container
- wird geschmacklich individuell nach Kundenwünschen hergestellt und einsatzfertig ausgeliefert
- minimaler Arbeitsaufwand und einfache Dosierung
- für konventionelle Ware, Bio-Waren und auch für gentechnikfrei zertifizierte Ware

Wir beraten Sie gern: +49 (0) 4102/496-382





**Prozessbild  
der neuen Reifungs-  
kammersteuerung**

samtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid oder Peressigsäure – JUMO AQUIS touch P bildet eine zentrale Plattform für die Anzeige und Weiterverarbeitung der entsprechenden Sensorsignale.

Die Wärmekammern in beiden Sennereien sind mit dem Stammhaus des Unternehmens vernetzt. Die Chargendaten der Anlagen werden auf dem Server der Zentrale ausgelesen und entsprechende Formularausdrucke als pdf-Dokument auf dem Server abgelegt. Darüber hinaus kann anhand des Formulars erkannt werden, aus welcher Sennerei es stammt und es wird zusätzlich auf dem Netzwerkdrucker der jeweiligen Sennerei ausgedruckt.

Für die Gebr. Baldauf war es wichtig, dass die gewünschte Applikation schnell und einfach realisiert werden konnte. Durch den Systemgedanken des JUMO Engineerings konnte eine kostengünstige Gesamtlösung realisiert werden. (Alle Fotos: JUMO)

und die Temperatur über einen Einstichfühler gemessen. JUMO AQUIS touch ist ein modulares Mehrkanalmessgerät für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber. Ganz gleich,

welche Messaufgaben anstehen, ob es um pH- oder Redoxwerte, die elektrolytische Leitfähigkeit, den Reinstwasser-Widerstand, Temperaturen oder Desinfektionsmessgrößen geht, wie etwa freies Chlor und Ge-

## NACHRICHTEN

> KHS

### Präventive Wartung von Aseptikmaschinen

Die Qualitätsstandards bei der hygienischen Abfüllung sind hoch – ebenso wie die Kosten bei einem Produktionsausfall. Entsprechend wichtig ist es, die Maschinen vorbeugend zu warten, um möglichen Verschleiß und mikrobiologische Risiken schon frühzeitig zu erkennen und diesen vorzubeugen. Für dauerhaft hohe Qualitäts- und Sicherheitsstandards bietet KHS ein bewährtes, präventives Wartungssystem sowohl für die lineare als auch die rotative Version des aseptischen Füllers Innosept Asbofill – mit fixen Modulen zum fixen Preis.

Das etablierte und optimierte System ist wichtiger Bestandteil der ganzheitlichen Serviceleistungen von KHS und bietet den Abfüllern die im Produktionsprozess benötigte Sicherheit. „So werden Ausfälle durch Verschleiß vermieden, Risiken für die Produktsicherheit frühzeitig erkannt und die Verfügbarkeit der Anlage gewahrt“, sagt Thomas Niehr, Leiter Aseptische



**KHS bietet ein bewährtes, präventives Wartungssystem sowohl für die lineare als auch die rotative Version des aseptischen Füllers Innosept Asbofill – mit fixen Modulen zum fixen Preis. (Bildquelle: KHS-Gruppe)**

Fülltechnik bei KHS in Bad Kreuznach. KHS bietet spezielle Wartungsbausteine an, vergleichbar mit der Inspektion eines Autos, wie Niehr es nennt. Die Intervalle richten sich stets nach bestimmten Zeitzyklen und Laufzeiten der Maschine. Materialpakete und Techniker stellt KHS zur Verfügung.

Bei den Wartungen werden nicht nur kleinere Verschleißteile ausgetauscht, sondern der gesamte Zustand

der Maschine überprüft und gegebenenfalls Einstellungen korrigiert. In einem abschließenden Maschinenzustandsbericht erhalten die Kunden detaillierte Informationen über alle Ergebnisse. Diese fixen Wartungspakete für alle seine Aseptikmaschinen bietet der Dortmunder Systemanbieter zum festen Preis – der je nach Umfang der gewünschten Wartungsintensität und Übernahme von Serviceaufgaben durch KHS variiert. **KHS.com**



# „Warum Hydrosol innovativ ist?“

Weil unsere Lösungen  
scheinbar Unmögliches  
möglich machen.“

Sebastian Barsch ist Produktentwickler bei Hydrosol für  
Joghurt, Saure Sahne und Milchgetränke.

**Wir können nicht die Welt neu erfinden, aber den Milchprodukte-Markt voranbringen** – mit innovativen Produktideen, die Joghurt, Sahne, Quark, saure Sahne, Desserts und Käsezubereitungen sowie vegane Alternativen völlig neu in Szene setzen. Mit unseren maßgeschneiderten Stabilisierungs- und Texturierungs-Systemen sind Sie Ihrem Wettbewerb immer einen Schritt voraus. Dafür sorgen unsere Technologen. Auch für Ihre Molkerei-Produkte haben wir garantiert das richtige System.

Erfahren Sie mehr auf unserer neuen Website [hydrosol.de](https://www.hydrosol.de)



**hydrosol**

THE STABILISER PEOPLE

# Focusing on the Future: Vitafoods Europe 2018

15. – 17. Mai 2018, Palexpo Genf

**Vitafoods™  
Europe**



15-17 May 2018

Palexpo, Geneva, Switzerland

DuPont Nutrition & Health wird als Sponsor für den Bereich Digestive Health sowie für das Probiotics Resource & Development Forum auftreten. Daneben wird das Unternehmen die HOWARU Protect Range an patentierten probiotischen Produkten in den Fokus stellen.

[danisco.com/  
dietary-supplements/](http://danisco.com/dietary-supplements/)



Frutarom Health zeigt auf, wie moderne Produkte den Verbraucherbedürfnissen in den Bereichen kognitive Gesundheit, Immunsystem und cardiovaskuläre Gesundheit entsprechen können.

[frutarom.com](http://frutarom.com)

**D**as Bewusstsein der Verbraucher für funktionelle Ernährung ist höher als je zuvor, und Wissenschaft und Technologie entwickeln aufregende Innovationen. Eine Umfrage der Organisatoren von Vitafoods Europe zeigt, dass 92 % der Fachleute in der Branche diese Entwicklungen für ihre Firma entweder positiv oder sehr positiv sehen (gegenüber 88 % letztes Jahr). Fast die Hälfte (48 %) sieht das zunehmende Bewusstsein der Verbraucher als eine der größten Chancen für ihr Geschäft, gefolgt von Innovationen durch neue Zutaten (37 %) und Wachstum in den Entwicklungsländern (27 %).

Vitafoods Europe bietet wertvolle Einblicke in die großen Trends und wissenschaftlichen Fortschritte, die die Zukunft prägen, und bietet Expertenberatung, um Besuchern bei der Bewältigung von Herausforderungen zu helfen.

Erwartet werden in Genf 21.000 Besucher, die sich über die Konzepte der mehr als 1.100 Aussteller informieren.

Sehenswert sind neben den Aussteller-Ständen sicher die New Ingredients Zone, die New Products Zone oder die von Friesland-Campina DMV gesponserte Sports Nutrition Zone, außerdem finden zahlreiche Fachforen statt.

Vitafoods Europe konzentriert sich auf aktuelle Themen: In diesem Jahr hat das von 49 % der Umfrageteilnehmer ausgewählte Clean Label bei der Umfrage unter den wichtigsten Trends die Nase vorn und überholte wissenschaftlich unterstützte gesundheitsbezogene Angaben von 39 %.

Experten von Innova Market Insights stellen eine Reihe von Poster- und iPad-Präsentationen vor, wobei Spezialisten aus der Markt- und Trendübersicht unabhängige Ratschläge zu neuen Trends geben.

Für Besucher mit einem fachlichen Interesse an Wissenschaft und Technologie werden in einer Reihe von Forschungs- und Ent-



Die spanische Lipofoods SLU stellt „Lipofer“ vor, eine vegane Eisenquelle mit hoher Bioverfügbarkeit und überraschend guten Aromaeigenschaften. [lipofoods.com](http://lipofoods.com)

wicklungsforen neue Studien sowie die Anwendung von Inhaltsstoffen und Produktentwicklung vorgestellt. Die Foren werden sich auf acht Hauptthemen konzentrieren: Probiotika, Vitamine und Mineralien, marine Zutaten, Eiweiß, Polyphenole, neuartige Zutaten, Botanicals, neue Technologien.

Mehr Informationen über die Messe gibt es auf [vitafoods.eu.com](http://vitafoods.eu.com)

Anzeige

**Keimreduzierte Flüssigwürzungen**

für Dairy, Gemüse, Feinkost ...

**Backstabile Seasonings**

für Backwaren, Snacks ...

**Snack Seasonings**

für Kartoffeln, Nüsse, Mais ...



# INGWER

WURZEL GUTEN GESCHMACKS

Vielseitig und absolut im Trend – Ingwer ist unser Gewürz des Jahres. Wir haben viele Ideen zum Rhizomgewächs für die Lebensmittelindustrie entwickelt und diese mit unseren Flavouring Technologien kombiniert.

Informieren Sie sich unter 05421-309-455 oder [info@fuchs.de](mailto:info@fuchs.de)

[www.fuchsspice.com](http://www.fuchsspice.com)



# Pulverhandlung: Alles im Fluss

## Calciumcarbonat überzeugt als Rieselhilfe



**Funktionalisiertes Calciumcarbonat umlagert die Pulverpartikel und verhindert Aneinanderklumpen (Foto: Fotolia, Dania Minaeva)**

In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sind viele Produkte in Pulverform verfügbar – von Rohstoffen bis hin zu Halbfertig- und Endprodukten. Ihre hy-

groskopischen Eigenschaften sind jedoch eine Herausforderung. Um zu verhindern, dass die Pulverpartikel Wasser binden und klumpen, kommen Rieselhilfen zum Einsatz.

### OMYA

Das in der Schweiz ansässige Unternehmen Omya hat sich als weltweit führender Anbieter von natürlich hergestelltem Calciumcarbonat etabliert. Neben dem Einsatz als Rieselhilfe kann es zur Calciumanreicherung, als Extrusionshilfe und als Weißpigment eingesetzt werden. Mit wachsendem Verbraucherverwunsch nach „sauberen“ Etiketten sind Lebensmittelhersteller auf der Suche nach natürlichen und gleichzeitig multifunktionalen Lösungen. Calciumcarbonat punktet hinsichtlich beider Aspekte.

Um eine kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten, besitzt das Unternehmen Mineral-Depots auf der ganzen Welt. Dank neuester Technologie kann der Rohstoff für eine Vielzahl von Anwendungen verarbeitet werden. Partikelgrößen und Funktionalitäten können beispielsweise nach individuellem Bedarf angepasst werden.

Kunden profitieren vom Engagement des Unternehmens für Forschung und Entwicklung – am Hauptsitz in Oftringen steht ein brandneues Labor bereit. Die Expertise zeigt sich auch in der umfassenden Anwendungskompetenz und modernsten patentierten Technologien. So entstehen in Zusammenarbeit mit dem Kunden maßgeschneiderte Lösungen für individuelle Bedürfnisse. Um mit aktuellen Entwicklungen Schritt zu halten, bilden wissenschaftlich fundierte Kooperationen mit Universitäten und Instituten einen wesentlichen Teil der Unternehmensphilosophie. Neben Calciumcarbonaten widmet sich Omya auch dem Distributionsgeschäft mit einer Vielzahl unterschiedlichster Inhaltsstoffe. So können ganzheitliche Produktkonzepte entwickelt werden, bei denen die Experten von der ersten Idee bis zum marktreifen Produkt unterstützend zur Seite stehen.

Hier punktet Calciumcarbonat durch seine optimale Funktionalität und durch weitere Vorteile: der Inhaltsstoff ist natürlich und außerdem frei von Nanopartikeln.

Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit und Druck beeinflussen das Aneinanderhaften von Pulverpartikeln erheblich. Kritische Prozessschritte sind hier vor allem der Transport und die Lagerung. Omya bündelt unter den Marken „Calcipur“ und „Omyafood“ Rieselhilfen, die das Klumpen von Pulvern verhindern. Neben der klassischen Vermahlung werden die Rohstoffe auch mittels einer patentierten Technologie verarbeitet – so entsteht funktionalisiertes Calciumcarbonat mit genau definierten Eigenschaften. Die Rieselhilfen von Omya verleihen Pulvern optimale Fließeigenschaften und sind besonders staubarm. So lässt sich die Prozesseffizienz insgesamt verbessern – Anlagen müssen seltener gereinigt werden; Wartungsarbeiten und Stillstände können reduziert werden.

Funktionalisiertes Calciumcarbonat umlagert die Pulverpartikel und reduziert deren Anziehungskräfte, wodurch ein Aneinanderklumpen verhindert wird. Dank seiner hydrophilen und gleichzeitig lipophilen Eigenschaften absorbiert es alle Arten



Rieselhilfen verleihen Pulvern optimale Fließeigenschaften und sind besonders staubarm (Foto: digifoodstock)

von Feuchtigkeit und Öl, sodass das Pulver seine Stabilität beibehält und leicht verarbeitet werden kann.

## Anwendungen

Lebensmittelhersteller verwenden die Rieselhilfen von Omya beispielsweise in fol-

Anzeige

**Coppenrath**  
— SEIT 1825 —

# UNENDLICHE MÖGLICHKEITEN

Vielfältige Formen und Geschmacksrichtungen, ob süß oder pikant, unsere Gebäckstückchen verschaffen Ihnen die Chance, Ihre originellen Innovationen auf den Markt zu bringen. Gerne entwickeln wir mit Ihnen ein Konzept. Lassen Sie sich inspirieren!

[www.coppenrath-feingebaeck.de](http://www.coppenrath-feingebaeck.de)



**Calciumcarbonat eignet sich aufgrund seines natürlichen Profils hervorragend für Säuglingsnahrung (Foto: Pavel Ilyukhin, shutterstock)**

genden Produkten: Milch- und Milchproteinpulver, geriebenem Käse, abgepacktem Schnittkäse (um das Aneinanderkleben der Käsescheiben zu verhindern), Convenience-Gütern wie Instantsuppen, Kakao-pulver, Speisesalz- und Salzersatz sowie in Säuglingsnahrung. Besonders für letztere eignet sich Calciumcarbonat aufgrund seines natürlichen Profils hervorragend. Mit seinen hypoallergenen Eigenschaften und garantiert ohne Nanopartikel erfüllt es strenge Sicherheitskriterien. Die Mineral-

Depots für Rohstoffe von Omya werden anhand bestimmter Merkmale ausgewählt und erfüllen sehr strikte Vorschriften. So ist beispielsweise garantiert, dass jegliche Schwermetallgehalte auf einem absolut minimalen Level gehalten werden. Das ist gerade für Hersteller von Säuglingsnahrung ein wichtiger Aspekt.

### **Gute Kombination: Calcium-Anreicherung und optimale Fließ-eigenschaften**

Calcium-Auslobungen auf der Verpackung bieten vielversprechende Positionierungsmöglichkeiten. Besonders bei Produkten für Sportler wie Proteinpulver für Shakes, oder bei Säuglingsnahrung wie Muttermilchersatz können sich die Hersteller eine doppelte Funktionalität von Calciumcarbonat zunutze machen: So kann die Funktion als Trennhilfe mit einer Calciumanreicherung verknüpft werden. Dank seines hohen Gehaltes an elementarem Calcium ist Omya Calcipur eine der effektivsten Lösungen auf dem Markt. Es sind nur geringe Dosierungen erforderlich, um eine signifikante Anreicherung zu erzielen – ganz ohne das sensorische Profil des Endprodukts negativ zu beeinflussen.

### **Winzige Partikel, große Bedenken**

Seit einigen Jahren wächst die Besorgnis gegenüber Nanopartikeln in Alltagsprodukten wie Lebensmitteln. Zwar sind sie seit Jahrzehnten Bestandteil von Lebensmitteln, doch ist man sich über die gesundheitlichen Risiken und Auswirkungen noch nicht vollständig im Klaren.

Es wird angenommen, dass die winzigen Partikel die Darmschleimhaut durchdringen, so in den Blutkreislauf gelangen und Entzündungen sowie Immunreaktionen auslösen können. Zudem können sie sich wohl in verschiedenen Teilen des Körpers, einschließlich Lunge, Herz und Fortpflanzungsorgane sowie in einzelnen Zellen anreichern. In der EU ist es seit 2014 gesetzlich vorgeschrieben, Lebensmittelprodukte zu kennzeichnen, die Nanopartikel enthalten. Dies soll Verbrauchern ermöglichen, verantwortungsvolle Kaufentscheidungen zu treffen. Um Formulierungen zu entwickeln, die den Ansprüchen der Verbraucher entsprechen, sind mehr und mehr Hersteller auf der Suche nach Alternativen. Calciumcarbonat vereint beste Funktionalität mit der Garantie, frei von Nanopartikeln zu sein.

## NACHRICHTEN

> **Ausschreibung eröffnet**

### **Ausbildungsbetrieb der deutschen Milchwirtschaft**



Der ZDM e. V. und der MIV e. V. suchen den Ausbildungsbetrieb der deutschen Milchwirtschaft 2018. Jedes Unternehmen (auch Betriebsstätten) in Deutschland, das in den milchwirtschaftlichen Berufen ausbildet, kann sich um die Auszeichnung bewerben. Kontakt: Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e. V., Jägerstraße 51, 10117 Berlin. Download der Ausschreibung auf [moproweb.de](http://moproweb.de), Rubrik Downloads.

> **DERICHS**

### **200jähriges Jubiläum**

Als Mühlenbauanstalt 1818 gegründet bietet die DERICHS GmbH Verfahrenstechnik heute maßgefertigte Lösungen für die Schüttgutverarbeitung. Das Leistungsspektrum umfasst eigene Komponenten zum Dosieren, Fördern, Lagern, Mahlen, Mischen oder Trennen bis hin zum Turnkey-Anlagenbau. Ein modulares und strukturiertes Arbeiten aus bewährten Modulen ermöglicht ein schnelles, flexibles und dennoch zuverlässiges Erstellen von Anlagen jeder Größenordnung. Aus dem verfahrenstechnischen Fließbild wird die Erstellung der Stromlauf-, Kabel- und Klemmenpläne abgeleitet. Alle Systeme können mittels Simulatoren getestet werden.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt in der Gestaltung von Anlagen für die Nahrungsmittelindustrie, insbesondere Schüttgutanlagen für die Milchwirtschaft. Hygienic Design, EHEDG und ATEX sind Basis der Entwicklungsarbeit der Komponenten und Anlagen. [derichs.de](http://derichs.de)



(Foto: DericHS)

# Monatlicher Marktbericht Milchspotmarkt Deutschland, ife Kiel

Marktentwicklungen März 2018

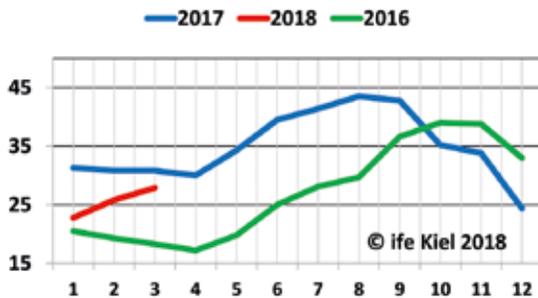


**Rohstoffwert Spotmarkt in Deutschland:** Im März 2018 steigt die Milchverwertung auf den bundesdeutschen Spotmärkten um 2,1 Ct oder 8,1 % und zwar von 25,8 Ct im Februar auf 27,9 Ct/kg Milch. Vor einem Jahr lag der Rohstoffwert Spotmarkt noch bei 30,8 Ct, das sind 2,9 Ct je kg Milch oder 10,4 % mehr. Der ife Rohstoffwert Spotmarkt stellt die berechnete Verwertung einer Milch mit 4 % Fett und 3,4 % Eiweiß auf den beiden wichtigsten Spotmärkten, den Märkten für Magermilchkonzentrat und Industrierahm, dar.

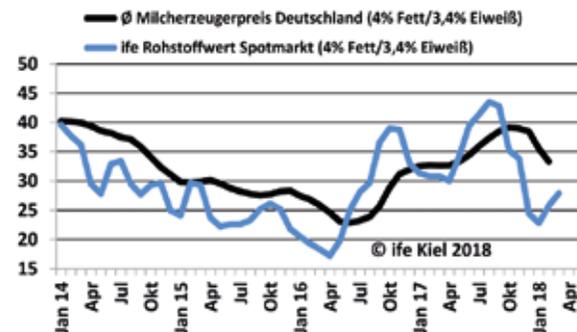
**Marktentwicklungen Magermilchkonzentrat und Rahm:** Um 8,7 % oder 44,0 EUR von 508,2 auf 552,2 EUR/100 kg Fett steigen die mittleren Rahmpreise im März gegenüber dem Vormonat weiter deutlich an. Selbst die mittleren Preise für Magermilchkonzentrat steigen leicht um 4,3 % oder 3,3 EUR von 78,3 auf 81,6 EUR/100 kg TM.

**Ausblick Spotmarkt:** Die Verwertung der Milch über den Spotmarkt hat im März im Vergleich zu den verschiedenen Verwertungen aufgeholt,

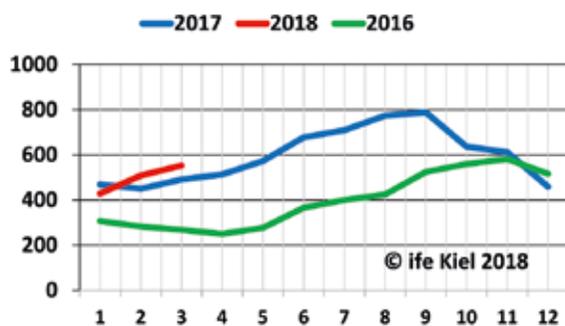
wenn auch der Abstand zum Beispiel zum Kieler Rohstoffwert für Milch (29,2 Ct) als Verwertung aus Pulver und Butter noch um 1,3 Ct oberhalb liegt. Die Spotmarkterholung hat auch deutlicher stattgefunden als die Erholung der Gesamtverwertung der Milch in Deutschland unter Einbezug von Käse/Frische/etc. Getrieben wurde diese Tendenz durch höhere Erlöse für Rahm und Seitwärtsbewegungen bei Magermilchkonzentrat. Zuletzt gaben die Konzentratpreise nach und die Rahmpreise konnten nicht vollständig zur Kompensation herhalten, so dass im April vorerst mit einer niedrigeren Verwertung auf dem Spotmarkt zu rechnen ist. Die Wertrelation Fett zu Nichtfett liegt mittlerweile bei 76 % zu 24 %. Mit anderen Worten: bei einem Milchpreis von 30 Ct/kg Milch stammen rund 23 Ct aus dem Milchfett und nur 7 Ct aus Milchprotein und Laktose. Für die nächsten Wochen wird wichtig sein, wie sich neben dem für den Export so wichtigen Wechselkurs des Euro die Milchlieferung entwickeln wird.



