

diagramm

#174 / November 2016

das Bühler Magazin

FOKUS

NEUN MILLIARDEN MENSCHEN NACHHALTIG ERNÄHREN

MEGATRENDS FÜR DIE WELTERNÄHRUNG

Wie Ernährungstrends, Nachhaltigkeit, Food Safety und IoT die getreideverarbeitende Industrie verändern

DIE NÄCHSTE EIWEISS-REVOLUTION

Wie Bühler das Potenzial von Algen und Insekten für die Proteinversorgung der Weltbevölkerung nutzbar macht

SENSOREN DER ZUKUNFT

Wie Bühler mit einem neuen Beschichtungsverfahren den Weg für kleinere und präzisere optische Sensoren ebnet

FOKUS: MEGATRENDS IM GLOBALEN ERNÄHRUNGSSYSTEM

Wie es gelingt, die stark wachsende Weltbevölkerung nachhaltig zu ernähren.



Ernährung

Neun Milliarden Menschen nachhaltig ernähren

Innovative Ernährungslösungen, mehr Nachhaltigkeit, eine hohe Lebensmittelsicherheit und das Potenzial des Internets der Dinge: Bühler weist den Weg in die Zukunft der getreideverarbeitenden Industrie.

Bühler Networking Days

- 14 Die globale Getreideverarbeitungsindustrie zusammenbringen**
Rund 750 Kunden, Wissenschaftler und Partner nahmen an den Bühler Networking Days teil. Bühler präsentierte 30 Innovationen im Innovation Space.

Alternative Proteine

- 20 Es braucht eine Eiweiss-Revolution**
Für die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit hochwertigem Eiweiss werden Hülsenfrüchte, Algen und Insekten bald eine Schlüsselrolle spielen.

Interview

- 26 Richtig essen leicht gemacht**
Sich gesund zu ernähren, ist gar nicht so schwierig. Davon ist der emeritierte ETH-Professor für Humanernährung Richard Hurrell überzeugt.

Infografik

- 29 Übergewicht & Fettleibigkeit**
Übergewicht und Fettleibigkeit haben zugenommen. Diese Infografik zeigt Trends und Lösungen auf einen Blick.

Technologie & Lösungen

Innovation in der Fördertechnik

- 30 Tubo, der Alleskönner**
Das neue Fördersystem von Bühler braucht weniger Platz, ist flexibler, rückstandsfrei und ermöglicht maximale Sicherheit.

Sensoren

Sensoren der Zukunft

Mit einem neuen Beschichtungsverfahren für optische Filter ebnet Bühler den Weg für kleinere und präzisere Sensoren.



DataView

- 37 Ein Quantensprung für den Druckguss**
Ingenieure von Bühler haben die Steuerung von Druckgiessmaschinen gänzlich überarbeitet.

Das Internet der Dinge

- 40 Der Autopilot**
Mit Sensoren überwacht der Weizenstuhl Antares Plus kontinuierlich die Granulation des Mahlprodukts – und nimmt bei geringsten Abweichungen Anpassungen vor.

Automation und Retrofit

- 42 Fitnessprogramm fürs Hirn**
Durch die Modernisierung der Steuerung lässt sich die Produktivität und Lebensdauer älterer Anlagen erhöhen.

Interview

- 46 Cool wie ein Smartphone**
Patrik Müller, Leiter der Automation bei Grains & Food, entwickelte die nächste Generation von WinCos im Look & Feel eines Smartphones.

Prozesstechnologien

- 50 Die Kraft des Wissens**
Bühler setzt Kernprozesse wie die Extrusion für ganz unterschiedliche Industrien ein. Vom Wissenstransfer profitieren die Kunden aller Geschäftsbereiche.

Kunden-Stories

Veronesi, Italien

- 52 Morgen machen wir's noch besser**
Salmonellen oder Schimmelpilze im Tierfutter? Produktverschleppungen? Nicht bei Veronesi. Wie der italienische Futter- und Fleischkonzern sich mit höchster Qualität zum Marktführer entwickelte.

Fine Chemicals Nigeria

Farben neu zum Leben erweckt

Zusammen mit Bühler baute Fine Chemicals Nigeria Afrikas erste halbautomatische Farbfabrik. Die Anlage ermöglicht eine höhere Farbqualität bei gleichzeitig geringerem Rohmaterialaufwand.



Food for Thought

- 64 Gemeinsam schlauer**
Die Digitalisierung verändert auch die Art und Weise, wie wir Produkte entwickeln und Innovationen vorantreiben: Die enge Zusammenarbeit mit Kunden ist das A und O.



Liebe Leser,

Bis 2050 leben über neun Milliarden Menschen auf der Erde. Wie können wir sie alle gesund und sicher ernähren? Dazu brauchen wir frische Ideen und neue Ansätze. Wir müssen von innen heraus Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie grundsätzlich neu überdenken und grundlegend verändern. Nur so können wir diese immense Herausforderung lösen. Die getreideverarbeitende Industrie spielt dabei eine Schlüsselrolle – denn Mais, Reis und Weizen sind für vier Milliarden Menschen die wichtigsten Grundnahrungsmittel. Und mit der drohenden Proteinlücke wird unsere Industrie noch wichtiger. Wir widmen deshalb diese Ausgabe Ihrer Diagramm den Megatrends, die unsere Industrie massgeblich verändern: neue Ernährungstrends, Lebens- und Futtermittelsicherheit, Nachhaltigkeit und die Digitalisierung.