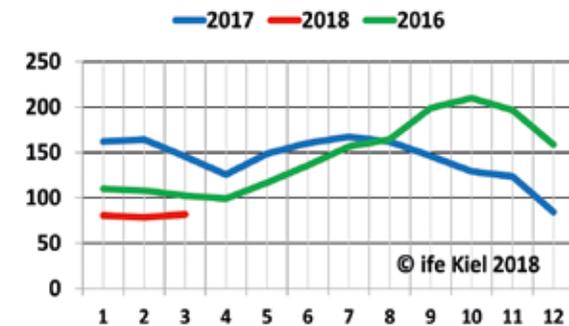
ife Rohstoffwert Spotmarkt Deutschland  
(EUR/100 kg, 4,0 % Fett, 3,4 % Eiweiß, ohne MwSt)



Milcherzeugerpreise und ife Rohstoffwert Spotmarkt  
(EUR/100 kg, 4,0 % Fett, 3,4 % Eiweiß, ohne MwSt)



Industrierahm – Spotmarktpreise Deutschland  
(EUR/100 kg Fett, 40 % Fett, ohne MwSt)



Magermilchkonzentrat – Spotmarktpreise Deutschland  
(EUR/100 kg Trockenmasse, ohne MwSt)

Quelle: Thiele, H. D., ife Institut für Ernährungswirtschaft, Kiel, 2018, www.ife-ev.de.

# Produktkonformität verpackter Milchprodukte optimieren

Moderne Produktinspektionstechnologien  
unterstützen Hersteller verpackter Milchprodukte



**Unsere Autorin:** Miriam Krechlok, Mettler-Toledo Produktinspektion Deutschland

**K**onstante Produktqualität, sprich: Konformität eines Lebensmittels, geht weit über die Einhaltung lebensmittelrechtlicher Vorschriften hinaus. Sie umfasst – vor dem Hintergrund strenger Qualitätsvorgaben des Handels und hoher Erwartungen der Verbraucher – insbesondere auch zahlreiche Aspekte hinsichtlich der Vollständigkeit und einer makellosen Verpackung der Produkte. Hersteller verpackter Milchprodukte wie etwa Käse, Joghurt oder Speiseeis können dabei aus einem breiten Spektrum an Technologien zur Produktinspektion wählen, um die Produktkonformität ihres Sortiments sicherzustellen und zu optimieren.

## Fremdkörpererkennung

Röntgeninspektions- und Metallsuchsysteme in unterschiedlichen Phasen des Verarbeitungsprozesses sowie am Ende der Verpackungslinie zählen zum klassischen Instrumentarium der Lebensmittelindustrie in der Fremdkörperdetek-



**Teilmassenbestimmung von Artikeln mit unterschiedlichen Abfüllzonen durch ein Röntgeninspektionssystem**

tion. Sie eignen sich zur Erkennung von Fremdkörpern in unterschiedlichsten Produktformaten – von pumpfähigen

Flüssigkeiten wie Milch oder Molke über pastöse Massen wie Joghurt oder Speiseeis, Produkte wie Käse und Pudding bis hin

zu Zutaten in loser Form wie Aromen- und Fruchtpulver. Bevor eine Entscheidung getroffen wird, welche Technologie zur Fremdkörperdetektion zu favorisieren ist und wo entsprechende Systeme platziert werden sollen, gilt es zunächst mit einer HACCP-Analyse alle Gefahrenpunkte und Arten möglicher Fremdkörper, die in das Produkt oder den Prozess gelangen können, zu bestimmen. Dabei lohnt der kritische Blick auf jedes Detail: So können sich je nach Produkttyp und Verpackungsmaterial Fremdkörper an Stellen ablagern, an denen sie schwer zu erkennen sind und eine besondere Herausforderung für die Inspektionstechnologie darstellen. Ein typisches Beispiel hierfür sind die Innenränder bei Glasgefäßen mit gewölbtem Boden wie etwa Milchflaschen. Generell gilt: Metallsuchtechnik ist für Molkereien und Hersteller von Milcherzeugnissen in der Regel die beste Wahl, um Fremdkörper aus Eisenmetall, Nicht-Eisenmetalle wie Messing und Aluminium sowie Edelstahl aufzuspüren. Röntgeninspektionssysteme hingegen empfehlen sich für Glasscherben, Metallteilchen sowie Kunststoff- und Gummiverbindungen hoher Dichte. Sie erkennen Fremdkörper auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten unabhängig von deren Form oder Lage innerhalb des Produkts.

### **Vollständigkeitsprüfungen und Füllstandskontrollen**

Röntgeninspektionssysteme sind in der Lage, das verpackte Produkt auf fehlende Komponenten zu untersuchen. Bei Primärverpackungen kann beispielsweise geprüft werden, ob einem Eisbecher ein Plastiklöffel beigelegt wurde oder sich das vorgesehene Give-away wie beispielsweise eine Sammelfigur in der Verpackung befindet. Röntgeninspektion eignet sich darüber hinaus, um am Liniende zu überprüfen, ob jede Sekundärverpackung für den Versand die korrekte Anzahl an Primärverpackungen enthält. Des Weiteren lassen sich Unter- und Überfüllungen jeder Einzelpackung – selbst innerhalb einer Umverpackung – kontrollieren. Die Technologie ist mittlerweile so ausgereift, dass sie in einer Packung mit mehreren Trinkjoghurts einen Qualitätsmangel erkennt, sollte auf Grund eines Fehlers bei der Abfüllung ein Behälter un-

ter- und gleichzeitig ein anderer überfüllt sein. Kommen transparente Verpackungen zum Einsatz, so lassen sich solche Füllstandskontrollen auch mittels visueller Inspektionssysteme umsetzen.

### **Teilmassen- und Gewichtsbestimmung**

Die Bestimmung der Teilmassen mittels Röntgeninspektionssystem ermöglicht

es, das Gewicht einzelner Bestandteile eines Produkts – etwa jeder einzelnen Joghurtbecherfüllung in einem Viererpack-Verkaufsgebilde – zu kontrollieren. Über- oder Unterfüllungen einzelner Becher, die zwar in Summe ein korrektes Gesamtgewicht des Verkaufsgebildes ergeben und von einer Kontrollwaage akzeptiert würden, lassen sich so erkennen und ausschleusen. Wichtig dabei: Diese Mas-

Anzeige

# Slicing. Packaging. Weber.



#### **Alles aus einer Hand:**

Effiziente Komplettlösungen vom Aufschneiden bis zum Verpacken von Wurst, Schinken und Käse – Weber macht es möglich.

Erfahren Sie mehr unter  
[www.weberweb.com](http://www.weberweb.com)

Weber Maschinenbau GmbH Breidenbach  
Günther-Weber-Straße 3 · 35236 Breidenbach · Deutschland  
Fon: +49 6465 918-0 · Fax: +49 6465 918-1100  
[info@weberweb.com](mailto:info@weberweb.com) · [www.weberweb.com](http://www.weberweb.com)



**Fremdkörpererkennung und Vollständigkeitskontrolle von geriebenem Käse mittels Metallsuchgerät und Kontrollwaage in einem Kombigerät**

sebestimmung zur Kontrolle der Produktkonformität kann nicht zur Einhaltung geltender Eichvorschriften erforderliche dynamische Kontrollwaagen ersetzen. Diese Waagen wiegen jede Packung in Echtzeit und stellen sicher, dass das mittlere Gewicht mindestens den Etikettenangaben entspricht. Im Verarbeitungs- oder Verpackungsbereich installierte Kontrollwaagen mit optionaler Tendenzregelung vorgeschalteter Abfüllanlagen sind darüber hinaus in der Lage, Trends zu erkennen, die auf Abweichungen vom Nettogewicht hinweisen. Ist dies der Fall, können sie eine automatisierte Nachsteuerung der Abfüllanlage an das ursprünglich spezifizierte Gewicht initiieren.

## Deckelinspektion und Siegelrandkontrolle

Sowohl visuelle Inspektions- wie auch Röntgeninspektionssysteme erlauben es, Deckel und Verschlüsse auf deren Vorhandensein und korrekten Sitz zu kontrollieren. Die Systeme bewältigen insbesondere auch hohe Produktionsgeschwindigkeiten, wie sie etwa bei der Abfüllung von Milch oder Trinkjoghurt anzutreffen sind. Deckelinspektionen schützen davor, dass das Produkt während des Transports verschüttet wird, verdirbt oder verunreinigt wird. Siegelrandkontrollen prüfen bei Verpackungsformaten wie Deckelfolien, Siegelplatinen und Folienverpackungen die Unversehrt-

heit der Verpackung. Sie stellen sicher, dass unter dem Siegelrand keine eingeschlossenen Produktreste die Dichtheit der Verpackungsversiegelung und damit die Frische beeinträchtigen und es somit zu Produktverunreinigungen kommen könnte. Mittel der Wahl ist hier die Röntgeninspektion oder der Einsatz eines visuellen Inspektionssystems. Röntgeninspektionssysteme erkennen Produkte hoher Dichte zwischen dem inneren und äußeren Rand der Siegelung, während visuelle Inspektionssysteme

sich eignen, die Siegelränder auf überschüssige Produktreste zu kontrollieren.

## Erscheinungsbild und Kennzeichnung

Eine makellose Produktpräsentation und Verpackung sind grundlegend für den Verkaufserfolg und Markenauftritt. Jüngste Fortschritte in der Röntgeninspektionstechnologie machen es möglich, ein Röntgenbild des kompletten Produkts zu erstellen und gleichzeitig die Verpackung auf Druckstellen oder Beschädigungen zu überprüfen. Visuelle Inspektionssysteme eignen sich zum Verifizieren, dass das Produkt allen Kennzeichnungsrichtlinien entspricht. Zugeschnitten auf die individuellen Konformitätsanforderungen des Herstellers sind sie in der Lage, sowohl die Platzierung wie auch die Inhalte der Etikettenangaben zu kontrollieren. So lässt sich prüfen, ob das richtige Etikett auf der richtigen Verpackung angebracht ist, ob die Einhaltung aller lebensmittelrechtlich erforderlichen Angaben und Kennzeichnungen – etwa Allergenhinweise oder Verkehrsbezeichnungen bei Speiseeis – erfolgte und Aufdrucke wie Losnummer, Barcode und MHD vorhanden, lesbar und korrekt sind. Diese Überprüfungen minimieren das Risiko, dass fehlerkettierte oder gar abgelaufene Produkte in den Handel gelangen und liefern im Falle etwaiger Rückrufaktionen oder Verkaufsstops wichtige Informationen für Handel und Endverbraucher.



**Visuelle Inspektion von Verpackungseigenschaften und -informationen bei Speiseeis**

## NACHRICHTEN

> **Watson-Marlow**

### Neue Räumlichkeiten



(Foto: WMFTG)

Watson-Marlow GmbH, die deutsche Tochtergesellschaft der Watson-Marlow Fluid Technology Group hat Anfang des Jahres neue Räumlichkeiten in Rommerskirchen (Kreis

Neuss) bezogen. Die Büros des Systemherstellers von Pumpen und Fluid-Path-Lösungen bieten auf knapp 600 m<sup>2</sup> ausreichend Platz für das deutsche Watson-Marlow-Vertriebsteam sowie Schulungsräume und eine Reparatur- und Servicewerkstatt. [wmftg.de](http://wmftg.de)

Dank jüngster Innovationen in der visuellen Inspektionstechnologie können Hersteller insbesondere auch in Dot-Matrix-Schrift per Inkjet-Verfahren aufgebrauchte variable Daten wie MHDs und Chargencodes auf ihre Korrektheit prüfen – hier erfolgten bislang in der Praxis lediglich stichprobenartige Sichtkontrollen. Ein solches maschinelles Auslesen und Prüfen der Aufdrucke ist dabei insbesondere auch auf gewölbten Oberflächen wie Bechern oder transparenten Verpackungsmaterialien wie Folien möglich.

### Fazit

Hersteller verpackter Milchprodukte können aus einem breiten Instrumentarium an Produktinspektionstechnologien wählen, um die strengen Compliance- und Qualitätsvorgaben des Handels sowie die Verbrauchererwartungen an die Marke und das Geschmackserlebnis zu erfüllen. Es empfiehlt sich, bei der Auswahl und Implementierung entsprechender Systeme auf die Beratung und Unterstützung branchenerfahrener Anbieter zurückzugreifen.

### Link-Tipp

Mettler-Toledo hat zu diesem Thema das White Paper „Garantierte Konformität verpackter Lebensmittel“ veröffentlicht. Das White Paper ist zum kostenlosen Download verfügbar unter [www.mt.com/pi-conformity](http://www.mt.com/pi-conformity).

Anzeige

## THE DNA OF BETTER PACKAGING & PROCESSING

MULTIVAC bietet innovative Lösungen für das Slicen, Portionieren, Verpacken, Kennzeichnen, Prüfen und Automatisieren. Als flexible stand-alone Systeme sowie als automatisierte Linien.

Durch das Bündeln von Funktionalitäten verfügen unsere Linien aus einer Hand über eine einzigartige Effizienz. Sie sind leistungsfähiger, einfacher zu bedienen, erzeugen eine gleichbleibend hohe Qualität und benötigen weniger Stellfläche.

# „Milchsammel“-Innovation auf der Anuga FoodTec

Schwarte Jansky stellt seine Messanlagen Vplus und Tiger mit Akku-Betrieb unter einer neuen Gruppenorganisation vor



**A**uf der kürzlich zu Ende gegangenen Fachmesse Anuga FoodTec 2018 zeigte Schwarte Jansky erstmals die neue Messanlage Vplus dem breiten Publikum. Den ersten Milchsammelwagen mit dieser neuen Messanlagentechnik hat der tschechische Speditionsunternehmer „Spezial Transport“ Dusan Susko, einer der größten Milchtransporteure der EU, erworben. Weitere Bestellungen sind bereits angekündigt.

## Neue Vplus Messanlage

Das hinter Vplus stehende Konzept wurde bereits in *molkerei-industrie* Nr. 2/2018 geschildert. An dieser Stelle soll nur erwähnt werden, dass Vplus einen neu konstruierten Luftabscheider besitzt, der für

alle Erfassungsmengen geeignet ist. Dieser Luftabscheider ist der kleinste im Markt und macht die gesamte Vplus leicht und flexibel. Die Vplus liefert sowohl bei großen wie bei kleinen Milchmengen exakte Werte. Sie ist kompakt gebaut, so dass sie in gängige Annahmekabinen passt und sie zeichnet sich darüber hinaus durch große Wartungsfreundlichkeit aus. Eine Fernwartung erlaubt die online-Diagnose direkt von den Schwarte Jansky Standorten aus.

## Akkubetriebene Erfassung

Ebenfalls erstmals für das internationale Fachpublikum zu sehen waren die akkubetriebenen Messanlagen von Schwarte Jansky. Einen Schwarte Jansky Tiger Milch-

sammelwagen mit dieser Ausstattung hatte der Emsdettener Zulieferer direkt vor dem Haupteingang der Köln Messe geparkt. Der Pumpbetrieb läuft mit dem Akkuantrieb besonders leise, ein laufender Motor ist für das Erfassen der Milch nicht mehr nötig. Damit lassen sich die Erfassungstouren elegant für jede Tages- oder Nachtzeit planen. Zudem spart der Elektroantrieb Dieselkraftstoff und damit CO<sub>2</sub> Emissionen ein. Wie Schwarte Jansky versichert, kann der Akku-Antrieb bei allen Fahrzeugtypen, auch solchen mit kurzem Radstand, nachgerüstet werden. Der Akku wird während der Fahrt geladen, so dass ein Dauereinsatz möglich ist.

## Neuaufstellung der Gruppe

Parallel zur Messe gab das Unternehmen eine Umstrukturierung bekannt: unter der Dachorganisation Schwarte Group sind in der Gesellschaft Schwarte Jansky der Fahrzeugbau und unter Schwarte Processing der Behälterbau angesiedelt. Mit dieser Neuaufstellung verfolgt der Unternehmensleiter Possehl das Ziel, klarer herauszustellen, wofür Schwarte Jansky steht, gleichzeitig werden die traditionsreichen Markennamen in den Vordergrund gestellt. Das Ganze wird auch über die soeben relaunchte Website [schwarte-group.com](http://schwarte-group.com) kommuniziert.



> SOPRA

## Sponsor des Berliner Milchforums

Deutsche Milch im internationalen Wettbewerb – unter diesem Motto fand das diesjährige Berliner Milchforum am 15. und 16. März in Berlin statt. SOPRA, einer der führenden Beratungs- und IT Dienstleister für die Milchwirtschaft / NuG Branche, war als einer der Sponsoren mit einem eigenen Stand vertreten. Interessenten konnten sich über Neuerungen in Bezug auf das Rohstoffmanagement der Digitalen Vertragsverwaltung und auch über das neue BI Tool der SOPRA – SOPRA PowerPortal – informieren.

Im PowerPortal kann die operative Software direkt über das Portal administriert werden. Hierzu können aus Daten und beliebigen Quellen (z. B. EVS/Rohstoffmanagement) Berichte und Visualisierungen erzeugt werden. Diese Lösung schafft den Einstieg in die Business Intelligence Welt schnell und unkompliziert.

> SIG

## Bechtel geht neue Wege

Die Privatmolkerei Bechtel in Schwarzenfeld will die Produktionskapazität weiter erhöhen und Produkte künftig in verschiedenen Packungsformaten anbieten. Dafür wurden neue SIG-Füllmaschinen installiert. Die ersten Produkte sind seit Anfang des Jahres auf dem Markt.

Mit jeder der neuen SIG-Maschinen kann Bechtel sowohl combiblocMidi als auch combifitMidi abfüllen – jedes Format in 3 unterschiedlichen Volumina.

Die für Bechtel maßgeschneiderte Linienkonfiguration umfasst u. a. auch einen Handle-Applikator, der gefüllte Packungen in Tray-Formationen von 2 x 3 zusammenfasst. Diese Lösung bietet dem Unternehmen weiteres Wachstumspotential. **sig.biz**



SOPRA war Sponsor des Berliner Milchforums. Im Bild von links: Ulrich Westrup, DLG, Dr. Henning Ehlers, DRV, Peter Scheurer (SOPRA), Andreas Blueher (SOPRA), Karsten Schmal, DBV, Cathleen Schneider (Brandenburger Milchkönigin 2017/2018) und Eckhard Heuser, MIV Milchindustrie-Verband (Foto: Tanja\_Schnitzler)

Anzeige

**ECOLAB®**

Everywhere It Matters.™

# Höchste QUALITÄT bei der Produktion von Molkenprotein erreichen Sie mit unserem Membranreinigungsprogramm

## Ultrasil™ MembraneCARE 2.0



Ecolab Deutschland GmbH  
Ecolab-Allee 1 • 40789 Monheim am Rhein  
www.de-de.ecolab.com



# Anuga FoodTec

Rekordergebnis – Zahlreiche Innovationen, Teil I



Die von der B&L MedienGesellschaft während der Anuga FoodTec auf ihrem Messestand im Boulevard ausgelegten Fachtitel *molkerei industrie* und *IDM International Dairy Magazine* erfreuten sich großen Publikumsinteresses (Foto: mi)

**A**n der Anuga FoodTec 2018 beteiligten sich 1.657 Anbieter aus 48 Ländern (2015: 1.479), davon 60 Prozent aus dem Ausland. 655 Ausstellern kamen aus Deutschland, 1.002 Aussteller aus dem Ausland. Zur Anuga FoodTec 2018 kamen über 50.000 Fachbesucher aus 152 Ländern, der Auslandsanteil lag bei 63 Prozent. Damit hat die Kölner Fachmesse einen neuen Rekord eingestellt.

Die nächste Anuga FoodTec findet vom 23. bis 26. März 2021 wieder in Köln statt.

Die Redaktion *molkerei industrie* war drei Tage vor Ort auf der Suche nach Innovationen. Einen Teil unserer „Funde“ finden Sie auf den folgenden Seiten.

## A+F Digital Packaging

A+F hatte eine SetLine auf dem Messestand, die mit dem A+F Condition Monitoring System ausgestattet war. Dieses macht „Verpackung 4.0“ verfügbar, in dem ab April bei jeder neu ausgelieferten A+F Ma-



A+F hatte eine SetLine auf dem Messestand, die mit dem A+F Condition Monitoring System ausgestattet war (Foto: mi)

schine ein pi-PC Daten über einen unbegrenzten Zeitraum sammelt und für Auswertungen bereithält. Je nach installiertem Modul des Condition Monitoring kann der Bediener Übersichten über Maschinenleistung, -zustand, Produktionsverlauf oder Wartung usw. bekommen. Dafür wird ein Industrie-Tablet benutzt, wobei QR-Codes an den wichtigen Maschinenbaugruppen gescannt werden, um das Personal direkt an die benötigten Informationen zu führen. Die Daten werden

über Dashboards angezeigt. Angegeben werden z. B. der OEE und die Laufzeit nach DIN. Fehler werden mit Zeitstempel versehen erfasst, das System erlaubt eine Diagnose vor Ort oder über den Remote Service bei A+F. Mit der Zustandsüberwachung, die eine kontinuierliche Optimierung der Maschine ermöglicht, kann auch A+F ProVision verbunden werden, ein Augmented Reality System zur Visualisierung von Wartungsanleitungen etc. Über Schnittstellen kann Condition Monitoring von A+F auch ganze Verpackungslinien darstellen.

Von der SetLine hat A+F inzwischen 55 Expl. gebaut. Der Formatwechsel dauert weniger als 8 Minuten, die Maschine erfordert geringen Bedienungsaufwand und Störungszonen werden über eine Leuchtanzeige direkt visualisiert.

## SYNERLINK

### Roboter versorgt Kartonierer

Synerlink, ein Lieferant von kompletten Verpackungssystemen inkl. End-of-line Maschinen, zeigte auf der Messe die Beladung eines Kartonieres per Roboter. Das bewusst einfach gehaltene System besteht aus einem Selbstfahrer von Omron, der zusammengelegte Kartonstapel von der Palette an den Kartonierer bringt. Das Robot-Fahrzeug kann prinzipiell mehrere Endverpacker versorgen, wobei der Kartonstapel im Zulauf jeweils noch einmal zentriert wird, um Störungen vorzubeugen. Ein Vorteil des Roboters ist auch, dass Holzpaletten nicht im Abfüllraum stehen müssen, was die allg. Hygiene verbessert.

Anzeige

180  
YEARS  
KraussMaffei  
TECHNOLOGY  
PIONEERS



[www.netstal.com/prelactia](http://www.netstal.com/prelactia)

Zwei Schichten für  
beste Lichtbarriere



Designfreiheit für  
Milchflaschen aus PET

PRELACTIA® ist der kosteneffiziente Lichtbarriere-Preform für flüssige Molkereiprodukte in PET. PRELACTIA® bietet maximale Designfreiheit und besten Produktschutz über lange Zeiträume. Der zweiseichtige Aufbau aus reinem PET und der geringe Titandioxidgehalt machen PRELACTIA® nicht nur ökologisch zur ersten Wahl. Das reduzierte Flaschengewicht, günstigere Rohmaterialpreise und der ressourcenschonende Herstellprozess eröffnen erhebliche Einsparpotentiale.

PRELACTIA®  
Milk bottled the Swiss way

Engineering Excellence





Synerlink ließ auf dem Messestand einen Kartonierer über ein Robotfahrzeug von Omron mit Zuschnitten versorgen (Foto: mi)

Synerlink setzt auch bei der Umstellung der Kartonierer auf Einfachheit. Für jedes zu verarbeitende Steigenformat gibt es einen eigenen Werkzeugsatz, der Austausch erfolgt manuell und dennoch schnell. Dieses Maschinenkonzept verkaufte sich binnen nur sechs Monaten 17 mal.

Neu im Synerlink-Portfolio sind FFS-Maschinen, die auch komplett mit einer Flaschenblasanlage lieferbar sind. Die Füller können auf aseptischen, ultraclean oder ESL-Standard ausgelegt werden und haben in Kombination mit einer Flaschenblasanlage abhängig vom Format eine Leistung bis 5.000 bis 9.000 Einheiten/h. Auf der Messe wurde auf die besondere Kompetenz des Unternehmens verwiesen, schon im Vorlauf Anlagen mit hoher Flexibilität zu konzipieren. Dies verringert die Komplexität am Linienende oder beim Sortieren.

## VMS

### Komplette Kontifill-Linie

VMS Maschinenbau hatte auf seinem Stand eine komplette Kontifill-Aseptiklinie für Becher (CUP Line) aufgestellt. Die modular aufgebaute Anlage war zur Befüllung vom 200 g Schalen ausgelegt und verfügte quasi über nahezu alle Optionen aus dem VMS-Programm. Die Becherdichtigkeitskontrolle war über Drucksensorik gelöst, erhältlich ist aber auch ein thermisches System. Als weiteres „Plug-in“ war eine Gebindekontrolle verbaut. Wie alle Aseptikanlagen von VMS verfügt die Kontifill über einen stabilen, schwingungsdämpfenden Maschinentunnel und überall hervorragende Einsicht in das Innenleben der Module („transparente Aseptik“). Auf der Messe wies VMS auch auf die Vorteile seines Servicekonzepts namens Koticare hin.

Neben der Kontifill war ein Trendfill zu sehen. Diese Maschine dient der Produktentwicklung hinsichtlich der Füllmuster und kann sowohl gekauft als auch gemietet werden.

## STERILAIR

### Saubere Luft spart Kulturendosis

Die Schweizer sterilAir zeigte ihre auf UV-C basierenden Entkeimungsanlagen für Luft und Fluide wie z. B. Salzlake. Die Systeme



VMS hatte eine komplette aseptische Kontifill-Linie aufgebaut (Foto: mi)

eignen sich für geschlossene Räume und können speziell Phagen inaktivieren, aber auch die Raumluft schon binnen 30 Minuten auf einen Status von  $< 80$  Keimen/m<sup>3</sup> bringen. Ein neuer Reflektor bringt mehr Wirkung auf die Zielorganismen, in einer Single Passage lassen sich  $> 90$  % der Schimmelsporen in der Raumluft inaktivieren. Auf der Messe berichtete SterilAir von einer Ziegenkäseerei in der Schweiz, die mit der UV-C Raumluftkonditionierung 50 % der Kulturendosis einspart, da sie nicht mehr so stark mit Säuerungsstörungen rechnen muss. Ein nicht mehr ganz neues Feld für sterilAir ist die Pflege von Salzlake mittels UV-C, mit der sich das mikrobiologische Gleichgewicht der Lake beeinflussen lässt.

sterilAir hebt hervor, dass die Wirkung seiner Geräte in einem eigenen Labor auf Basis des Testorganismus *Aspergillus* validiert wird. Zudem werden in Eigenregie Letaldosen sowie die Abtötung beeinflussende Faktoren wie z. B. Luftfeuchte, Bodenmaterial usw. ermittelt.



Mit Geräten von sterilAir lassen sich  $> 90$  % der Schimmelsporen in der Raumluft während eines einzigen Durchlaufs abtöten (Foto: mi)

## ALPMA

### „Milch in ihrer schönsten Form“

ALPMA zeigte ihr Portfolio an Lösungen für die vollautomatisierte Herstellung, Verarbeitung und Verpackung von Käsespezialitäten. Am Stand waren neben der Portions-schneidemaschine CUT 32 Maschinen zur weiteren Käseverarbeitung im Fokus. Ergänzt wurde der Auftritt zudem durch die Schnittkäseportionierung FORMATIC sowie einer multifunktionalen Versuchsanlage für Membranfiltration.

Mit der multifunktionalen Versuchsanlage können komplexe technologische Filtrationsprozesse wie die UF und NF sowie UO in kleinem Rahmen getestet werden. Durch den Einsatz von Passstücken lassen sich sämtliche Spiralwickelmembranen bis zu 8 Zoll implementieren. Die Versuchsanlage ist sowohl für den kontinuierlichen als auch für den Batch-Betrieb ausgelegt, eine SPS zeichnet die Messwerte und Prozessdaten auf.

Auch die Trockensalzanlage MAS 600 in neuer, verbesserter Ausführung präsentierte ALPMA in Köln der Fachwelt. Die MAS 600 eignet sich besonders für flexible Produktionsmengen von 600 bis 800 Horden in der Stunde.

Die vollautomatisierte Portions-Schneidemaschine CUT 32, verbindet moderne Messtechnik mit hygienischem Maschinenbau für äußerst exakte Schnitte und grammgenaue Portionen. Dabei meistert sie auch schwierige Aufgaben wie das fixgewichtige Portio-



ALPMA war auf der Anuga FoodTec mit einem repräsentativen Stand vertreten (Foto: mi)

nieren von komplexen Käsearten wie Emmentaler. Hier kann der Dichtescanner DS 32 seine Stärken ausspielen: Er durchleuchtet den zu portionierenden Käseriegel in Rasterschritten. Auf der Basis dieser Daten errechnet der CUT 32 die richtige Portionsdichte und teilt den Riegel optimal in vorgewählte Portionen ein. Damit können Käsehersteller die Ausbeutewerte um knapp 20 Prozent auf nahezu 100 Prozent verbessern. Das Giveaway reduziert sich damit auf annähernd null – ein entscheidender Vorteil bei steigenden Rohstoffpreisen.

Die platzsparende Schnittkäseportionierung FORMATIC ermöglicht das kontinuierliche Abfüllen von Schnittkäsebruch unter Molke direkt in die Käseform. Die FORMATIC produziert zuverlässig und vollautomatisch unterschiedliche Käsesorten und -formate – Euroblockstücke oder runde Käseformate ebenso wie Großblockkäse. ALPMA bietet hierzu die passenden mikroperforierten Formen.



ALPMA stellte eine multifunktionale Membran-Versuchsanlage vor (Foto: ALPMA)

Anzeige

## Wenn Sie mit Ihren Produkten noch einiges vor haben...



**GRUNWALD**   
Dosieren · Abfüllen · Verpacken

...dann vertrauen Sie auf die Hightech-Lösungen von GRUNWALD!

Ihr Spezialist für formatflexible Becher- und Eimerabfüllanlagen hat immer die passende Technik zur Abfüllung Ihrer Produkte.

Das können wir. Das sind unsere Stärken.

GRUNWALD GMBH  
88239 Wangen im Allgäu/Germany  
Phone +49 7522 9705-0  
info@grunwald-wangen.de  
www.grunwald-wangen.de



# Milch bilanzieren

## Die Rohstoffrechnung in Molkereien



**Unser Autor:** Prof. Dr. Stefan Bayr, Dr. Bayr Consulting, Malzhauserstr. 10, 86453 Dasing-Tattenhausen, Telefon 08205-963707, E-Mail: info@bayr-business-consulting.de

Der Rohstoff Milch mit seinen wertgebenden Inhaltsstoffen muss wegen seiner hohen betriebswirtschaftlichen Bedeutung besonders transparent in seinen Mengenströmen sein. Das bezieht sich auf Rohstoffverbräuche bzw. Rohstoffeinsätze und auf Fettverbräuche und Fettgehalte, bei Bedarf auch auf Eiweißgehalte, Trockenmasse u. a.

Zum einen geht es darum, möglichst wirtschaftliche Rohstoffeinsätze und Inhaltsstoffverbräuche sicherzustellen. Zum anderen wird dadurch die Grundlage für Kostenkalkulationen, für betriebswirtschaftliche Entscheidungen und für die kurzfristige Steuerung der Produktion gelegt.

Ausgangspunkt der milchwirtschaftlichen Rohstoffrechnung sind Input-Outputbeziehungen, welche zum einen durch den Rohstoffeingang mit seinen Inhaltsstoffen und zum anderen durch den Rohstoffverbrauch in der Produktion stattfinden.

Input-Outputbeziehungen sind am besten durch Bilanzen darstellbar – in der Milchwirtschaft dementsprechend durch Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzen. Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist somit eine Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung. Das Prinzip dieser Bilanzierung zeigt die Abbildung 1.

Bei der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung wird zunächst als Input der Rohstoffeingang durch die Rohmilch der vertraglich gebundenen Milchlieferanten und durch Zukaufsmilch erfasst. Auch

**Abbildung 1:** Prinzip der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung in Molkereien

<b>INPUT</b> Rohstoffeingang (REG) und Anfangsbestände Rohstoff	<b>OUTPUT</b> Rohstoffverbrauch und Endbestände Rohstoff	
<b>Rohmilch von Milcherzeugern:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• Fett (Fetteinheiten FE)</li> <li>• evtl. Eiweiß (Eiweißeinheiten EE)</li> </ul>	<b>Rohstoffverbrauch durch Produktion:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>	
<b>Zukaufsmilch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>		
<b>Anfangsbestände Rohstoff:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>	<b>Endbestände Rohstoff:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>	
<b>Summe Rohstoffverfügbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>	<b>Summe Rohstoffverbrauch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>	<b>Differenz Rohstoffverfügbarkeit/-verbrauch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge kg</li> <li>• FE</li> <li>• evtl. EE</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

vorhandene Tankmilchbestände mit ihren Inhaltsstoffgehalten, sei es Rohmilch oder eingestellte, pasteurisierte Milch werden auf der linken Seite der Bilanz erfasst, weil es sich dabei ebenfalls um einen verfügbaren Rohstoff für die Produktion handelt.

Auf der Outputseite der Bilanz befinden sich die Rohstoff- und Inhaltsstoffverbräuche durch die Produktion von Fertig- und Halbfertigprodukten. Ebenso sind die Endbestände an Tankmilch mit ihren Inhaltsstoffgehalten aufzuführen.

Theoretisch ergibt die Summe aus der Rohstoffverfügbarkeit und dem Rohstoffverbrauch (mit umgekehrtem Vorzeichen zur Rohstoffverfügbarkeit) je betrachteter Periode Null, praktisch wird das nicht der Fall sein, wie später noch erläutert wird.

Bei der Aufstellung der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzen muss folgendes beachtet werden:

- Bei der Bilanzierung des Inhaltsstoffes Fett wird in der Regel mit Fetteinheiten (FE) gerechnet. Eine Fetteinheit entspricht 10 g Fett. Bei Division der Fetteinheiten einer Milch mit der Milchmenge in kg ergibt sich der Fettgehalt in %. Das gleiche gilt, wenn auch eine Eiweißbilanz mit Eiweißeinheiten (EE) geführt wird.
- Für die Menge des Rohstoffeingangs und -verbrauchs liegen im Molkereibetrieb die Dimensionen Kilogramm und Liter vor. Um Missverständnisse, unnötige Komplexität und Fehlinterpretationen zu vermeiden ist es vorteilhaft, mit nur einer Mengendimension zu rechnen und das bereits ab dem Rohstoffeingang. Es wird dabei empfohlen, die Mengenzahl in kg zu führen, da verkaufsfähige Milchprodukte in der Regel (Ausnahme Trinkmilch) in der Mengen- und Gewichtseinheit kg verkauft werden. Auch die Fettgehalte von verkaufsfähiger Ware beziehen sich in der Regel auf die Gewichtsprozente.
- Eine Rohstoffbilanz in der Mengeneinheit kg erfordert, dass bereits die Rohmilch pro Tanksammelwagen in kg erfasst wird. Viele Molkeereien fahren deshalb vor der Milchannahme mit den Sammelwägen über eine Fahrzeugwaage. Auch der Eingang von Zukaufsmilch wird auf diese Art und Weise mengenmäßig erfasst. Falls keine Fahrzeugwaage vorhanden ist, kann der Mengeneingang in kg durch die erfasste Milchmenge in Liter der Sammeltour mit der gemessenen Dichte der Sammelmilch berechnet werden. Es wäre fehlerbehaftet, wenn pauschal mit dem Umrechnungsfaktor 1,02 oder 1,03 wie in der Milchgeldabrechnung das Gewicht ermittelt wird. Wichtig ist, dass pro Sammelwagentour die Dichte explizit ermittelt wird, da die Dichte temperatur- und inhaltsstoffabhängig ist und deshalb pauschale Werte ungenau sind.
- Im Molkereibetrieb findet die Mengenzahl üblicherweise als Volumen in Liter statt, da Gewichtsbestimmungen für Tankinhalte entweder sehr aufwendig oder sehr ungenau sind. Für die Volumenzahl empfiehlt sich, an definierten Stellen im Betrieb hochwertige, da genaue Volumenzähler (z. B. induktive Durchflussmesser) aufzustellen. Die Umrechnung in kg findet dann wiederum per Dichtefaktoren statt, wobei je Art von eingestellter Prozessmilch, die sich in der Regel im Molkereibetrieb auch in einem definierten konstanten Temperaturbereich befindet, durch ein pauschales Dichtefaktor, der nur periodisch überprüft werden muss, Verwendung finden kann.

Die Mengenermittlung bzw. die Mengenzahl ist somit immer auch von den systematischen und unsystematischen Messfehlern der verwendeten Messverfahren abhängig.

Nicht zu vergessen sind auch unvermeidbare Rohstoffverluste wie beispielsweise an Innenflächen von Rohrleitungen und Tanks anhaftende Restmilch, die mit der Reinigung ins Abwasser gelangen.

Eine Molkerei sollte die Größenordnungen der Messfehler und der unvermeidbaren Rohstoffverluste kennen. Eine Abweichung der Mengenzahl über diese Größenordnungen hinaus muss untersucht werden und weist entweder auf größere Messfehler, auf Erfassungsfehler oder auf unplanmäßige Rohstoffverluste hin.

Bei der Aufstellung der Inhaltsstoffbilanzen wird analog zur Mengenzahl vorgegangen:

- Bestimmung der Fett- und gegebenenfalls Eiweißgehalte (bei Käseereien und Trocknungsbetrieben) pro Sammelfahrzeug oder Zukaufsmilchtransport als Mischprobe pro Tour im Bereich des Rohstoffeingangs.
- Bestimmung der Fett- und gegebenenfalls der Eiweißgehalte an definierten Stellen im Molkereibetrieb, in der Regel bei den Vorbereitungs- und Prozessstanks.

Auch hier gilt, dass die verwendeten Messverfahren mit Messfehlern behaftet sind und diese in der Größenordnung bekannt sein sollten. Abweichungen darüber hinaus müssen ebenso wie beim Mengeneingang hinterfragt werden. Zu beachten ist, dass Mengenzahlverluste auch Inhaltsstoffverluste nach sich ziehen.

Eine Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanz wird somit wegen der Messungenauigkeiten und unvermeidbarer Mengenzahlverluste immer Differenzen ausweisen. Entscheidend ist die Größenordnung der Differenzen.

Des Weiteren müssen Kuppelproduktionsprozesse bei der Bilanzierung berücksichtigt werden. Beispielsweise wird Buttermilch normalerweise einen eigenen Rohstoffeinsatz mit einem entsprechenden Fettverbrauch zugeordnet. Die Konsequenz daraus ist, dass dann Butter einen Rohstoffeinsatz von 1 hat. Bei der Kuppelproduktion Käse/Molke wird in der Regel der gesamte Rohstoffeinsatz und Fettgehalt der Kesselmilch dem Käse zugeschlagen und die Molke besitzt keinen Rohstoffeinsatz.

Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist durch die Entwicklungen der Membrantechnologie und der daraus resultierenden Zunahme an zerlegenden und zusammenführenden Prozessen und wegen der dadurch erfolgten Zunahme an wertgebenden Inhaltsstoffen komplexer und aufwendiger geworden. Das gilt in besonderem Maße für molkenverarbeitende Unternehmen, die aus den anfangs genannten Gründen ebenso eine Rohstoff- und Inhaltsstoffrechnung für Molke benötigen.

## Fazit

Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist ein wichtiges Controllinginstrument. Dadurch wird die für produktionswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Steuerungen erforderliche Transparenz und Informationsbasis geschaffen. Durch Weiterentwicklungen in der Verarbeitungstechnologie haben sich auch die Anforderungen und die Komplexität der Rohstoffrechnung erhöht.

Die Rohstoffrechnung wird üblicherweise mit EDV-Unterstützung durchgeführt. Das geschieht zusammen mit den Herstellmengen und weiteren produktionsrelevanten Informationen in der sogenannten Betriebsübersicht. Auf den Aufbau einer Betriebsübersicht wird im nächsten Beitrag eingegangen.

# Analyse vom Labor bis in den Prozess

Endress+Hauser: Prozessanalytik ermöglicht eine ordentliche Prozessregelung

Viele Analysenmethoden, die im Labor eingesetzt werden, können auch im Prozess verwendet werden. Kostengünstiger ist Prozessanalytik in der Regel bereits ab einer Analyse pro Tag, außerdem misst sie auch an Wochenenden und Feiertagen, ohne dass im Labor Schichtdienst erforderlich wäre. Es liegen ständig aktuelle Messwerte im Prozessleitsystem vor, wodurch eine ordentliche Prozessregelung erst möglich wird. Und eine Verfälschung der Probe durch Probenahmefehler ist weitgehend ausgeschlossen.

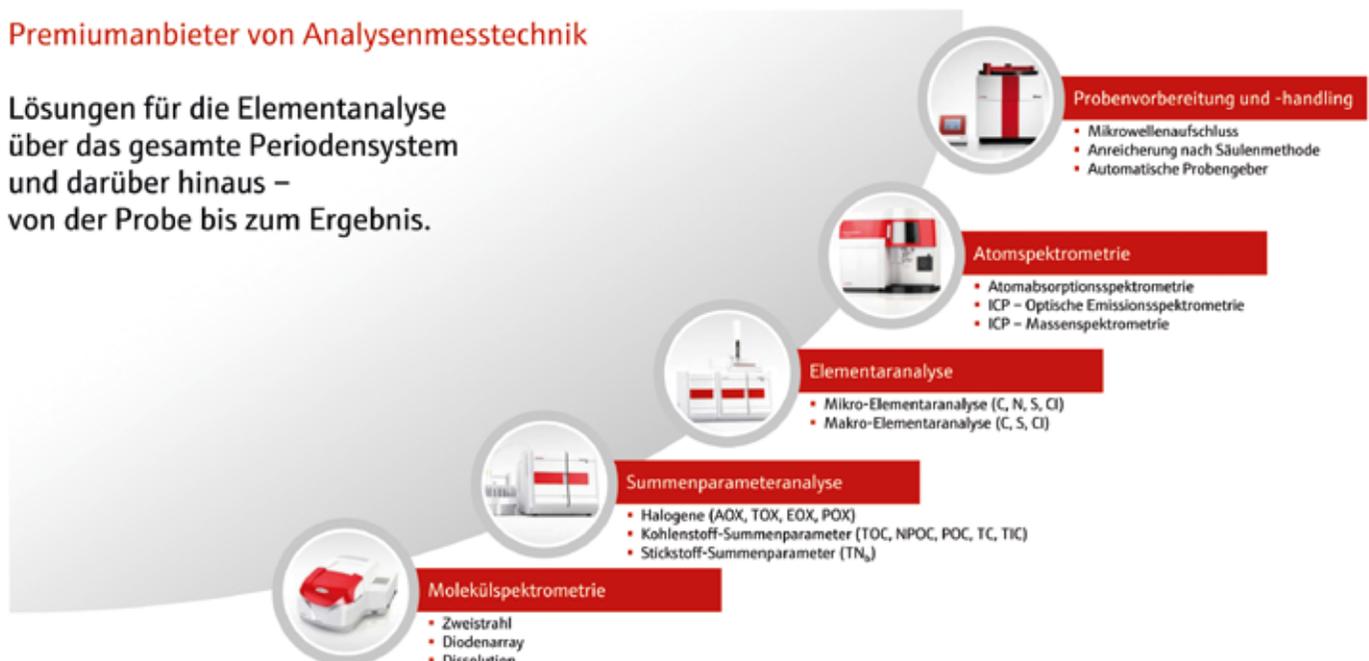
Die Endress+Hauser Tochter Analytik Jena, Hersteller von Analysenmesstechnik und bioanalytischen Instrumenten, ist im Labor zuhau-

se. In den Bereichen Forschung und Entwicklung, in der Medizin, der Umweltanalytik oder der Qualitätskontrolle kommen die Geräte zum Einsatz. Eine Nummer größer liefert die Mutterfirma Endress+Hauser Prozessanalytik für verfahrenstechnische Anlagen. Zusammen mit Analytik Jena sind die Schweizer „People for Process Automation“ ganzheitliche Lösungsanbieter in Sachen Analyse. Aktuell macht der Bereich Analyse einen Anteil von 20 % in der Firmengruppe aus, soll aber in den nächsten 5 bis 10 Jahren signifikant steigen.

Eine weitere Tochterfirma ist die Endress+Hauser Conducta. Das Unternehmen zählt international zu den führenden Anbietern von Messstellen und Komplettsystemen für die Flüssigkeitsanalyse. Die

## Premiuranbieter von Analysenmesstechnik

Lösungen für die Elementanalyse über das gesamte Periodensystem und darüber hinaus – von der Probe bis zum Ergebnis.



Analytik Jena ist ein Anbieter von Instrumenten und Produkten auf den Gebieten Analysenmesstechnik und Life Science. Ihr Portfolio umfasst modernste Analysetechnik und Komplettsysteme. Serviceleistungen sowie gerätespezifische Verbrauchsmaterialien und Einwegmaterial, wie Reagenzien oder Kunststoffartikel, vervollständigen das Angebot



Innovationskraft stützt sich auf die Kompetenz von weltweit mehr als 700 Beschäftigten. Neben dem Hauptsitz in Gerlingen hat das Kompetenzzentrum der Endress+Hauser Gruppe für Flüssigkeitsanalyse weitere Produktionsstandorte in Waldheim (Sachsen), Groß-Umstadt (Hessen), Anaheim (Kalifornien, USA) und Suzhou (China).

Endress+Hauser kennt die Herausforderungen, mit denen die Milchverarbeiter sich bei der anspruchsvollen Produktion von Milchzeugnissen konfrontiert sehen. Die Firmengruppe bietet die komplette Palette an zertifizierter Prozessinstrumentierung für Durchfluss, Füllstand, Temperatur und Druck sowie für analytische Messungen.

Herzstück eines neuen Plattformkonzepts für Analysemessgeräte ist der Multiparameter-Controller Liquiline M CM442. Die Geräte der Plattform bieten ein einheitliches Bedienkonzept. Alle Komponenten der Plattform sprechen die gleiche Sprache: das Memosens-Protokoll. Die gegen äußere Einflüsse robuste induktive Steckverbindung auf der einen Seite und das digitale Protokoll auf der anderen Seite stehen für sichere, umfassende Datenübertragung und einfache Handhabung. Die im Labor vorkalibrierten Sensoren lassen sich vor Ort einfach austauschen. Auch die Lagerhaltung kann reduziert werden, denn die Hardwaremodule von Controllern und Probenehmern sind identisch.

## Endress + Hauser in der Milchverarbeitenden Industrie

In der Milchindustrie kommen im Bereich der Wärmebehandlung im Wesentlichen drei Sensortechnologien zum Einsatz:

- Temperatursensoren
- Fließgeschwindigkeitssensoren
- Durchflusssensoren
- Drucksensoren.

### Durchflussmessung

Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät Proline Promag H100 von Endress+Hauser verfügt über eine integrierte Temperatur- und Leitfähigkeitsmessung und ermöglicht die Regelung des Wärmetauschers in Echtzeit. Die integrierte Leitfähigkeitsmessung unterstützt die Phasentrennung bei Medienübergängen und Reinigungsprozessen, während die Temperaturerfassung im

Sensor nicht nur das Leitfähigkeitssignal, sondern auch die Genauigkeit des volumetrischen Flusssignals verbessert. Dies ist wichtig, wenn die Milch von einer Prozesskammer in die nächste geleitet wird, da die Temperaturänderung auch zu einer Veränderung des Volumens führt, was entsprechend kompensiert werden muss.

### Schnelle Temperaturmessungen

Der kritische Kontrollpunkt für eine erfolgreiche Pasteurisierung ist die Temperatur – Endress+Hauser verfügt über besonders schnell ansprechende Temperatursensoren für hygienische Prozesse. Der iTherm QuickSens liefert den korrekten Temperaturwert dreimal schneller als vergleichbare Sensoren. Seine Genauigkeit und Ansprechzeit stellen sicher, dass keine Energie verschwendet und das Milchprodukt keiner größeren thermischen Belastung ausgesetzt wird als erforderlich.

### Drucksensoren

Da zur Erhitzung der Milch Wärmetauscher eingesetzt werden, muss während des Prozesses sichergestellt werden, dass sich



Rohmilch nicht mit bereits pasteurisierter Milch vermischt. Dafür sorgt ein Druckgefälle, welches im Wärmetauscher kontinuierlich überwacht wird. Der Druck auf der Prozessseite der pasteurisierten Milch muss stets höher sein. So wird bei kleinsten Undichtigkeiten oder Prozessstörungen im Wärmetauscher die pasteurisierte Milch Richtung Rohmilch gedrängt und nicht umgekehrt. Für solche Hygieneanwendungen kommt in der Regel der digitale Drucktransmitter **Cerabar PMP51** von Endress+Hauser mit Metallmembran zum Einsatz. Das Quick-Setup-Menü mit anpassbarem Messbereich unterstützt die Inbetriebnahme, reduziert Kosten und spart Zeit.

Sämtliche Daten dieser Kontrollpunkte müssen mit den Kontrolleinrichtungen verbunden werden. Der revisions sichere **Data Manager Memograph RSG45** von Endress+Hauser ist ein flexibles System zur Gliederung und Strukturierung der Prozesswerte. Diese werden auf einem Display dargestellt und protokolliert, während zugleich Grenzwerte überwacht und analysiert werden. Die gemessenen und errechneten Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme weitergeleitet werden, einzelne Anlagenmodule lassen sich miteinander verbinden.

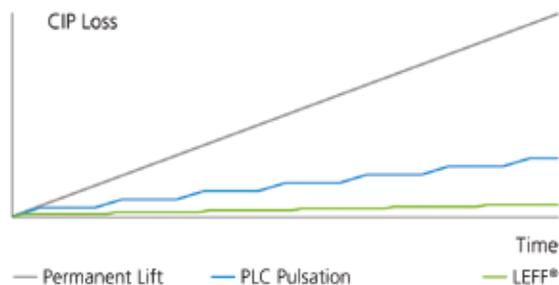
## NACHRICHTEN

> GEA

### Flip-Flop-Steuerung in Ventilköpfen

Molkereien in den USA können nun bis zu 90 Prozent CIP-Medien durch die spezielle Wassersparfunktion LEFF (Low Emission Flip Flop) von GEA sparen: Der Technologiekonzern erhielt die Freigabe der US-Behörde Pasteurized Milk Ordinance (PMO), diese selbst entwickelte Steuerungsfunktion für Doppelsitzventile bei Molkereianwendungen auch in den USA zu nutzen. Doppelsitzventile der Baureihe 24/7 PMO 2.0 Valve kommen bei nicht-aseptischen Molke-reiprozessen zum Einsatz, wo Milch entnommen, gelagert, verteilt und abgefüllt wird.

Durch LEFF lassen sich die einzelnen Dichtbereiche der Ventile getrennt reinigen, wobei ihre Dichtfunktion erhalten bleibt. Deshalb können sie unabhängig von Prozesslaufzeiten und Produktdrücken rund um die Uhr arbeiten, ohne den Produktionsprozess für CIP zu unterbrechen. „Das Prinzip basiert auf einer Flip-Flop-Bewegung der Ventilteller“, erklärt Bernd Porath, Produktmanager für hygienische Ventiltechnik bei GEA. „In dem Moment, wo sich der Ventilteller vom Sitz abhebt und einen Reinigungsspalt freigibt, schießt das Reinigungsmedium ein: Dann sind die Scherkräfte am größten, sie reinigen am effektivsten. Wir nutzen das Prinzip aus und schließen und öffnen die Ventilteller ganz gezielt.“



Der Mikroprozessor sitzt direkt im Ventilkopf, was die Flip-Flop-Bewegung um Millisekunden beschleunigt und so zur signifikanten Einsparung von Ressourcen führt (Abbildung: GEA)

LEFF ist standardmäßig in den Steuerkopf T.VIS A-15 der Doppelsitzventile 24/7 PMO 2.0 Valve integriert (Foto: GEA)



LEFF ist standardmäßig in den Steuerkopf T.VIS A-15 der Doppelsitzventile 24/7 PMO 2.0 Valve integriert. Von hier aus taktet die weggesteuerte Elektronik, für die GEA bereits ein Patent besitzt, den Öffnungsmoment und -grad des Ventiltellers mikrometer-genau. Bernd Porath: „Der für die Steuerung verantwortliche Mikroprozessor sitzt direkt im Ventilkopf und nicht wie sonst üblich in der SPS. Wir verkürzen damit die Datenwege der elektronischen Steuerung und beschleunigen die Flip-Flop-Bewegung um wertvolle Millisekunden.“ Durch das Wegemesssystem kann GEA den Spareffekt im Vergleich zur aufwendigen SPS-Programmierung weiter verbessern: Je schneller sich ein Ventilteller öffnet und schließt, desto weniger Reinigungsmedium läuft bei optimaler Reinigungsleistung durch. „Unsere Kunden, die betriebskostenoptimiert und nachhaltig produzieren wollen, sparen bis zu 90 Prozent an CIP-Medien. Damit meinen wir teure Reinigungsmittel ebenso wie Wasser und Abwasser.“

Während Low Emission Flip Flop in Europa bereits für einige große milchverarbeitende Betriebe Standard bei der CIP-Reinigung war, durfte die Funktion im Steuerkopf des Doppelsitzventils in den USA bisher nicht zugeschaltet werden. Denn die US-Behörde PMO erlaubt nicht, dass Produkt und Reinigungsflüssigkeiten gleichzeitig durch ein Ventil laufen, um eine Kontamination gänzlich auszuschließen. Reinigungszyklen haben deshalb bisher erhebliche kostenintensive Stillstandzeiten für die Hersteller verursacht.

GEA Ingenieure haben nun die Doppelsitzventile für die Milchverarbeitung gemäß der PMO-Vorgaben umgearbeitet: Ein spezieller Unterdruck im Leckageraum saugt gegebenenfalls überlaufendes Reinigungsmedium ab; auf die Ventilteller kann sich somit erst gar kein Druck aufbauen. [gea.com](http://gea.com)

# Ressourceneffiziente Hygiene in der Lebensmittelindustrie



**Unser Autor:** Martin Löhke, Geschäftsführer, Jürgen Löhke GmbH

**R**essourceneffizienz wird nach VDI 4800 Blatt 1 als „das Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz“ definiert. Im Fall der ressourceneffizienten Hygiene besteht der Nutzen aus der sogenannten „Guten-Hygienepraxis“. Diese gilt von der Erzeugung der Rohstoffe für Lebensmittel bis zur Abgabe an den Endverbraucher. Die Betriebe sind dabei verpflichtet, spezifische Maßnahmen in den drei Bereichen Betriebshygiene, Prozesshygiene und Personalhygiene zu ermitteln und einzuhalten. Die EU-Hygieneverordnung für Lebensmittel (Verordnung (EG) Nr. 852/2004, Verordnung (EG) Nr. 853/2004 und Verordnung (EG) Nr. 854/2004) gibt hierbei den Handlungsrahmen vor. Darüber hinaus gibt es aber auch zahlreiche standardisierte „Leitlinien für gute Hygiene-/Verfahrenspraxis“, welche als Orientierungshilfen für die Einhaltung der „Guten Hygienepraxis“ dienen.

Zum Aufwand bzw. zum notwendigen Ressourcenaufwand für die Einhaltung der „Guten Hygienepraxis“ gehören in der Lebensmittelindustrie v. a. die Bereiche Frischwasser, Energie, Chemikalien, Zeit und Personal (vgl. Abb. 1). Ziel einer ressourceneffizienten Hygiene ist es mit dem

Einsatz von weniger Ressourcen einen gleichen hygienischen Level zu erreichen.

## Wie ist die aktuelle Situation?

Um den notwendigen Hygienegrad zu erreichen und das Risiko einer Verunreinigung gering zu halten, wird in der Lebensmittelindustrie meistens ein sehr hoher Aufwand betrieben. Solange keine Probleme auftreten wird oft nichts geändert, obwohl der notwendige Hygienegrad auch mit einem geringeren Aufwand zu erreichen wäre. Reinigungsprozesse sind oftmals überdi-

mensioniert. Es wird intensiver und länger gereinigt, als eigentlich erforderlich wäre. Es werden die Ressourcen wie Wasser, Chemie, Energie, Zeit sowie Personal im Übermaß eingesetzt. Im Durchschnitt liegen die reinigungsbedingten Ausfallzeiten in der Lebensmittelindustrie bei 15 bis 20 % der gesamten Produktionszeit [1].

Im Rahmen von Nachhaltigkeitsbetrachtungen rückt das ökonomische und ökologische Bewusstsein in der jüngsten Vergangenheit jedoch immer stärker in den Vordergrund. So ist eine Einsparung von Ressourcen bereits bei vielen Konzernen Teil der Firmenpolitik im Bereich Umweltschutz und Nachhaltigkeit.

## Was hat Einfluss auf die Effizienz einer Reinigung?

Die Effizienz einer Reinigung wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Neben den Betriebsparametern Temperatur, Zeit, Konzentration und Mechanik spielt die Reinigbarkeit sowie das Hygienic Design der Anlagen eine Rolle.

Großen Einfluss auf die Reinigungseffizienz besitzt die richtige Auswahl der Reinigungsmittel in Abhängigkeit von der Verschmutzung. Kohlenhydrate, Proteine, Fette und Mineralien/Salze besitzen unter-



**Abbildung 1: Ressourcen in der Lebensmittelindustrie**

**Tabelle 1: Einsparmöglichkeiten an Frischwasser (FW) (gelb hinterlegt); beispielhaft für ein von der Jürgen Lührke GmbH realisiertes Projekt; CIP-Stapeltankvolumen von 5000 l und einem Kreislaufvolumen von 800 l mittelindustrie**

	Konventionelle Stapeltankanlage	Kombinationssystem Lührke
Vorspülen Stapelwasser	2000 l	2000 l
Kreislauf Füllen Lauge	800 l	800 l
Kreislaufvolumen	5000 l	800 l
Temperatur und Dosierung	Temperatur und Dosierung für 5000 l	Temperatur und Dosierung für 800 l
Rückstapelung Lauge FW	1200 l	1200 l
Kreislauf Füllen Säure	800 l	Entfällt, Kreislauf bereits mit FW gefüllt
Temperatur und Dosierung	Temperatur und Dosierung für 5000 l	Temp. Entfällt, Dosierung Säure für 800 l
Rückstapelung Säure mit FW	1200 l	Entfällt, da der vorherige Kreislauf mit der Desinfektion kombiniert wird
Kreislauf füllen Desinfektion	800 l	Entfällt, da kombinierter Kreislauf
Dosierung PES	Dosierung PES	Dosierung PES
Rückstapelung Desinfektion	1200 l	Ohne Nachspülung, da durch Zehrung nur sehr begrenzte Rückstände zu erwarten sind
Gesamtverbrauch FW	3600 l	1200 l

schiedliche Eigenschaften, was eine Abstimmung des Reinigers auf die Beschaffenheit der Verschmutzung erforderlich macht.

Auch die hygienische Gestaltung der Anlage darf unter dem Gesichtspunkt der ressourceneffizienten Reinigung auf keinen Fall vernachlässigt werden. Aus einer Einhaltung des Hygienic Designs können verkürzte Reinigungszeiten, geringere Chemikalienkosten, ein verringerter Energiebedarf sowie weniger Wasser- und Abwasserkosten resultieren. Beispielhaft sei hier genannt, dass wenn ein Lebensmittelhersteller zur Steuerung seiner Produkte in Rohrleitungssystemen statt einer Klappenventilkombination ein 3-Wege-Ventil ohne Toträume einsetzt, sich Einsparungen in den laufenden CIP-Kosten von bis zu 50 % realisieren lassen [2].

Nicht vernachlässigt werden sollte weiterhin das Equipment, welches zur Reinigung eingesetzt wird.

So existieren bereits Zielstrahlreiniger auf dem Markt, die eine Einsparung von 50 % der Reinigungszeit sowie 50–70 % der Reinigungsflüssigkeit gegenüber herkömmlicher statischer Sprühköpfe ermöglichen [3].

## Beitrag der Automatisierung zur Ressourceneffizienz

Zur Erfüllung der hygienischen Anforderungen an eine Reinigung in der Lebens-

mittelindustrie dienen bevorzugt automatisierte Cleaning-In-Place-(CIP)-Prozesse. Hier bestehen zahlreiche, verschiedene Einsparpotentiale in den Bereichen Wasser, Reinigungsmittel und Energie.

In einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt der Jürgen Lührke GmbH konnte gezeigt werden, dass durch eine neuartige CIP-Reinigungsanlage und eine Optimierung des CIP-Programmablaufs eine großvolumige Einsparung von Frischwasser, Energie und Reinigungschemie möglich ist [4]. Dabei wurde u. a. ein CIP-Kreislaufbehälter mit Stapeltankfunktion eingesetzt, welcher eine Volumenreduzierung der Reinigungskreisläufe sowie der Frischwasserzufuhr ermöglicht. Vorteile dieses CIP-Reinigungsverfahrens sind neben der Minimierung des Kreislaufvolumens auch eine Reduzierung der Stapeltanks sowie die Erwärmung von Heißwasser bei Bedarf und die Dosierung der Säure direkt in den Kreislauf. Die im Betrieb der CIP-Pilotanlage ermittelten Betriebsmittelverbräuche eines Standard-Leitungsprogramms wurden mit einer standardisierten konventionellen CIP-Anlage mittlerer Größe verglichen, deren Anlagenparameter und Verbrauchsdaten auf einer Marktanalyse des Antragstellers von etwa 30 Brauereien basieren. Die relativen Einsparungen liegen in den Bereichen Frischwasser, Energieeinsatz

und Chemikalienverbrauch mit 64 bis 90 % deutlich unter denen vergleichbarer Standardanlagen. Tabelle 1 zeigt beispielhaft die möglichen Einsparmöglichkeiten an Wasser durch Umstellung der CIP-Verfahrensabläufe auf ein Kombinationssystem der Jürgen Lührke GmbH.

Auch der Einsatz von alternativen CIP-Verfahren unter Verwendung von Chlordioxid ermöglicht eine Einsparung im Bereich der Ressourcen Energie, Reinigungschemie, Zeit und Wasser. So ermöglicht beispielsweise ein Desinfektionsschritt bei der CIP mit 1,2 ppm Chlordioxid anstelle von 80 ppm Peressigsäure den Entfall des Spülschritts nach der Desinfektion und damit Einsparungen im Bereich Wasser und Zeit.

Ein weiteres Potential an Einsparmöglichkeiten von Ressourcen bietet eine differenzierte Reinigung, die durch das unterschiedliche Reinigen kritischer und weniger kritischer Anlagenabschnitte realisiert werden kann. Bereits heute ist es möglich mit Hilfe eines verfahrenbaren Roboters, wie ihn die Jürgen Lührke GmbH entwickelt hat, eine Reinigung unterschiedlich hygienekritischer Maschinen und Anlagenbereiche, z. B. bei der Tank- und Containerreinigung, zu realisieren (vgl. Abb. 2). Dabei können u. a. auch Reinigungszyklen oder Rezepturen variiert werden und so eine Einsparung von Wasser, Zeit und Reinigungschemie zu ermöglichen.



**Abbildung 2: Reinigungsroboter „Cleenius“ der Jürgen Löhre GmbH**

enerrelevanten Daten. Energiemanagementsysteme zur Erfassung der Datenflut haben in der Regel bereits Einzug in größere Betriebe der Lebensmittelindustrie gefunden, gehören aber längst noch nicht in allen Unternehmen zum Standard.

## Schlussbetrachtung

In Zeiten von stetig steigenden Preisen der Ressourcen hat die effiziente Nutzung von Wasser, Energie, Reinigungsschemie und Zeit einen hohen Stellenwert in der Lebensmittelindustrie. Einsparungen von Ressourcen bei mindestens gleichbleibendem Hygienegrad sind möglich und bereits ohne einen großen finanziellen Aufwand zu realisieren, wobei auch der Einzug neuer Technologien in die Reinigungsprozesse der Lebensmittelindustrie bei der Einsparung von Ressourcen behilflich sein kann. Prozessoptimierungen bieten nach wie vor große Möglichkeiten, eine wichtige Voraussetzung ist jedoch die automatische Erfassung der Reinigungsdaten bei allen Schritten des Prozesses.

Eine systematische Überprüfung der Prozesse findet oft wegen Personal- oder Zeitmangel nicht statt. Eine Betriebsanalyse inklusive der Aufnahme aller Prozessdetails wie beispielsweise Durchflussmengen

und Verbräuche, Mikrobiologie, Wasserqualität und -analyse, die Betrachtung der Anlagen- und CIP-Technik sowie eine hygienische Überprüfung von Maschinen- und Anlagenkomponenten ist sinnvoll und ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Realisierung einer ressourceneffizienten Hygiene in der Lebensmittelindustrie.

## Quellen

1. „Entwicklung eines automatischen, selbstlernenden Inline-Systems für die adaptive und ressourceneffiziente CIP-Reinigung am Beispiel eines Behälters mit motorisch angetriebenem Zielstrahlreiner“
2. „Einsparpotentiale bei der CIP-Reinigung von Produktionsanlagen durch konsequentes Hygienic Design“; Andreas Dörner, DA, TU München
3. [http://www.alfalaval.de/globalassets/documents/local/germany/industrien/Food-Logic\\_Grundlagen-Lebensmittel-der-Zukunft.pdf](http://www.alfalaval.de/globalassets/documents/local/germany/industrien/Food-Logic_Grundlagen-Lebensmittel-der-Zukunft.pdf)
4. „Entwicklung und Herstellung einer umweltfreundlichen und Energie sparenden CIP-Reinigungsanlage für die produzierende Lebensmittelindustrie“; Jürgen Löhre GmbH; 2005; von der DBU gefördert; Az: 17136

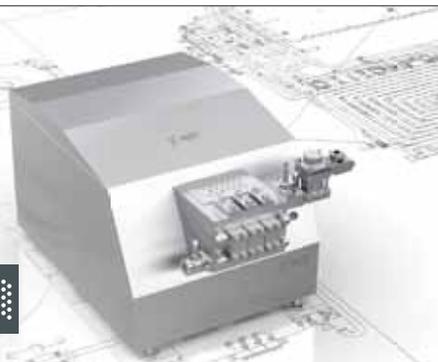
## Wie sehen sonstige Ansätze aus?

Gegenstand bereits abgeschlossener und aktuell laufender Forschungsprojekte ist die Entwicklung von entsprechender Sensorik und der dazugehörigen ggf. selbstlernenden Prozesse und Verfahren, welche sowohl eine Detektion organischer (nicht mikrobiologischer sowie mikrobiologischer) Ablagerungen sowie anorganischer Ablagerungen als auch eine, nach Möglichkeit auch quantitative, Differenzierung ermöglicht. Eine Detektion und Analyse hygienekritischer Verschmutzungen in Echtzeit sowie der Weiterverarbeitung der Sensor-Signale in der Prozesssteuerung mit darauffolgender automatischer Auslösung von entsprechend angepassten Reinigungsmaßnahmen würde eine effizientere und damit ressourcensparende Reinigung ermöglichen.

Voraussetzung für eine solche bedarfsgerechte Reinigung sowie die Optimierung von Prozessen und Reinigungsprogrammen ist die digitale Erfassung der hygi-

Anzeige

Tel.: +49 38826 88780  
www.hst-homogenizers.com



### Homogenisatoren und Anlagentechnik

Energiesparend, qualitätssicher  
und flexibel



# 960 Joghurt-Becher in der Minute – alle mit der korrekten Sorte befüllt!

Zott installiert BBull Tray Inspektion

Gegründet 1926, ist die „Genuss-Molkerei“ Zott in Mertingen heute eine der führenden Molkereien Europas



## Ursprung kleine Landmolkerei

Im Jahr 1926 kauften Anna und Balthasar Reiter eine kleine Landmolkerei im bayerisch-schwäbischen Mertingen. Das war der Grundstein für den Erfolg des Unternehmerehepaars samt ihrem Sohn Georg.

Da Balthasar Reiter früh verstirbt, heiratet Anna Reiter 1938 Georg Zott, der zum Namensgeber des Unternehmens wird. Frischmilch, Butter, Edamer, Limburger, Romadur, Joghurt, Schoko-Trunk und Eiskrem bilden in den 1940er-Jahren das Produktportfolio, die täglich verarbeitete Milchmenge beläuft sich auf 12.000 Liter.

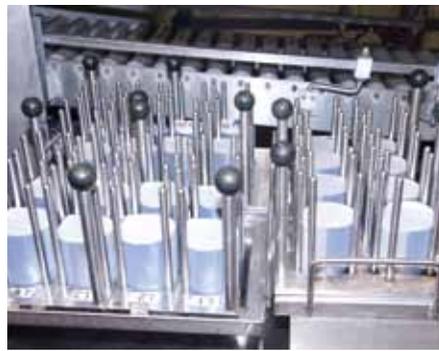
Georg Reiter ist ein visionärer Unternehmer, Expansionsfreude ist ihm auf den Leib geschrieben, 1970 beläuft sich die täglich verarbeitete Milchmenge bereits auf 80.000 Liter. Bald kommt das Stammwerk an seine Kapazitätsgrenze, so wird im Mai 1970 unmittelbar an das Ursprungsgebäude eine neue Molkerei mit einem eigenen Fruchtkocher gebaut, die 1972 bezogen wird. In den folgenden Jahren werden andere Molkereien übernommen und neue Standorte errichtet. Ab 1973 wird Zott zum Technologieführer bei der keimfreien Abfüllung seiner „Kaffeesahne“ und kann die portionierbare Kaffeesahne auf dem deutschen Markt etablieren. 1978 kennt noch keiner Kaffee-Joghurt, „Zott Mocca“ ist daher eine Sensation. Zwei Jahre später ist die Geburtsstunde des heutigen Verwöhn-Klassikers „Zott Sahne Joghurt“, ein paar Jahre später kommt das Dessert

**Z**ott, die „Genuss-Molkerei“ aus der kleinen bayerischen Gemeinde Mertingen bei Donauwörth, hat sich in den 92 Jahren seit der Gründung zu einer der führenden Molkereien Europas entwickelt. Neben vielen Innovationen ist dafür der „Zott Sahne Joghurt“ mit verantwortlich, den es in über 40 verschiedenen Geschmacksrichtungen gibt. Abgefüllt

werden beispielsweise die 150 Gramm-Becher in einer derart hohen Geschwindigkeit, dass selbst ein versierter Bediener einen Fehler auf dem Deckel („Platine“ genannt) nicht erkennen kann. Daher hat Zott nun mit der „Tray Inspektion“ des Spezialisten BBull Technology aus Königsbach-Stein ein System installiert, das auch kleinste Abweichungen sicher erkennt und ausschleust.



Die vorbereiteten Platinen für die Joghurt-Becher, sie werden allerdings mit der bedruckten Seite nach unten in die Maschine eingelegt – Fehler werden dann erst erkannt, wenn die Becher fertig sind



Mit der bedruckten Seite nach unten werden die Platinen in die Füll- und Verschließmaschine eingelegt – Fehler können erst erkannt werden, wenn die fertigen Becher im Tray stehen



Die verschiedenen Becher für die über 40 verschiedenen Geschmacksrichtungen der Zott Sahne-Joghurts

Tiramisu sowie die Mozzarella-Spezialität „Zottarella“ auf den Markt.

## Ohne Gentechnik zum europaweiten Spezialisten

Es folgen der Bau eines eigenen Becherwerks am Stammsitz in Mertingen sowie eine Milchpulver-Trocknungsanlage für die weiterverarbeitende Industrie, ab 1990 Vertriebsniederlassungen in den osteuropäischen Nachbarstaaten sowie ab 1999 eine eigene Molkerei in Polen. Im Jahr 2012 erhält Zott als weiterer Meilenstein als 100. Unternehmen die Lizenz zur Nutzung des Siegels „Ohne GenTechnik“ des Verbands Lebensmittel ohne Gentechnik e. V.

Heute ist die „Genuss-Molkerei“ ein selbständiges Familienunternehmen, das eine Vielzahl von bekannten Joghurt-, Dessert- und Käsespezialitäten produziert und in mehr als 75 Ländern vertreibt. Mit aktuell 3.087 Mitarbeitern, einem Netto-Konzernumsatz von 960 Millionen Euro und einer Milchverarbeitung von 935 Millionen Kilogramm im Jahr 2017 gehört das Unternehmen zu den führenden Molkereien Europas.

## Enorme Produktionsmengen – Fehler unerwünscht!

„Wir füllen auf insgesamt 17 Linien unsere Joghurts und Desserts ab. An einer Linie, die 150 Gramm-Becher mit Joghurt befüllt,

sind es bei jedem Takt 24 Becher, die befüllt werden, 40 Takte in der Minute – das ergibt 57.600 Becher in der Stunde. Immer 20 Becher sitzen in einem Tray, auf jeder Palette befinden sich 3200 Becher. Die Abfüllmaschinen laufen rund um die Uhr, fünf Tage in der Woche, Stillstände dürfen da nicht sein und Fehler hätten gravierende Auswirkungen.

## Falsche Platinen und MHD-Fehler sicher erkennen

„Wir füllen auf dieser Linie immer vier unterschiedliche Sorten ab, jede Sorte hat einen eigenen Becher, der über Barcode eindeutig erkannt wird, und jede Sor-

Anzeige

## EINFACHE LÖSUNGEN AUS EINER HAND.

Komplexe Industriestandorte verlangen durchdachte Energielösungen. Perfekt abgestimmte Lösungen, die durch Wirtschaftlichkeit bestechen und durch echte Nachhaltigkeit. Bei uns ist Ihre Energie in guten Händen. Damit Sie sich auf das konzentrieren können, was zählt: Ihr Kerngeschäft. Sichern Sie sich die GETEC-Expertise für alles was Sie vorhaben. Profitieren Sie von mehr Leistung, mehr Effizienz und reduzieren Sie Ihren Carbon-Footprint.

ENERGIE FÜR MEHR.

WWW.GETEC.DE



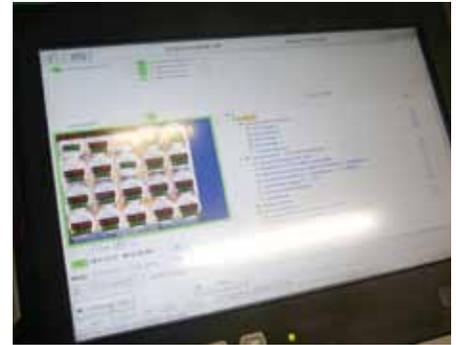
GETEC



**57.600 Becher à 150 Gramm werden hier jede Stunde mit vier verschiedenen Zott Sahne-Joghurts gefüllt und verschlossen**

te hat natürlich eine eigene Platine. Die Platinen stanzen wir selbst hier im Werk aus, stapeln sie dann immer zu je 1000 Stück in speziellen Magazin-Röhren aus Kunststoff, die in flachen Kartons ste-

hen. So werden die Platinen an die Abfüll-Maschine geliefert und müssen dann mit der farbigen Oberseite nach unten in die Maschine eingelegt werden“, erläutert Matthias Schmidt, der für diese Linie als



**Erkennt die „Tray Inspektion“ einen Fehler, wird dieses Tray ausgeschleust und der Fehler auf dem Display angezeigt. Weisen fünf Trays nacheinander Fehler auf, bleibt die Maschine stehen**

Bediener verantwortlich ist. Sollte ihm beim Einlegen ein Fehler passieren, dass er also beispielsweise Erdbeer-Platinen in den Schacht für Kirsch-Amarena legt, dann sieht er das nach dem Einlegen nicht mehr und würde entweder zufällig später den Fehler entdecken, wenn alle Becher bereits in den Trays auf dem Weg zur Palettierung sind – oder im schlimmsten Fall erst der Kunde!

**Das BBull-System „Tray Inspektion“ erkennt mittels hochauflösender Farbkamera, ob auf jedem Becher die korrekte Platine sitzt und ob das MHD lesbar und inhaltlich korrekt ist**



„Damit wir einen derartigen Fehler – insbesondere auch vor dem Hintergrund eventueller Allergieproblematiken – ausschließen, haben wir nach einem zuverlässigen technischen System gesucht. Dieses soll ebenso überprüfen, ob das noch mit einem Tintenstrahldrucker aufgebrachte MHD vorhanden und vor allem deutlich lesbar ist“, sagt Xaver Hillenbrand, der Abfüll-Leiter.

## Erfolgreicher Test mit der „Tray Inspektion“

Hillenbrand erinnerte sich an ein Treffen mit Harald Schott, dem Verkaufsleiter beim Kontroll- und Inspektions-Spezialisten BBull Technology. „Der hat mir erzählt, dass BBull derartige Systeme seit Jahren bei Brauereien und in der Getränkeindustrie einsetzt“, berichtet Hillenbrand. Schott bot ihm die „Tray Inspektion“ an. Diese wurde für vier Wochen unter Produktionsbedingungen getestet und kurz danach von Zott gekauft. Nun sollen weitere Linien bei Zott mit dem System ausgestattet werden.

BBull Technology ist ein seit Jahrzehnten etabliertes Unternehmen zur Qualitätssicherung im Abfüll- und Pro-



Über 40 Sorten gibt es von den Zott Sahne-Joghurts, immer vier Geschmacksrichtungen sind in einem Tray. Dass die Platinen zum Inhalt passen, dafür sorgt das BBull-System „Tray Inspektion“

duktionsprozess der Getränke- und Lebensmittelindustrie. Selbst entwickelt und in Deutschland hergestellt werden so zahlreiche Behälter-, Verpackungs- und Füllstandskontrollen sowie bewährte, kunden- und produktspezifische Sortier-, Verteil- und Ausleitsysteme.

## Jeder einzelne Becher wird penibel überprüft

Zur Molkerei Zott nach Mertingen lieferte BBull die „Tray Inspektion“, ein System zur Qualitätssicherung von Lebensmittelverpackungen im Tray. Mit einer hochauflösenden Farbkamera wird dabei jedes einzelne Tray gestochen scharf aufgenommen und so gemeinsam mit einem leistungsstarken PC jeder einzelne Joghurt-Becher im Tray kontrolliert. Erkennt wird dabei, ob überhaupt eine Platine auf jedem Becher sitzt, ob jede Platine auch zu 100 Prozent zu der abgefüllten Sorte passt und ob das Mindesthaltbarkeitsdatum komplett vorhanden, aber auch inhaltlich korrekt ist. Die für die perfekte Aufnahme notwendigen, verschleißarmen LED-Beleuchtungsmodule befinden sich oberhalb des Transportbandes, sind in die Messbrücke integriert und damit sicher vor Beschädigungen geschützt.

Erkennt das System nur einen Fehler in einem Tray, dann wird dieses Tray ausgeschleust und der Fehler auf einem großen Display angezeigt, so dass der Bediener den entsprechenden Becher manuell tauschen kann. Sollten allerdings fünf Trays nacheinander Fehler aufwiesen, dann bleibt die Maschine stehen, denn dann sind entweder Platinen falsch eingelegt worden oder der Tintenstrahldrucker für das MHD hat einen Fehler. „So erkennen wir Unregelmäßigkeiten sehr schnell und nicht erst viele

Trays später oder gar auf der fertigen Palette“, sagt Xaver Hillenbrand. In Kürze werden zudem die Tintenstrahldrucker gegen leistungsfähigere Laserdrucker getauscht.

Zu Beginn bestand für die Techniker von BBull ein Problem darin, dass das MHD-Datum auf irgendeine freie Stelle der Platine aufgebracht wurde. Diese Stelle wies aber bei der Vielzahl der Sorten manchmal nur sehr wenig Kontrast zum Untergrund auf. Mittlerweile hat man die Kameras und Software darauf eingestellt. Im Laufe der Testphase bemerkten die Beteiligten dann, dass aktuell bei einer Sortenumstellung dies noch manuell an der Abfüll-Maschine und auch an der „Tray Inspektion“ eingegeben werden muss. „Da wir unsere Produktionsdaten schon lange auf SAP umgestellt haben, wäre es natürlich viel einfacher und sicherer, wenn alle beteiligten Maschinen automatisch diese SAP-Daten empfangen und darauf reagieren. Diese Anbindung fehlt jetzt noch, danach werden wir auch die anderen Produktionslinien mit den BBull-Systemen ausstatten, mit denen wir wirklich hochzufrieden sind“, betont Hillenbrand.

## So muss eine Partnerschaft sein

Aber nicht nur die Technik lobt der Abfüllungsleiter, auch die direkte Zusammenarbeit mit BBull. „Die waren von Anfang an unheimlich kundenorientiert! Auch später, als sie mit unserer Linie über einen VPN-Tunnel verbunden waren, haben sie uns auf relevante Kleinigkeiten hingewiesen. So stellen wir uns eine gute Zusammenarbeit mit einem Partner vor!“, unterstreicht Hillenbrand. (Alle Fotos: broesele/BBull)



# Prozessbedingungen

## Einfluss auf die Löslichkeit und Lagerstabilität von Milchproteinkonzentratpulver (MPC)

**Unsere Autoren:** Frank Schulnies, Reik Feistauer, Thomas Kleinschmidt, Hochschule Anhalt, Köthen

**M**ilchproteinkonzentratpulver (MPC) stellen eine proteinangereicherte Form von Magermilchpulver dar. Ihr Proteingehalt liegt typischerweise im Bereich von 40–90 % und das Casein/Molkenprotein-Verhältnis entspricht dem der Milch. Die Herstellung erfolgt aus Magermilch durch Ultra- und Diafiltration mit anschließender Trocknung. Aufgrund des höheren Proteingehaltes und der Proteinqualität bringen MPC sehr gute funktionelle und ernährungsphysiologische Eigenschaften mit sich und sind daher sehr vielseitig einsetzbar. Das Applikationsfeld umfasst unter anderem die Standardisierung bzw. Proteinanreicherung in der Käse- und Joghurtherstellung sowie den Bereich der diätetischen Lebensmittel und klinischen Ernährung. Darüber hinaus kann MPC als Ersatz für Caseinate und andere Milchpulver, bspw. in Eiskrem, Desserts sowie in ready to drink Produkten, dienen [1]. Nach Expertensicht wird die Produktion membranfiltrierter Milchproteine weiter expandieren und auch aufgrund der nachhaltigeren und umweltfreundlicheren Herstellungsweise reine Caseinprodukte zunehmend in speziellen Applikationen verdrängen [2].

Für die Anwendung von Milchproteinpulvern ist deren Löseverhalten von entscheidender Bedeutung. Im Idealfall sollten die Produkte möglichst vollständig (kolloidal) gelöst vorliegen, um die Funktionalität in der Endformulierung zu garantieren und eine unerwünschte Sedimentbildung zu verhindern [3]. Allerdings weisen insbesondere Casein-dominierende Pulver, wie MPC oder mizellares Caseinpulver (MCC), mit Proteingehalten über 70 % oftmals ein nur ungenügendes Löseverhalten auf [4, 5]. Hinzu kommt, dass die Löslichkeit bei derartigen Produkten, im Vergleich zu Milchpulvern mit höherem Laktoseanteil, besonders sensibel auf die Lagerung reagiert und sich mitunter deutlich verschlechtert [6].

Prinzipiell sind für die Pulverlöslichkeit die Trocknungstemperaturen als auch die Erhitzungsbedingungen von großer Bedeutung. Bei Milchproteinpulvern wird zudem die Mineralienzusammensetzung in enger Verbindung mit der Produktlöslichkeit diskutiert [7, 11, 12]. Insbesondere durch die Anpassung der Calcium- und Natri-

umgehalte, bspw. durch pH-Wert Senkung der Milch oder Zugabe von Natriumsalzen, kann eine Beeinflussung des Löseverhaltens erfolgen [7–10].

Um eine bessere Einschätzung der Löslichkeit und Lagerstabilität von MPC-Pulvern in Abhängigkeit der Prozessbedingungen vornehmen zu können, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes AiF 18643 BR Untersuchungen zum Prozesseinfluss an der Hochschule Anhalt durchgeführt. Dabei galt es neben der Variation der Trocknungs- und Erhitzungsbedingungen auch die Auswirkungen unterschiedlicher Salzgehalte festzustellen.

### Herstellung von MPC und Untersuchung der Löslichkeit und Lagerstabilität

Aus pasteurisierter Magermilch wurden durch Ultra- und Diafiltration (Trenngrenze 10 kDa) Proteinkonzentrate mit Proteingehalten von 85 % hergestellt (MPC 85). Zur Untersuchung des Einflusses der Trocknungstemperaturen wurden die MPC-Konzentrate sowohl einstufig (Mobile Minor Sprühturm, Niro) als auch zweistufig (mit internem IFB und Feingutrückführung, MS 400, SPX) bei Ablufttemperaturen von 67 °C bis 90 °C sprühtrocknet.

Da nach der Filtration häufig ein Erhitzungsschritt zur Erhöhung der mikrobiologischen Sicherheit erfolgt, wurden die Auswirkungen einer Konzentratpasteurisierung auf die Löslichkeit der resultierenden MPC-Pulver ebenso untersucht. Dafür wurden hergestellte MPC-Konzentrate vor der Sprühtrocknung nochmals mittels UHT-Anlage (Mini UHT-AP-Miniplant GmbH) bei 72 °C bzw. 85 °C für 15 s pasteurisiert und anschließend bei 180 °C/82 °C einstufig getrocknet.

Die Variation des Salzgehaltes der MPC wurde durch pH-Wert Absenkung mittels Glucono- $\delta$ -lacton bzw. durch Zugabe von Salzen (Natriumcitrat, Natriumchlorid) während der Diafiltration oder direkt zur Speise vor der Trocknung realisiert.

Zur Bestimmung der Löslichkeiten wurden die MPC-Pulver mit Hilfe eines Magnetrührer (500 U/min) in destilliertem Wasser dis-

pergiert und nach verschiedenen Zeiträumen hinsichtlich der Trockenmasse (TM) im Überstand nach einer Zentrifugation (3.800 g, 5 min) analysiert. Die Löslichkeit (Solubility Index, SI) ergibt sich aus dem Verhältnis von Trockenmasse Überstand zu Trockenmasse Suspension [13].

$$SI = \frac{TM_{\text{Überstand}}}{TM_{\text{Sus}}}$$

Die optimale Dispergiertemperatur wurde aus Vorversuchen mit einem kommerziellen MPC 85 ermittelt. Wie in Abbildung 1 ersichtlich ist, wurden im Temperaturbereich um 50 °C die höchsten Löslichkeiten erzielt. Höhere Temperaturen führten aufgrund einer einsetzenden Molkenproteindenaturierung zur Verringerung der Löslichkeiten. Bei Raumtemperatur betragen die Löslichkeiten selbst nach 1-stündiger Dispergiertdauer nur 50 %. Die Lösungsversuche wurden dementsprechend bei 50 °C durchgeführt.

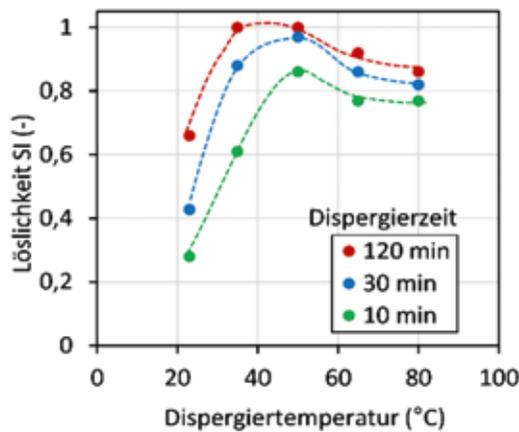


Abbildung 1: Löslichkeiten von MPC 85 nach verschiedenen Dispergiertemperaturen in Abhängigkeit der Dispergiertemperatur

Zur Untersuchung der Lagerstabilität in Bezug auf die Löslichkeit wurden die MPC im verpackten Zustand (Alu-Verbund Flachbeutel) bei 30 °C für bis zu 90 d ausgelagert. Die Bestimmung der Löslichkeit erfolgte nach 30 d, 60 d und 90 d.

## Einfluss Trocknungstemperatur

Wie aus Abbildung 2 A hervorgeht, verringerten sich die Löslichkeiten nach der Herstellung (nach 120 min Dispergiertzeit) mit Erhöhung der Ablufttemperaturen um bis zu 20 % (einstufige Trocknung) bzw. 40 % (zweistufige Trocknung). Die Löslichkeitsabnahme im Temperaturbereich von 78–90 °C betrug ca. 1,7 %/°C für die einstufige Trocknung und 3,3 %/°C für die zweistufige Trocknung. Entsprechend sind bei der zweistufigen Trocknung mit höheren Löslichkeitsverlusten infolge einer Ablufttemperaturerhöhung zu rechnen.

Im Diagramm B ist der Effekt der Ablufttemperatur auf die notwendigen Dispergiertemperaturen zur Erzielung einer Löslichkeit von 80 % dargestellt. Ersichtlich wird, dass hohe Ablufttemperaturen eine erhebliche Zunahme der Dispergiertemperaturen erfordern, um gleiche

Produktlöslichkeiten wie bei niedrigen Ablufttemperaturen zu erhalten. Während bei 80 °C Ablufttemperatur eine 20-minütige Dispergierung ausreicht, sind bei 90 °C bereits 120–180 min an Dispergiertzeit aufzubringen, um eine hohe Löslichkeit zu erzielen. Die durch steigende Ablufttemperaturen hervorgerufene erschwerte Auflösung der Pulverpartikel kann auf eine zunehmende reversible Caseinzusammenlagerung zurückgeführt werden. Da Laktose als Füllmaterial während der Dehydrierung fehlt, können die Mizellen über hydrophobe Wechselwirkungen interagieren und ein Netzwerk ausbilden [14]. Höhere Partikeltemperaturen in der ersten Trocknungsstufe beschleunigen diese Fusionierung der Mizellen [15].

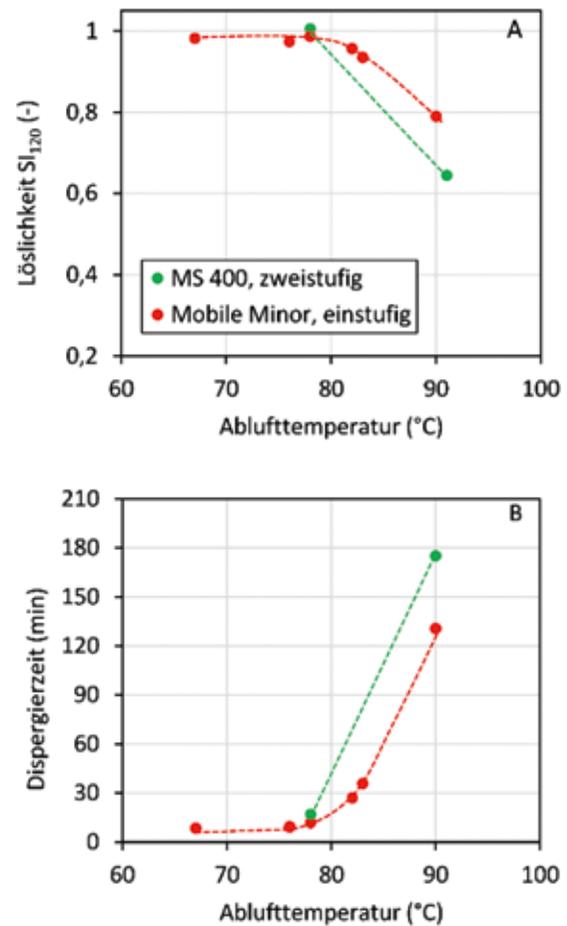


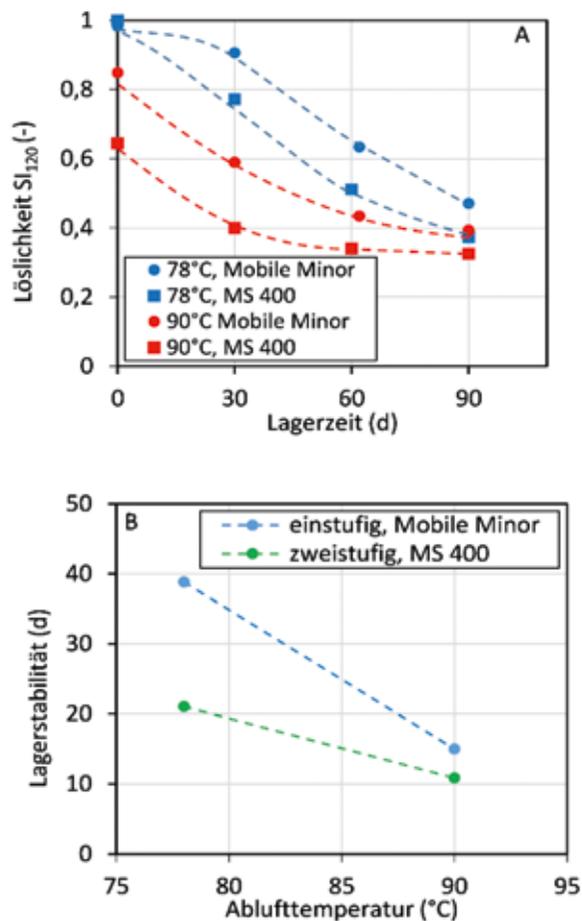
Abbildung 2: Löslichkeiten von MPC 85 (A) und notwendige Dispergiertemperaturen für eine Produktlöslichkeit von 80 % (B) in Abhängigkeit der Ablufttemperatur und Trocknungsart

Neben den Löslichkeiten nach der Herstellung wurde auch die Lagerstabilität der hergestellten MPC-Pulver untersucht. Die Entwicklung der Löslichkeiten über einen Lagerzeitraum von 90 d bei 30 °C gibt Abbildung 3 A wieder. Bei 78 °C Ablufttemperatur fiel die Löslichkeitsabnahme bei einstufiger Trocknung innerhalb der ersten 30 d geringer aus als bei der zweistufigen Trocknung. Bei 90 °C Ablufttemperatur waren die lagerbedingten Löslichkeitsverluste vergleichbar. Im Diagramm B sind die Lagerzeiten zusammengefasst, die eine 20%-ige Abnahme der Löslichkeiten nach

**Tabelle 1: Mineralienanalyse von hergestellten MPC-Pulvern**

MPC Versuch	Erhitzung	Salzzugabe	pH-Wert	Asche (%db)	Na (mg/g)	Ca (mg/g)	K (mg/g)	Mg (mg/g)
pH 6,7	ohne	ohne	6,7	7,8	1,0	24,4	4,1	0,8
pH 6,0	ohne	ohne	6,0	5,7	0,7	17,5	3,4	0,2
pH 6,7/72°C	72°C/15s	ohne	6,7	7,8	0,7	25,4	4,2	0,5
pH 6,7/85°C	85°C/15s	ohne	6,7	7,6	1,0	25,5	4,5	0,5
Citrat Speise/85°C	85°C/15s	13,9 mg/g TS	6,7	8,3	3,6	23,3	4,7	0,5
DF Citrat/85°C	85°C/15s	DF 5 mM Citrat	6,7	7,6	4,0	21,3	3,1	1,1
DF NaCl/85°C	85°C/15s	DF 35 mM NaCl	6,7	8,2	5,5	24,5	3,9	0,9

der Herstellung zur Folge hatten. Wie ersichtlich ist, beeinflusste sowohl die Trocknungsart als auch die Ablufttemperatur die Lagerstabilität. Bei niedrigerer Ablufttemperatur reduzierte sich die Lagerstabilität infolge der zweistufigen Trocknung von 40 d auf 20 d. Die Erhöhung der Ablufttemperatur auf 90 °C führte bei beiden Trocknungsarten zu einer weiteren Verringerung der Lagerstabilität auf 15 d (einstufige Trocknung) bzw. auf 10 d (zweistufige Trocknung).

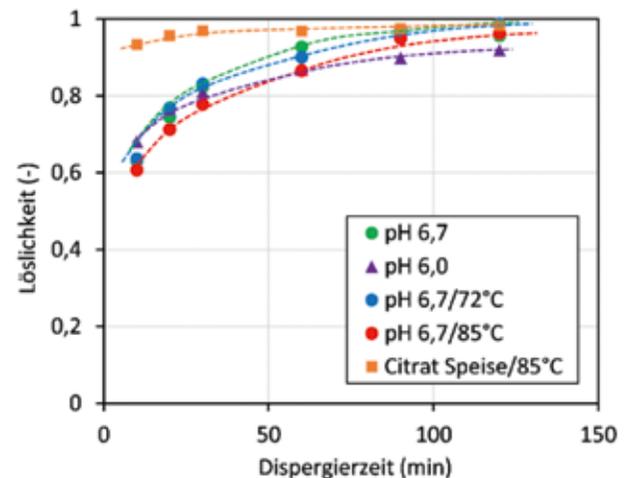


**Abbildung 3: Löslichkeiten nach 120 min Dispergierzeit in Abhängigkeit der Lagerzeit (A) und Lagerstabilität (Zeit in Tagen für 20 % Abnahme der ursprünglichen Löslichkeit) bei 30 °C (B)**

### Einfluss Konzentratpasteurisierung und Salzgehalt

Die Erhitzung der MPC-Konzentrate nach der Diafiltration (DF) führte bei 72 °C Pasteurisierungstemperatur zu keiner signifikanten Denaturierung der Molkenproteine. Dagegen wurden bei 85 °C rund 40–50 % der Molkenproteine denaturiert. Durch die pH-Wert Senkung auf 6,0 vor der Ultrafiltration reduzierte sich der Asche- und Calciumgehalt um ca. 30 %. Die Citratzugabe zur Speise (14 mg/g TS) bzw. die Diafiltration mit 5 mM Citratlösung oder 35 mM Natriumchloridlösung erhöhten den Natriumgehalt im Pulver um ca. 4–5 mg/g (Tab. 1).

In Abbildung 4 sind die Lösekinetiken der MPC-Pulver nach der Herstellung dargestellt. Die Konzentraterhitzung bei 72 °C bewirkte keine Veränderungen der Löslichkeiten. Durch die Konzentratpasteurisierung bei 85 °C reduzierte sich die Löslichkeit nach 30 min Dispergierung im Vergleich zum nicht erhitzten MPC von 82 % auf 78 %. Damit kann zunächst festgehalten werden, dass die zusätzliche Pasteurisierung der flüssigen MPC-Konzentrate vor der Trocknung die MPC-Pulverlöslichkeit trotz teils hoher Proteindenaturierungsgrade kaum negativ beeinträchtigte. Aus der pH-Wert Senkung der Milch resultierte trotz 30%-iger Calciumreduzierung kein positiver Effekte auf die Pulverlöslichkeit. Wie aus den Löslichkeitsverläufen in Abbildung 4 zu erkennen ist, zeigte das bei pH 6,0 hergestellte MPC sogar die geringsten Löslichkeiten



**Abbildung 4: Lösekinetik von MPC-Pulvern nach der Herstellung in Abhängigkeit von Konzentraterhitzung, pH-Wert und Citratzugabe**

nach 120 min Dispergierzeit. Im Gegensatz dazu konnte durch die Citratzugabe zum MPC-Konzentrat vor der Erhitzung und Trocknung ein erheblich besseres Löseverhalten des resultierenden Pulvers erzielt werden. Bereits nach kurzen Dispergierzeiten (10 min) betrug die Löslichkeit über 90 %.

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung der Löslichkeiten in Abhängigkeit der Lagerzeit bei 30 °C. Klar erkenntlich wird, dass die Konzentraterhitzung zu einer stärkeren Löslichkeitsabnahme im Verlaufe der Lagerung führte als bei dem aus nicht erhitztem Konzentrat hergestellten MPC-Pulver. So verringerte sich die Löslichkeit des 85 °C-MPC innerhalb von 30 d um 50 % während das nicht erhitzte MPC seine gute Ausgangslöslichkeit beibehielt. Im Weiteren ist ersichtlich, dass die pH-Wert Senkung in vergleichbarer Weise wie die 72 °C Erhitzung die Löslichkeitsverluste während der Lagerung erhöhte. Im Gegensatz dazu reduzierte sich die Löslichkeit des citratangereicherten MPC nach 90 d Lagerung trotz Erhitzung um lediglich 20 %.

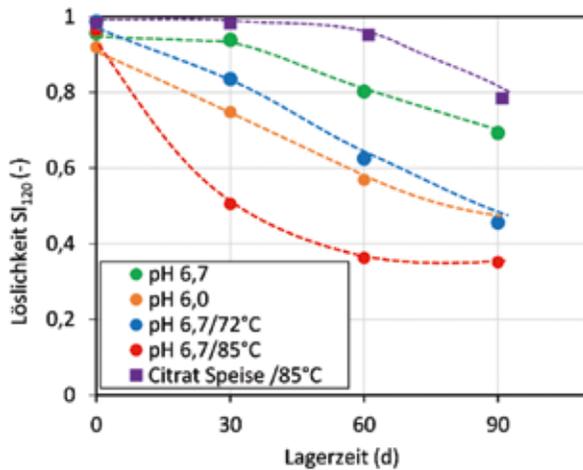


Abbildung 5: Löslichkeiten nach 120 min Dispergierzeit in Abhängigkeit der Lagerdauer bei 30 °C für verschiedene Erhitzungsbedingungen und Salzgehalte

Der drastische Löslichkeitsverlust während der Lagerung der aus erhitzten Konzentraten hergestellten MPC-Pulver kann sicherlich nicht allein auf die Unlöslichkeit von denaturierten Molkenproteinaggregaten zurückgeführt werden, da deren Anteil dafür viel zu gering erscheint. Hinreichend bekannt ist jedoch die Tatsache, dass während der Denaturierung ein Teil der Molkenproteine mit den Caseinmizellen assoziiert [16]. Denkbar wäre, dass durch die partielle Bedeckung der Mizellenoberfläche mit Molkenproteinen die Zusammenlagerung der Caseine während der Lagerung unterstützt bzw. beschleunigt wurde und die Löslichkeiten daher bei den erhitzten MPC schneller abnahmen.

Abbildung 6 fasst die aus den Lageruntersuchungen ermittelten Lagerstabilitäten zusammen. Die Konzentraterhitzung führte zu einer Reduzierung der Lagerstabilität bei 30 °C von 60 d auf 30 d (72 °C) bzw. 10 d (85 °C). Die citratangereicherten MPC wiesen bei gleichen Lagerbedingungen eine Lagerstabilität von 60 d bzw. 80 d auf, wobei durch die Zugabe zur Speise eine etwas bessere Wirkung erzielt wurde als bei der Diafiltration mit 5 mM Citratlösung. Eine hohe Lagerstabilität trotz zusätzlicher Konzentratpasteurisierung

konnte auch durch die Diafiltration mit 35 mM Natriumchloridlösung erreicht werden. Allerdings zeigten diese MPC-Pulver eine leichte salzige Sensorik, womit das Applikationsfeld limitiert sein dürfte. Durch die pH-Wert Senkung verringerte sich die Lagerstabilität im Vergleich zum pH 6,7-MPC um 35 d. Die pH-Wert Senkung hatte demnach einen negativen Effekt auf die Lagerstabilität.

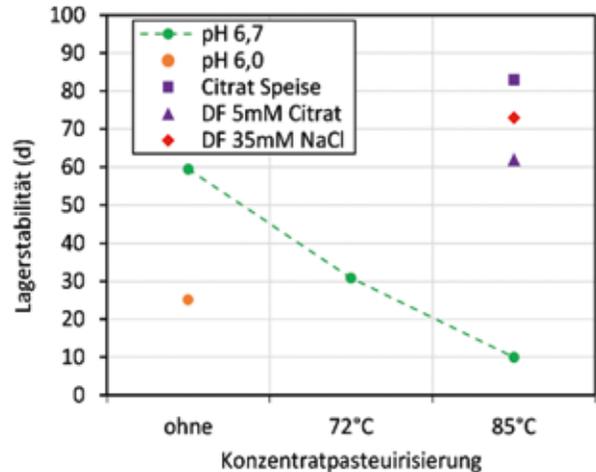


Abbildung 6: Lagerstabilitäten (in Tagen) von MPC-Pulvern in Abhängigkeit von Konzentraterhitzung, pH-Wert und Salz-zugabe. Lagertemperatur 30 °C

Anzeige

dairy & food equipment

Der Nr. 1-Spezialist für überholte Molkerei-Anlagen

"WIR BIETEN SERVICE MIT ERSATZTEILEN, INSTALLATION, SCHULUNG UND PRODUKT-TECHNOLOGIE"

**lekkerkerker.nl**

Wir kaufen Ihre Maschinen: [machines@lekkerkerker.nl](mailto:machines@lekkerkerker.nl)  
Wir verkaufen Maschinen: [info@lekkerkerker.nl](mailto:info@lekkerkerker.nl)  
Tel: +31 (0)348 - 558 080

## Schlussfolgerung

Insgesamt scheint empfehlenswert, Ablufttemperaturen von über 80 °C während der Sprühtrocknung von Milchproteinkonzentraten möglichst zu vermeiden. Höhere Temperaturen führen zu einer deutlichen Zunahme der für hohe Produktlöslichkeiten erforderlichen Dispergierzeiten und reduzieren gleichzeitig die Lagerstabilität der Pulver. Die Konzentratpasteurisierung nach dem Filtrationsprozess hat nur geringen Einfluss auf die Pulverlöslichkeit direkt nach der Herstellung, kann jedoch die Lagerstabilität um den Faktor 6 reduzieren. Durch die Zugabe von Natriumsalzen (NaCl, Na-Citrat) vor der Trocknung kann der Verlust der Lagerstabilität infolge der Konzentraterhitzung mehr als kompensiert werden.

## Literatur

1. Patel, H. and S. Patel **Technical Report: Milk Protein Concentrates: Manufacturing and Applications**. 2014.
2. Lagrange, V., D. Whitsett, and C. Burris, **Global Market for Dairy Proteins**. Journal of Food Science, 2015. **80**(S1): p. A16-A22.
3. Hunter, R.J., et al., **Effect of storage time and temperature of milk protein concentrate (MPC85) on the renneting properties of skim milk fortified with MPC85**. Food Chemistry, 2011. **125**(3): p. 944-952.
4. Gazi, I. and T. Huppertz, **Influence of protein content and storage conditions on the solubility of caseins and whey proteins in milk protein concentrates**. International Dairy Journal, 2015. **46**: p. 22-30.
5. Schokker, E.P., et al., **Reconstitution properties of micellar casein powder: Effects of composition and storage**. International Dairy Journal, 2011. **21**(11): p. 877-886.
6. Anema, S.G., et al., **Effects of storage temperature on the solubility of milk protein concentrate (MPC85)**. Food Hydrocolloids, 2006. **20**: p. 386-393.
7. Gualco, S., **Effect of sodium chloride addition during diafiltration on the solubility of milk protein concentrate**. 2011, Polytechnic State University: San Luis Obispo, California
8. Marella, C., et al., **Manufacture of modified milk protein concentrate utilizing injection of carbon dioxide**. Journal of Dairy Science, 2015. **98**(6): p. 3577-89.
9. Bhaskar, G.V., A. Carr, and S. Ram, **Monovalent salt enhances solubility of milk protein concentrate**. Patent WO02/096208, 2002.
10. Eshpari, H., P.S. Tong, and M. Corredig, **Changes in the physical properties, solubility, and heat stability of milk protein concentrates prepared from partially acidified milk**. Journal of Dairy Science, 2014. **97**: p. 7394-7401.
11. Sikand, V., et al., **Solubility of commercial milk protein concentrates and milk protein isolates**. Journal of Dairy Science, 2011. **94**(12): p. 6194-6202.
12. Bhaskar, G.V., H. Singh, and N.D. Blazey, **Milk protein concentrate products and process**. International Patent Specification WO01/41578. Dairy Research Institute, Palmerstone North, New Zealand., 2001.
13. Havea, P., **Protein interactions in milk protein concentrate powders**. International Dairy Journal, 2006. **16**(5): p. 415-422.
14. Mimouni, A., et al., **Rehydration of high-protein-containing dairy powder: Slow- and fast-dissolving components and storage effects**. Dairy Science and Technology, 2010. **90**(2-3): p. 335-344.
15. Baldwin, A.J. and G.N.T. Truong, **Development of Insolubility in Dehydration of Dairy Milk Powders**. Food and Bioproducts Processing, 2007. **85**(3): p. 202-208.
16. Vasbinder, A.J. and C.G. de Kruif, **Casein-whey protein interactions in heated milk: the influence of pH**. International Dairy Journal, 2003. **13**(8): p. 669-677.

## Förderhinweis

Das IGF-Vorhaben 18643 BR der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungs-Industrie e.V. – FEI. Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund des Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

## LEUTE

■ **Markus Mühleisen**, 51, wurde zum 1. März 2018 neuer Deutschland-Chef von Arla Foods. Er folgt auf **Winfried Meier**, 53, der das Unternehmen am 30.04.2018 verlässt.

■ **Werner Schweizer** scheidet aus der Geschäftsleitung, die Funktion des Managing Director Dairy Ingredients übernimmt **Dr. Peter Pfeilschifter** (Uckermark-Milch). **Frans Togtema** bekommt eine Aufgabe im Bereich Baby Care und in der operativen Implementierung der HOCHDORF-Strategie.

■ **ZIEMANN HOLVRIEKA** hat mit **Lars Roed** einen neuen Chief Commercial Officer (CCO). Der 48-Jährige ist damit künftig für die weltweiten Vertriebs- und Marketing-Aktivitäten des Tank- und Prozesstechnik-Spezialisten verantwortlich. Der Maschinenbau-Ingenieur ist bereits seit 1994 für **ZIEMANN HOLVRIEKA** tätig.

■ Mit **Marcus Hormuth** (47) und **Matthias Oettel** (52) zum 1. März 2018 und **Dr. Stefan Schmale** (55) zum 1. April 2018, wechseln drei Experten in den Vorstand der Wasserburger Molkerei MEGGLE. Gemeinsam mit dem Vorstandsvorsitzenden, **Reinhold Schlensock**, sollen sie das Familienunternehmen in die Zukunft führen.

**Hormuth**, 47, hat von 2000 bis 2013 bei MEGGLE im Bereich Funktionale Produkte gearbeitet. Er übernimmt nun die Verantwortung für den Bereich Funktionale Produkte.

**Matthias Oettel**, 52, war bis zuletzt bei Zott Director Sales & Marketing für die Ländergruppe D-A-CH sowie für Nord-, West-, und Südeuropa. Bei MEGGLE zeichnet er als Vorstandsmitglied verantwortlich für den Bereich Consumer Products.

**Dr. Stefan Schmale**, 55, war über acht Jahre als kaufmännischer Geschäftsführer der Paulaner Brauerei und wird bei MEGGLE CFO (Bereiche Finanzen, Controlling und IT).

# Laktosekristallisation

## Modellbasierte Produktionsunterstützung



**Unsere Autoren:** Cornelia Eder, Carsten Choszcz, Heiko Briesen,  
Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik – Technische Universität München

**L**aktose fällt in großem Umfang als Nebenprodukt bei der industriellen Milchverarbeitung an. Sie wird meist durch Kühlungskristallisation aus aufkonzentriertem Molkenpermeat gewonnen. Die zeitliche Entwicklung der Kristallgrößenverteilung hängt dabei maßgeblich vom zeitlichen Abkühlprofil ab. In der industriellen Anwendung haben sich firmenabhängige, empirisch gewonnene Temperaturprofile etabliert. Wenngleich diese eine gewisse Produktivität sicherstellen, können sie hinsichtlich der Ökonomie und des Ressourcenverbrauchs nicht als tatsächlich optimal angesehen werden. Für andere Stoffsysteme zeigen Arbeiten aus der Literatur, dass selbst bei langjährig erfahrungsbasiert optimierten Kristallisationsprozessen durch eine modellbasierte Prozessoptimierung signifikante Verbesserungen hinsichtlich Produktqualität und Wirtschaftlichkeit erzielt werden können. Die dafür benötigten Modelle stehen aber bislang für die Laktosekristallisation aus industriell relevanten Ausgangslösungen nicht vollständig zur Verfügung.

Daher arbeitet der Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik daran, industriell einsetzbare Werkzeuge zur Optimierung der Laktosekristallisation bereitzustellen. Das notwendige systematische Prozesswissen für die Kristallisation aus einem Vielstoffgemisch wie dem Molkenpermeat kann dabei mithilfe eines sogenannten Populationsbilanzmodells gewonnen werden. Dieses erfasst die Entwicklung der Partikelgrößenverteilung während des Prozesses

und berücksichtigt die relevanten Einflussfaktoren. Der besondere Fokus der bisherigen Arbeiten lag dabei auf dem Einfluss der schwankenden und/oder prozessabhängigen Zusammensetzung der Ausgangslösung des Kristallisationsprozesses auf die Kristallwachstumskinetik.

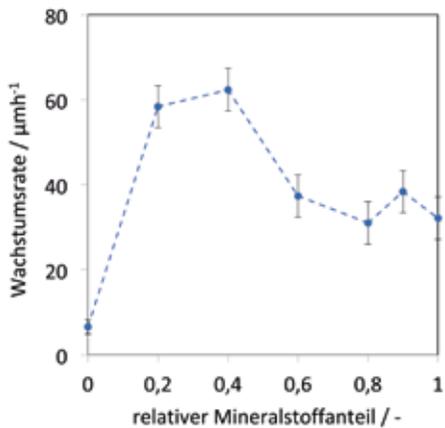
### Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss des Mineraliengehalts

Um die Schwankungen des Salzgehaltes in Molkenpermeaten nachvollziehen zu können, wurden zunächst von Industriepartnern zu Verfügung gestellte Proben mittels Ionenchromatographie auf ihre Zusammensetzung untersucht. Dabei konnten deutliche Unterschiede zwischen den Proben festgestellt werden, jedoch waren keine signifikanten jahreszeitlich bedingten Schwankungen im Anteil einzelner Salze erkennbar. Auf Basis dieser Untersuchungen wurden Modell-Molkenpermeate entwickelt, die weitgehend die Fällung schwer löslicher Salze vermeiden, die wesentlichen Merkmale natürlicher Molkenpermeate abbilden und als reproduzierbare Substrate für Wachstums- und Kristallisationsversuche dienen.

Die Übersättigung der  $\alpha$ -Laktose ist die treibende Kraft für die Kristallisation. Sie stellt die wichtigste Einflussgröße auf das Kristallwachstum und die Bildung von Kristallisationskeimen (Nukleation) dar. Daher wurde der Einfluss unterschiedlicher Salze, wie sie in natürlichen Molken vorliegen, auf die Löslichkeit von Laktose in Wasser und in

einem Referenz-Modellpermeat untersucht. Dabei ist der Einfluss auf die salzfreie Laktoselösung zumeist größer ist als auf das Permeat. Dort reduzieren mit Ausnahme von Kaliumcarbonat alle untersuchten Salze die Endlöslichkeit der Laktose. Vergleiche des Mutarotationsgleichgewichts und der Mutarotationsgeschwindigkeit im Referenz-Modellpermeat mit dem Verhalten einer salzfreien Laktoselösung ergaben, dass die im Permeat enthaltenen Salze die Mutarotation beschleunigen und das Gleichgewicht in Richtung der  $\alpha$ -Laktose verschieben.

Zur hochauflösenden Vermessung des Kristallwachstums wurde ein Jamin-Interferometer aufgebaut, dessen Messkammer gezielt temperiert werden kann. Mithilfe dieses Aufbaus können an Einzelkristallen automatisiert Wachstumsraten in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration an der Phasengrenze zwischen Kristall und Lösung bestimmt werden. Die beobachteten Kristalle befinden sich dabei in einer abgeschlossenen Küvette, daher ist ein Einfluss hydrodynamischer Effekte ausgeschlossen. Es wurden Wachstumsraten unter Einfluss von Einzelsalzen sowie in verschiedenen Modellpermeaten untersucht und daraus eine Wachstumskinetik abgeleitet, die es ermöglicht, das Wachstum in Abhängigkeit von Temperatur, Sättigung und Salzgehalt zu beschreiben und vorherzusagen. Die meisten in natürlichen Permeaten vorhandenen Salze zeigen eine wachstumsfördernde Wirkung. Erwartungsgemäß haben Versuche mit unterschiedlichen Salz-



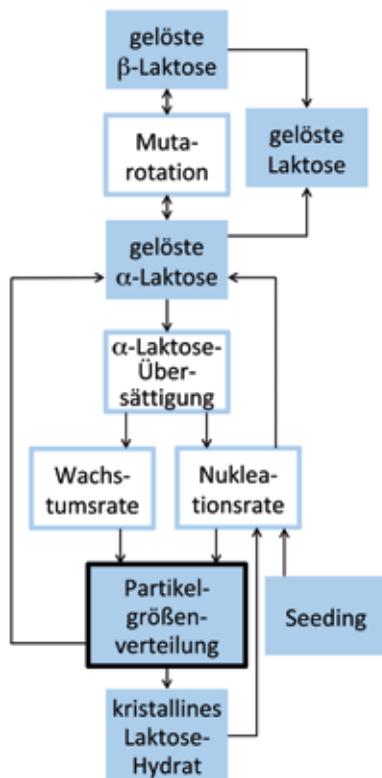
**Abbildung 1: Wachstumsrate bei Reduktion des Mineralstoffanteils gegenüber dem Referenz-Modellpermeat (30 °C, relative Übersättigung = 1)**

mischungen gezeigt, dass das Wachstum von Laktosekristallen durch die vorhandene Gesamtheit der Salze gefördert wird. Die höchste Wachstumssteigerung wurde hier jedoch nicht durch möglichst hohen Salzgehalt erzielt, sondern trat bereits bei etwa 20 bis 40 % des Salzgehalts von konzentriertem Permeat auf (Abbildung 1).

### Populationsbilanzmodell

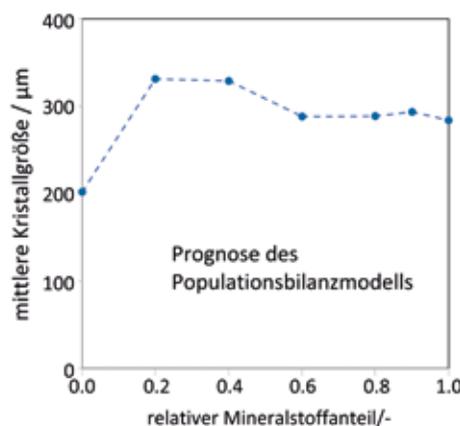
Um alle gemessenen Einflüsse und Prozesse in einem Modell zu erfassen, wurde ein Populationsbilanzmodell erstellt, das die Entwicklung der Kristallgrößenverteilung während des Kristallisationsprozesses beschreibt (Abbildung 2). Es berücksichtigt neben vielfältigen Temperatureinflüssen die experimentell bestimmten Einflüsse der Molkenmineralien auf Sättigungskonzentration, Mutarotationskinetik und Wachstumsrate. Zur Modellierung der Nukleation wird bisher eine in der Literatur für salzfreie Laktoselösungen vorgeschlagene Kinetik verwendet. Diese erfasst auch den Mineralstoffgehalt der Kristallisationslösung indirekt in seiner Wirkung auf die Sättigungskonzentration. Bei Kristallisationsversuchen im Laborreaktor wurde eine darüber hinausgehende Steigerung der Nukleationsrate beobachtet, eine Quantifizierung steht jedoch noch aus. Um auch sekundäre Nukleation durch Abrieb zu beschreiben, wird zur Berechnung der Nukleationsrate die vorhandene kristalline Masse einbezogen.

Zur Validierung des Modells wurden im 1 l-Laborreaktor und in geringerem Umfang auch an einem 1000 l-Technikumsreaktor Kristallisationsprozesse durchgeführt, die



**Abbildung 2: Ablaufschema des Populationsbilanzmodells**

sich in Temperaturverlauf, Startkonzentration der gelösten Laktose, Mineraliengehalt und initialer Partikelgrößenverteilung unterscheiden. Es zeigte sich eine generelle Übereinstimmung der experimentellen Ergebnisse mit den Vorhersagen des Populationsbilanzmodells. Insbesondere konnte im Experiment am Laborreaktor der vom Modell prognostizierte Einfluss der Reduktion des Salzgehalts auf die Wachstumsrate



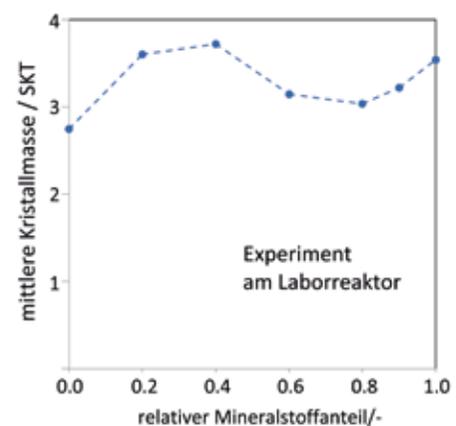
und somit auf die mittlere Partikelgröße bestätigt werden (Abbildung 3). Somit ist die Übertragbarkeit der im Einzelkristallexperiment am Interferometer gemessenen Wachstumsraten auf das Kristallwachstum im Reaktor sichergestellt. Das Modell kann daher als grundlegendes Hilfsmittel zur Vorhersage und Auslegung von Kristallisationsprozessen auch in Hinblick auf die erreichte Kristallgrößenverteilung dienen.

### Ausblick

Die Kenntnis der im Rahmen des Projekts vermessenen Kinetiken und das darauf basierende Prozessmodell für die Kristallisation erschließen ein vielfältiges Optimierungspotenzial. Nach Erfassung des anlagenspezifischen Nukleationsverhaltens kann das Prozessmodell beispielsweise zur effizienten und kundenspezifischen Produktion von Laktose eingesetzt werden. So können Kristallgrößen auch bei schwankender Rohstoffzusammensetzung gezielt auf individuelle Kundenwünsche angepasst werden. Alternativ erlaubt die Beeinflussbarkeit der Kristallgrößenverteilung die Optimierung im Hinblick auf weiterführende Prozessschritte wie Fest-Flüssig-Trennung oder Trocknung.

### Förderung

Das IGF-Vorhaben AiF 17643 N der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



**Abbildung 3: Mittlere Kristallgröße am Ende eines Kristallisationsprozesses bei Reduktion des Mineralstoffanteils gegenüber dem Referenz-Modellpermeat**

> LVFZ Kempten

## 29 Milchtechnologen sind frei(gesprochen)



Im Foto v.l.: Dr. Valentin Sauerer (LVFZ Kempten), Hans Etzler (Berufsschule III Kempten), Katharina Eiband (Edelweiß), Dr. Rudolf Seidl (LfL), Corinna Götz (Edelweiß), Hans Epp (Milch-wirtschaftlicher Verein Bayern), Tomas Graf (Naabtaler Milchwerke Schwarzenfeld) Foto: Gerhard Groß, LVFZ Kempten

Anlässlich einer offiziellen Freisprechungsfeier am LVFZ für Molkereiwirtschaft Kempten wurden 29 Milchtechnologinnen und Milchtechnologen verabschiedet. „Das Freisprechen ist zwar der Höhepunkt der Berufsausbildung, bescheinigt aber nur die Teilnahme an der Grundausbildung“, so der Leiter des LVFZ Dr. Valentin Sauerer. Er forderte die Absolventen auf, Mut zu Veränderungen zu haben, lernwillig zu bleiben und gute Umgangsformen zu pflegen. Alexa und Co. funktionieren auch ohne Höflichkeiten wie „bitte“ und „danke“, Menschen jedoch freuen sich über gute Manieren und erwarten freundliche Worte, so Dr. Sauerer. Dies sei der Kitt unserer Gesellschaft, der alles zusammenhalte und motiviere gemeinsam in die Zukunft zu gehen.

Von den 32 angetretenen Prüflingen bestanden 29 die Abschlussprüfung. Der Notendurchschnitt von 2,78 liegt im Mittelfeld der vergangenen Jahre. Die besten Absolventen waren Corinna Isabl Götz, Edelweiß, Thomas Michael Graf, Naabtaler Milchwerke Schwarzenfeld, und Katharina Eiband, Edelweiß.

Dr. Seidl, Leiter der Abteilung Berufliche Bildung an der LfL, verglich die doch sehr anspruchsvolle Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin mit einem Marathon, bei dem man auch auf den letzten Metern nicht straucheln dürfe. „Die neuen Herausforderungen warten bereits nach dem Ziel auf Sie – das sind immer kürzer werdende Innovationszyklen, die Digitalisierung und letztlich die Verbraucherwünsche. Das setzt ständige Fortbildung voraus – vielleicht zum Meister oder Techniker“, so Dr. Seidl. Die Investition in die individuelle Wissensmehrung sei die rentabelste.

> muva Kempten

## Die vier Besten für Bamberg



Im Foto v.l.n.r.: Nikolai Taebing, Eva Pirtzkall, Ingo Heesen, Martin Rietzler; Foto: Gerhard Groß, LVFZ Kempten

Aussehen, Geruch, Geschmack, Konsistenz bzw. Textur – glänzend, aromatisch, pikant, geschlossen... dieses Vokabular lernte die Abschlussklasse der Molkereitechnikerschule Kempten anlässlich einer zweitägigen Sensorikschulung an der muva Kempten kennen. Bei einer abschließenden Prüfung wurde getestet, ob die gängigen DIN ISO normierten Prüfverfahren, die Erkennung der Grundgeschmacksarten oder ein optischer Rangordnungstest beherrscht wurden. Martin Rietzler, Nicolai Taebing, Eva Pirtzkall und Ingo Heesen erzielten die besten Ergebnisse bei der abschließenden Sensorikprüfung und werden im April bei der nächsten DLG-Käseprüfung in Bamberg als Gastprüfer die ersten Schritte in Richtung DLG-Sachverständige nehmen.

Der zweitägige Sensorik-Workshop fand bereits zum siebten Mal statt und wurde gemeinsam von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) und der muva Kempten durchgeführt.

In den Räumen der muva wurden mittels praktischer Übungen die Grundbegriffe der Sensorik näher gebracht. Unter der fachlichen Betreuung von Rebekka Wucher (muva Kempten) sowie Frau Inka Scharf (DLG) konnten die Teilnehmer auch spezifische Produktfehler erkennen und anhand eines Prüfschemas gemäß DLG-5-Punkte-Schema bewerten. Dies ist die Grundlage für die Prämierung von Lebensmitteln durch die DLG und auch für die firmeninterne Qualitätskontrolle der Produkte bis zum Ende der Haltbarkeit.

Während des Seminars zeigten sich die Studierenden besonders beeindruckt von der professionellen Vorbereitung und Durchführung der Tests durch die DLG und die muva Kempten und bedankten sich herzlich bei Frau Scharf für die kostenfreie Teilnahme an diesem produktspezifischen Sensorik-Workshop der DLG.

# EU-Datenschutz-Grundverordnung

## Geschäftsführer haften in Millionenhöhe



**Unsere Autorin:** Melanie Braunschweig, Produktmanagerin für Datenschutz und Informationssicherheit, TÜV NORD Akademie, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, E-Mail: mbraunschweig@tuev-nord.de, tuev-nord-group.com

Wenn Geschäftsführer und Vorstände die neue Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) nicht in allen Punkten korrekt umsetzen, kann es schnell teuer werden. Die EU-Verordnung stellt mehr als bisher das Recht jeder Person an ihren Daten in den Vordergrund. Die Unternehmen haben deshalb die Pflicht zur ordnungsgemäßen Verarbeitung der Daten. Und sie müssen die Risiken, die damit verbunden sind, berücksichtigen – und dafür Vorkehrungen treffen.

Weil der EU das Thema Datenschutz wichtiger ist als bisher, werden auch die Bußgelder bei Verletzungen wesentlich höher. Die Aufsichtsbehörden können momentan zwar schon Verstöße ahnden. Allerdings sieht das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) Bußgelder von maximal 300.000 Euro vor. In der Praxis wurden so hohe Strafen kaum verhängt. Die Zahlungen lagen – bis auf einige Ausnahmen wie zum Beispiel bei der Mitarbeiterüberwachung durch Lidl – bei einigen Hundert bis wenigen Tausend Euro.

### Die EU will mehr Datenschutz – und schraubt die Bußgelder anlässlich der neuen DSGVO hoch

Die relativ geringen Bußgelder führten dazu, dass viele Firmen mit dem Thema eher nachlässig umgehen. Das will die EU nun ändern. Ab der Umsetzungspflicht der DSGVO am 25. Mai 2018 können die Bußgeldzahlungen bis zu 20 Millionen Euro oder vier Prozent des weltweiten Firmenumsatzes betragen.

Dass einige Unternehmen das Datenschutzrecht nicht streng einhielten, lag aber nicht nur an den relativ geringen Bußgeldern. Sondern auch an der Personalknappheit bei den Aufsichtsbehörden. Auch das wird sich ändern. Die Bundesdatenschutzbeauftragte Andrea Voßloh hat für 2017 fast 50 neue Stellen erhalten.

Damit hat sich die Zahl der Planstellen ihrer Behörde innerhalb von drei Jahren fast verdoppelt. Auch die Länderdatenschutzbehörden stocken ihr Personal auf – allerdings in weit geringerem Umfang.

### Die EU will mehr Datenschutz – und schraubt die Bußgelder anlässlich der neuen DSGVO hoch

- BEDROHUNG: Bußgelder**
  - bis zu 20 Mio. Euro oder
  - 4% Firmenumsatz
- Wer ist betroffen bei Verstößen?**
  - Geschäftsführer oder Vorstände
  - Datenschutzbeauftragte
- Mehr Rechtssicherheit durch:**
  - Haftpflichtversicherungen für Datenschutzbeauftragte
  - Datenschutz-Zertifizierungen für Unternehmen (TÜV IT)

## Zugriff auf das Privatvermögen bei Verstößen gegen die Richtlinien der DSGVO

„Datenschutz im Unternehmen wird wichtiger, weil die Bedrohung aus Mängeln größer wird als bisher“, meint der Rechtsanwalt und langjährige Datenschutzbeauftragte Frank Henkel. Die juristische Verantwortung für die ordnungsgemäße Umsetzung der DSGVO trägt der Vorstand beziehungsweise der Geschäftsführer eines Unternehmens. Bei Verstößen können die Aufsichtsbehörden aber nicht nur hohe Bußgeldzahlungen verhängen. Unter Umständen haften die Verantwortlichen auch persönlich: Das heißt, sie müssen mit ihrem Privatvermögen einstehen.

Aus einer mangelhaft umgesetzten DSGVO können also hohe finanzielle Belastungen für den Geschäftsführer oder Vorstand und für das Unternehmen entstehen. Zur Absicherung empfiehlt sich deshalb eine Vermögensschadenhaftpflichtversicherung, eine sogenannte D&O-Versicherung. Aber auch sie wird nur dann leisten, wenn es sich nicht um grobe Fahrlässigkeit handelt. Grobe Fahrlässigkeit kann bereits dann eintreten, wenn dem Verantwortlichen nachgewiesen werden kann, dass er auf Verstöße gegen das Datenschutzrecht hingewiesen wurde und trotzdem untätig geblieben ist.

Verantwortliche in größeren Firmen werden die Einführung und das kontinuierliche Monitoring der DSGVO nicht selbst durchführen. Eine wichtige Stütze für die Unternehmensführung bei der Umsetzung der umfangreichen Regelungen ist und bleibt der Datenschutzbeauftragte. Gegenüber dem BDSG wird seine beratende und unterstützende Rolle durch das neue EU-Recht nun aber ausgeweitet.

## Neue DSGVO: Auch der Datenschutzbeauftragte haftet bei Verstößen

Der Datenschutzbeauftragte hat nun auch umfassende Überwachungspflichten. Schon in seinem eigenen Interesse wird er darauf achten, dass er seine Aufgaben pflichtgemäß erfüllt. Denn bei Verstößen verhängen die Aufsichtsbehörden gegebenenfalls auch gegen ihn Bußgeldzahlungen. Man kann davon ausgehen, dass „Haftpflichtversicherungen für Datenschutzbeauftragte vor dem Hintergrund des erweiterten Haftungsmaßstabs und der höheren Haftungsrisiken zukünftig deutlich teurer werden“, meint Tim Wybitul, Datenschutzanwalt und Partner bei Hogan Lovells.

Für Geschäftsführer von kleineren Unternehmen bietet es sich möglicherweise an, einen externen Datenschutzbeauftragten zu engagieren. Bislang ist diese Berufsbezeichnung kein geschützter Begriff. „Kontakt zu qualifizierten Datenschutzbeauftragten kann man zum Beispiel über den Berufsverband der Datenschutzbeauftragten Deutschlands (BvD) oder über die Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit (GDD) erhalten“, rät Marit Hansen, die Landesbeauftragte für Datenschutz in Schleswig-Holstein. Auch die Ausbildungsnachweise und Schulungszertifikate auf den Webseiten von externen Datenschutzbeauftragten geben Hinweise auf ihre Expertise.

## Rechenschafts- und Nachweispflicht der neuen DSGVO: Zertifizierung wird wichtiger

Um mehr Rechtssicherheit zu bekommen, können Geschäftsführer und Vorstände die Datenschutzverarbeitung ihres Unterneh-

mens auch zertifizieren lassen. Denn nach dem DSGVO haben sie nun eine Rechenschafts- und Nachweispflicht, dass sie die Verpflichtungen aus der Verordnung erfüllen. Das kann im Rahmen einer Zertifizierung geschehen. Diese Möglichkeit sieht das DSGVO ausdrücklich vor und unterscheidet sich damit von den bisherigen gesetzlichen Vorgaben.

Viele Verantwortliche kennen Zertifizierungen bereits vom Risikomanagement, das sie nach dem internationalen Standard ISO 27001ff prüfen lassen. Ähnliches wird sich nach Ansicht von Rechtsanwalt Henkel auch für die DSGVO entwickeln. Schon heute ist die Einhaltung der DSGVO und anderer rechtlicher Vorgaben Teil von Datenschutz-Zertifizierungen bei TÜViT, zum Beispiel Trusted Site Privacy oder Trusted Cloud Datenschutzprofil. TÜViT ist ebenfalls ein Unternehmen der TÜV NORD GROUP. Auch die Aufsichtsbehörden auf Länderebene in Deutschland und EU-weit werden Zertifizierungen durchführen.

Anzeige



**Worldwide trading**

**Tel: +31 348 460 009**

**sales@useddairyequipment.com**

**www.useddairyequipment.com**



**Gebrauchte Anlagen:**

**Separatoren, Baktofugen, Entkeimer**

Hersteller: Tetra Pak, Alfa Laval, GEA Westfalia

**Homogenisatoren**

Hersteller: Tetra Alex, APV Gaulin, APV Rannie

**UHT & Sterilanlagen**

Hersteller: Alfa Laval, Tetra Therm, Tetra TBA, GEA

**Auch komplette Molkereien**

# MOLKEREI INDUSTRIE

## gratuliert

### *Fachverband der Milchwirtschaftler Westfalen-Lippe e.V.*

- 09.05. • **Georg Fletemeyer**; Drosselstiege 25; 48703 Stadtlohn; 82 Jahre
- 13.05. • **Elmar Nutt**; Goetheweg 9; 33034 Brakel; 86 Jahre
- 21.05. • **Klaus-Herbert Strothmann**; Heide-waldstr. 58; 33332 Gütersloh; 73 Jahre
- 22.05. • **Willi Wieneke**; Zwei-Linden-Weg 3; 46325 Borken; 89 Jahre

### *Landesverband baden- württembergischer Milchwirtschaftler und ehemaliger Molkereischüler Wangen/Allgäu e.V.*

- 05.05. • **Lothar Eisenhauer**; Ringstrasse 5; 69151 Neckargemünd; 79 Jahre
- 05.05. • **Peter Hauder**; Mosbacher Str. 9; 76131 Karlsruhe; 78 Jahre
- 10.05. • **Markus Assfalg**; Goldene Gasse 15; 88529 Zwiefalten-Sonderbuch; 50 Jahre
- 14.05. • **Herbert Letzelter**; Munzinger Str. 10; 79189 Bad Krozingen; 87 Jahre
- 14.05. • **Gabriele Zeller**; Vogesenallee 48; 75173 Pforzheim; 60 Jahre
- 18.05. • **Wolfgang Hellmund**; Am Glocken-berg 5; 29664 Walsrode; 74 Jahre
- 19.05. • **Ulrich Bleile**; Kirchstr. 2; 79189 Bad Krozingen; 50 Jahre
- 21.05. • **Johann Bulang**; F.X.Oexlestr. 30; 78256 Steißlingen; 82 Jahre
- 25.05. • **Herbert Darda**; Sperberweg 9; 72119 Ammerbuch; 94 Jahre
- 27.05. • **Ludwig Hacker**; Kirchweg 15 a; 79299 Wittnau; 81 Jahre
- 28.05. • **Werner Horch**; Fröbelstr. 7; 74564 Crailsheim; 76 Jahre
- 28.05. • **Michael Kuper**; Bächen 3; 88179 Oberreute; 50 Jahre

### *Verband der Milchwirtschaftler Berlin und Brandenburg e.V.*

- 06.05. • **Ingrid Berens**; Edinburger Str. 75; 14349 Berlin; 78 Jahre

### *Fachverband Westdeutscher Milchwirtschaftler e.V.*

- 12.05. • **Herbert Dreyer**; Mühlenstr. 20; 47638 Straelen; 75 Jahre
- 13.05. • **Hans Widauer**; Charlottenhöhe 7; 54424 Thalfang; 77 Jahre

### *Fachverband der Milchwirtschaftler Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern e.V.*

- 01.05. • **Heinz Thater**; Erlengrund 16; 24582 Bordesholm; 92 Jahre
- 12.05. • **Hans-Heinrich Heck**; Hamm 23; 25813 Husum; 84 Jahre
- 23.05. • **Gunter Rossen**; Dorfstraße 5; 25923 Ellhöft; 50 Jahre
- 24.05. • **Eckhard Rimkus**; Grootkoppel 11; 23714 Bad Malente; 65 Jahre

### *Fachverband hessischer und thüringischer Milchwirtschaftler e.V.*

- 09.05. • **Elisabeth Riedel**; Rasenweg 2; 07381 Wernburg; 74 Jahre
- 10.05. • **Hubert Gögler**; Am Mühlberg 8; 35288 Wohratal; 78 Jahre
- 13.05. • **Martin Letsch**; Marktplatz 5; 99438 Bad Berka; 89 Jahre
- 14.05. • **Siegfried Henle**; Brückenweg 1; 36110 Schlitz/OT Üllershausen; 70 Jahre
- 24.05. • **Gerhard Eifert**; Goethestr. 26; 61203 Reichelsheim; 77 Jahre
- 24.05. • **Rolf Glockengießer**; Oberhofstr. 26; 35410 Hungen; 78 Jahre

### *Fachverband der Milch- wirtschaftler in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt e.V.*

- 13.05. • **Bernard Herkenhoff**; Helgoländer Ring 10; 49393 Lohne; 50 Jahre
- 15.05. • **Bernhard Endemann**; Kurze Str. 1; 49808 Lingen; 80 Jahre
- 30.05. • **Walter Pukall**; Roggenkamp 16; 49451 Holdorf; 80 Jahre
- 31.05. • **Erich Kelle**; Kiefernweg 14; 29556 Suderburg; 75 Jahre

### *Landesverband bayerischer und sächsischer Molkereifachleute und Milchwirtschaftler e.V.*

- 01.05. • **Friedrich Kink**; Floriansweg 8; 83549 Eiselfing; 86 Jahre
- 02.05. • **Hermann Jäger**; Hauptstr. 38; 83527 Haag/Obb.; 88 Jahre
- 04.05. • **Manfred Winkler**; Millöckerstr. 16; 85591 Vaterstetten; 85 Jahre
- 12.05. • **Toni Meggle**; Megglestr. 6-12; 83512 Wasserburg; 87 Jahre
- 16.05. • **Anton Mezger**; Egerlandstr. 13; 91126 Schwabach-Wolkersdorf; 89 Jahre
- 17.05. • **Werner Müller**; Eibseestr. 10; 83101 Rohrdorf/Lauterbach; 70 Jahre
- 17.05. • **Gerhard Schelhorn**; Schneiders-berg 7; 96472 Rödental; 82 Jahre
- 24.05. • **Otto Billmeyer**; Katzenwasen 16; 91710 Gunzenhausen; 60 Jahre
- 25.05. • **Gerhard Dilger**; Vicusweg 7; 94060 Pocking; 85 Jahre
- 25.05. • **Ferdinand Knaus**; Herbststr. 23; 86830 Schwabmünchen; 60 Jahre
- 26.05. • **Petra Hartner**; Tannenweg 7a; 91732 Merkendorf; 60 Jahre



Joachim Löw, GEA, erhielt bereits zum 3. Mal den Molkereitechnik-Preis, diesmal für ein Gesamtkonzept für Waschwassermanagement und -aufbereitung in der Käseproduktion (Foto: mi)



Die Preisträger zusammen mit Mitgliedern der Jury und der B&L MedienGesellschaft (von links): Christian Schmitt, GEA, Joachim Löw, GEA, Jutta Quaiser, Envirochemie, Burkhard Endemann, B&L, Dr. Gerd Sawage, Envirochemie, Bart Mertens, John Bean Technologies, Jürgen Geib, Diversey, Thomas Weißer, Envirochemie, Klaus Schleiminger, KSI, Prof. Matthias Weiß, Hochschule Hannover, Roland Sossna, molkerei-industrie, und Max Wiedemann (Foto: mi)



Prof. Matthias Weiß, Mitglied der Preisjury, lud zur Bewerbung für den nächsten Molkereitechnik-Preis im Jahr 2021 ein (Foto: mi)

# Molkerei-Technik-Preis 2018

## Impressionen von der Preisvergabe...

Am 21. März war es nach drei Jahren wieder so weit – im Rahmen der Anuga FoodTec konnten schon zum 4. Mal die Molkereitechnik-Preise an herausragende Konzepte und Innovationen rund um die industrielle Milchverarbeitung vergeben werden. Details zu den einzelnen preisgekrönten Entwicklungen haben wir bereits in Ausgabe 3/18 veröffentlicht, so dass an dieser Stelle einige Impressionen von der Preisvergabe folgen.

Der Molkereitechnik-Preis wird von den Fachtiteln molkerei-industrie und IDM International Dairy Magazine zusammen mit dem Verband der Ahlemer Ingenieure vergeben.



Jürgen Geib, Diversey, zeigte auf, dass man mit einer detaillierten Messtechnik und dem richtigen Konzept enorme Einsparungen bei der CIP erzielen kann (Foto: mi)



Bart Mertens nahm den Molkereitechnik-Preis für den Dosenfüller und -verschleißer JBT SeamTec entgegen (Foto: mi)



Thomas Weißer schilderte wie Envirochemie als Abwasser-Anlagenbetreiber für eine Molkerei enorme Einsparungen erwirtschaften kann (Foto: mi)



Max Wiedemann hat ein Verfahren entwickelt, mit dem Schnittkäse über eine Extrusion produziert werden kann (Foto: mi)



Klaus Schleiminger, KSI, erklärte, welche hohen Maßstäbe die Jury an Konzepten und Innovationen stellt, damit sie für den Molkereitechnik-Preis überhaupt in Frage kommen (Foto: mi)

Gebrauchtmaschinen



**Lekkerkerker Dairy & Food Equipment**

Handelsweg 2  
3411 NZ Lopik, Niederlande  
Telefon: +31-348-558080  
Telefax: +31-348-554894  
E-Mail: [info@lekkerkerker.nl](mailto:info@lekkerkerker.nl)  
Web: [www.lekkerkerker.nl](http://www.lekkerkerker.nl)

Käse-Schneidemaschinen



**holac Maschinenbau GmbH**

Am Rotbühl 5  
89564 Nattheim, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 7321 964 50  
Telefax: +49 (0) 7321 964 55 0  
E-Mail: [info@holac.de](mailto:info@holac.de)  
Web: [www.holac.de](http://www.holac.de)

Software



**CSB-System AG**

An Fürthenrode 9-15  
52511 Geilenkirchen, Germany  
Phone: +49 2451 625-0  
Fax: +49 2451 625-291  
Email: [info@csb.com](mailto:info@csb.com)  
Web: [www.csb.com](http://www.csb.com)

The business IT solution for your entire enterprise

Ingredients



**Chr. Hansen GmbH**

Große Drakenburger Str. 93-97  
31582 Nienburg, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 5021 963 0  
Telefax: +49 (0) 5021 963 109  
E-Mail: [decontact@chr-hansen.com](mailto:decontact@chr-hansen.com)  
Web: [www.chr-hansen.com](http://www.chr-hansen.com)

Käse-Schneidemaschinen



**TREIF Maschinenbau GmbH**

Toni-Reifenhäuser-Str. 1  
57641 Oberlahr, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 26 85/944-0  
Telefax: +49 (0) 26 85/1025  
E-Mail: [info@treif.com](mailto:info@treif.com)  
Web: [www.treif.com](http://www.treif.com)

Ventile



**RIEGER**  
VALVE TECHNOLOGY  
MADE IN GERMANY  
Gebr. Rieger GmbH + Co. KG  
+49 (0)7361 5702 0  
[info@rr-rieger.de](mailto:info@rr-rieger.de)  
[www.rr-rieger.de](http://www.rr-rieger.de)

Käsereitechnik



**ALPMA Alpenland Maschinenbau GmbH**

Alpenstrasse 39 – 43  
83543 Rott am Inn, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 8039 401 0  
Telefax: +49 (0) 8039 401 396  
E-Mail: [contact@alpma.de](mailto:contact@alpma.de)  
Web: [www.alpma.de](http://www.alpma.de)

Separation



**Flottweg SE**

Industriestraße 6 – 8  
84137 Vilsbiburg, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 8741 301 0  
Telefax: +49 (0) 8741 301 300  
E-Mail: [mail@flottweg.com](mailto:mail@flottweg.com)  
Web: [www.flottweg.com](http://www.flottweg.com)

Vakuumverpackungsmaschinen



**WEBOMATIC Maschinenfabrik GmbH**

Hansastraße 119  
44866 Bochum, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 2327 3099 0  
Telefax: +49 (0) 2327 3099 29  
E-Mail: [info@webomatic.de](mailto:info@webomatic.de)  
Web: [www.webomatic.de](http://www.webomatic.de)

## IMPRESSUM

molkerei-industrie ist das Verbandsorgan des



Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e. V. (ZDM), Jägerstraße 51, 10117 Berlin, Telefon: +49 (0) 30/40 30 445-52, Fax: +49 (0) 30/40 30 445-53, E-Mail: info@zdm-ev.de, Homepage: www.zdm-ev.de, Ständiger Redaktionsbeirat des ZDM: RA Torsten Sach, Berlin; Michael Welte, Wangen/Allgäu; Claus Wiegert, Velen; Ludwig Weiß, Meeder/Wiesfeld; Jörg Henkel, Potsdam

### VERLAG:

B&L MedienGesellschaft mbH & Co. KG, Zehnerstraße 22b, 53498 Bad Breisig, Postfach 1363, 53492 Bad Breisig, Telefon: +49 (0) 26 33/45 40-0, Fax: +49 (0) 26 33/45 40-99, E-Mail: redaktion@molkerei-industrie.de, Homepage: www.molkerei-industrie.de

### OBJEKTLEITUNG:

Burkhard Endemann, Telefon: +49 (0) 26 33/45 40-16, E-Mail: be@blmedien.de

### REDAKTIONSLEITUNG:

Roland Sossna (V. i. S. d. P.), Redaktionsbüro Dülmen, Telefon: +49 (0) 25 90/94 37 20, mobil: +49 (0) 170/41 85 954, E-Mail: sossna@blmedien.de

Redaktionsbüro Dorsten: Anja Hoffrichter, E-Mail: ah@blmedien.de, mobil: +49 (0) 17 82 33 00 47

Food Ingredients: Max Schächtele, Mengener Str. 2, 79112 Freiburg im Breisgau, Telefon: +49 (0) 76 64/61 30 96, mobil: +49 (0) 17 23 57 03 86, E-Mail: ms@blmedien.de

Redaktion Berlin: Dr. Hans-Dieter Quade, Birkenwerderweg 27, 16515 Oranienburg, Telefon: +49 (0) 33 01-701506

Redaktion Nord: Ferdinand Rogge, Fichtenweg 26, 27404 Zeven, Telefon: +49 (0) 42 81/95 89 26, +49 (0) 173/20 31 425 ferdinand.rogge@gmx.de

Redaktion Süd: Marion Hofmeier, Bahnhofstr. 10, 85354 Freising, Telefon: +49 8161-78 73 63 7; Fax +49 8161-78 73 63 5, E-Mail: hofmeier@foodfriends-company.de

### KORRESPONDENTEN:

Michael Brandl, FKN, Berlin, m.brandl@getraenkekarton.de • Dr. Björn Börgermann, Berlin, Boergermann@milchindustrie.de • Ferda Oran, Middle East, ferdaoran@hotmail.com • Jack O'Brien, USA/Canada, executecmktg@aol.com • Joanna Novak, CEE, Joanna.Nowak@sparks.com.pl • Tatyana Antonenko, CIS, t.antonenko@molprom.com.ua • Bernd Neumann, Leverkusen, bene.journal@t-online.de • Kimberly Wittlieb, Dortmund, info@kiwi-foto-pr.de • Klaus Schleiminger, Krefeld, Schleiminger@KSI-Krefeld.de • Petra Wagner, Hamburg, wagner@pwwmarketing.de

### ANZEIGENLEITUNG:

Heike Turowski, Verlagsbüro Marl, Telefon: +49 (0) 23 65/38 97 46 Fax: +49 (0) 23 65/38 97 47, mobil +49 (0) 151/22 64 62 59, E-Mail: ht@blmedien.de

### GRAFIK, LAYOUT UND PRODUKTION:

Iryna Havrylyuk, Telefon: +49 (0) 26 33/45 40-24, E-Mail: ih@blmedien.de

### VERLAGSVERTRETUNG INTERNATIONAL:

dc media services, David Cox, 21 Goodwin Road, Rochester, Kent ME 3 8 HR, UK, Phone: +44 1634 221360, cell phone +44 (0) 7967 654369, E-Mail: david@dcmedia-services.co.uk

### ABONNENTENBETREUUNG UND LESERDIENSTSERVICE:

B&L MedienGesellschaft mbH & Co. KG Verlagsniederlassung München, Ridlerstraße 37, 80339 München, Ansprechpartner: Patrick Dornacher, Telefon: +49 (0) 89/3 70 60-271, E-Mail: p.dornacher@blmedien.de

Bezugspreise (in Deutschland zuzüglich gesetzlicher MwSt.): Jahresabonnement Inland 260,00 Euro brutto. Jahresabonnement Ausland 300,00 Euro inkl. Vertriebsgebühr. Einzelverkaufspreis 21,00 Euro inkl. Versandkosten. Abonnementpreis für Schüler und Rentner (bei Vorlage eines entsprechenden Nachweises) 92,00 Euro zuzüglich MwSt.

**BANK:** Commerzbank AG, Hilden, IBAN: DE 58 3004 0000 0652 2007 00, BIC: COBADEFFXXX, Gläubiger-ID: DE 13ZZZ00000326043

Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernimmt der Verlag keine Gewähr. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht immer die Meinung der Redaktion wieder. Nachdruck, Übersetzung und sonstige Verbreitung veröffentlichter Beiträge in Papierform oder Digital dürfen, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung des Verlages erfolgen. Im Falle von Herstellungs- und Vertriebsstörungen durch höhere Gewalt besteht kein Ersatzanspruch. Für den Inhalt der Werbeanzeigen ist das jeweilige Unternehmen verantwortlich.

**ERFÜLLUNGORT UND GERICHTSSTAND:** Bad Breisig

**TITELFOTO:** SCHWARTE JANSKY

**DRUCK:** Radin print d.o.o., Gospodarska 9, 10431 Sveta Nedelja, Kroatien.

Gedruckt auf chlorfreiem Papier

Wirtschaftlich beteiligt i. S. § 9 Abs. 4 LMG Rh.-Pf.: B&L MedienGesellschaft mbH & Co. KG, Max-Volmer-Straße 28, 40724 Hilden.

**GESCHÄFTSFÜHRER FÜR BEIDE VERLAGE:** Harry Lietzenmayer

## Wir kaufen und verkaufen gebr. Dampfkessel HERMANN SPRENGER GMBH Germany



Kallenbergstraße 20, 45141 Essen  
Telefon +49(0)201/29995

www.sprenger-essen.de  
mail@sprenger-essen.de

### Dampfkessel & Tanks

Bosch Dampfkessel	Bj. 2018	1.000 kg/h x 10 bar	Öl
LOOS Dampfkessel	Bj. 2001	2.000 kg/h x 10 bar	Öl
LOOS Dampfkessel	Bj. 1995	8.000 kg/h x 10 bar	Kombi
OMNICAL Dampfkessel	Bj. 2003	10.000 kg/h x 13 bar	Kombi
LOOS Dampfkessel	Bj. 1990	12.000 kg/h x 10 bar	Gas
LOOS Dampfkessel	Bj. 1997	16.000 kg/h x 16 bar	Kombi

## NACHRUF

Im Alter von 76 Jahren verstarb am 20. Januar 2018  
unser Verbandsmitglied

### Friedrich Hammann aus Tannheim.

Wir verlieren ein engagiertes Verbandsmitglied und  
einen geschätzten Kollegen, der unserem Verband  
viele Jahre lang die Treue gehalten hat.

Unser aufrichtiges Mitgefühl gilt seiner Familie

**Ahlemer Ingenieure e.V.**  
(vormals „VIM – Verband der Ingenieure der  
Milchwirtschaft und der nachwachsenden Rohstoffe“)

**Undine Pages**  
Vorsitzende

**Markus Stamos**  
Stellv. Vorsitzender

Wie wir erst jetzt erfahren verstarb am 14. November 2017  
im Alter von 77 Jahren unser Vereinsmitglied

### Albin Brück aus Köln.

Der Verstorbene war viele Jahre Technischer Leiter der Milchversorgung Rheinland eG Köln. Er hat sich seit 1965 in vorbildlicher Weise für unseren Verein und die Förderung des Berufsstandes eingesetzt. Auf der letzten Mitgliederversammlung und Wiedersehensfeier in Kleve wurde er für 50-jährige Mitgliedschaft geehrt.

Mit ihm verlieren wir ein treues Mitglied und schätzenswerten Kollegen. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Seiner Familie gilt unsere aufrichtige Anteilnahme

**Verein der Absolventen der Milchwirtschaftlichen  
Lehranstalt Kleve-Krefeld**

**Herbert Dreyer      Willi Lommel      Johannes Intveen**  
**Andreas Fuchs    Dr. Carl-Ludwig Riedel    Daniel Fagnoul**

Fotolia\_©Michaela Müller\_M

**Vitafoods™**  
**Europe**



15-17 May 2018  
Palexpo, Geneva, Switzerland

## Where the industry meets

to create nutraceutical products  
that deliver optimal health

**Ingredients &  
Raw Materials**



Source innovative  
**products & ingredients**

**Branded  
Finished  
Products**



Do business with  
**1,100+ global suppliers**

**Contract  
Manufacturing  
& Private Label**



Discover **product  
development** solutions

**Services &  
Equipment**



Meet **technical** experts

[vitafoods.eu.com](http://vitafoods.eu.com)

Register now for free entry  
save €150