Diese vier Megatrends bildeten auch die Grundpfeiler der Bühler Networking Days, die wir 2016 erstmals durchgeführt haben. Zu diesem Anlass haben wir gemeinsam mit Meinungsführern aus Industrie und Wissenschaft begonnen, die Zukunft unserer Industrie zu diskutieren und zu gestalten. Denn diese Veränderungen bringen grosse Chancen und Möglichkeiten mit sich: Neue Trends und Bedürfnisse fördern die Nachfrage nach innovativen Lösungen, die wir gemeinsam mit unseren Partnern und Kunden entwickeln.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Stefan Scheiber, CEO

Wie wir neun Milliarden Menschen nachhaltig ernähren können

Innovative Ernährungslösungen, mehr Nachhaltigkeit, eine hohe Lebensmittelsicherheit und das Potenzial des Internets der Dinge: Bühler weist den Weg in die Zukunft der getreideverarbeitenden Industrie.

KONSTANTE VERMAHLUNG MIT HÖCHSTER SICHERHEIT	6
HOCHLEISTUNGSWAAGE	7
MAXIMALE FLEXIBILITÄT FÜR MÜLLEREIEN	8
MEHR EFFIZIENZ UND HYGIENE FÜR PLANSICHTER	9
MEHR VIELFALT BEI TEIGWAREN – MIT UND OHNE GLUTEN	10
BESTE HYGIENE UND KONSTANTE FLOCKENQUALITÄT	11
DIAMANTBESCHICHTUNG UND OPTIMALE ASPIRATION	12
REINIGEN UND SORTIEREN FÜR SICHERE LEBENSMITTEL	13



«Um die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung auch in Zukunft sicherzustellen, brauchen wir eine Revolution im Ernährungssystem.»

Johannes Wick, CEO Grains & Food Bühler

Bis 2050 werden voraussichtlich über neun Milliarden Menschen auf der Erde leben. Sie alle zu ernähren, stellt eine immense Herausforderung für unsere Landwirtschaftssysteme und die globale Lebensmittelindustrie dar. Denn wichtige Ressourcen werden zunehmend knapp. Derzeit gelten 30 % aller Fischbestände als überfischt, 60 % bis an ihre biologischen Grenzen befischt. Mit dem wachsenden Wohlstand in den Schwellenländern steigt aber auch der Fleischkonsum: Bis 2050 dürfte er um weitere 44 % zunehmen.

Und die Produktion von tierischem Eiweiss über den Umweg von Futtermitteln aus Getreide oder Ölsaaten ist schon heute nicht nachhaltig: Zwei Drittel der 525 Millionen Tonnen pflanzlicher Proteine, welche die Landwirtschaft jedes Jahr in der Form etwa von Reis, Mais, Weizen oder Soja erzeugt, landen in den Mägen von Zuchttieren. Fast 80 % der Sojabohnenernte werden zu Futtermitteln verarbeitet. Für die Anbauflächen wird etwa in Brasilien oft Regenwald gerodet. „Intensive Landwirtschaft, Massentierhaltung und Fischerei können unseren Bedarf nicht nachhaltig und umweltverträglich decken. Um die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung auch in Zukunft sicherzustellen,

brauchen wir eine Revolution im Ernährungssystem“, umreisst Johannes Wick, CEO Grains & Food von Bühler, die Herausforderung.

Dabei führt auch kein Weg an der Verringerung der riesigen Lebensmittelverluste vorbei. Heute gehen 30 % aller Rohstoffe zwischen dem Feld und dem Teller verloren. Vor allem in den Entwicklungsländern sind die Verluste nach der Ernte hoch, weil Getreide oder Reis nicht richtig getrocknet werden und verderben. Zusätzlicher Handlungsbedarf entsteht durch den Klimawandel: 40 % aller Treibhausgasemissionen werden direkt oder indirekt durch die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion verursacht.

Auf dem Weg zu einem effizienteren Ernährungssystem spielt die getreideverarbeitende Industrie eine Schlüsselrolle – denn Mais, Reis und Weizen sind für vier Milliarden Menschen die wichtigsten Grundnahrungsmittel. „Die Herausforderungen sind zwar riesig, aber sie bedeuten auch neue Geschäftsmöglichkeiten für unsere Kunden“, ist Wick überzeugt. Auf den Net-

working Days 2016 hat Bühler deshalb eine Innovationsoffensive gestartet. Im Fokus der Kundenmesse stehen Ernährungstrends, Nachhaltigkeit, Lebensmittelsicherheit und das Internet der Dinge. „Diese vier Treiber werden unsere Industrie in den nächsten Jahren entscheidend prägen und verändern“, glaubt Wick.

Innovation in der Ernährung

Hunger, Nährstoffmangel und Übergewicht sind die grossen Aufgaben, wenn es um die Ernährung geht. 840 Millionen Menschen leiden an Hunger, ein Drittel der Bevölkerung in den Entwicklungsstaaten leidet an Nährstoffmangel, der zu Blindheit, Entwicklungsverzögerungen und vorzeitigem Tod führt – gleichzeitig sehen sich die Industriestaaten und zunehmend auch die Entwicklungsländer mit einer Übergewichts-Epidemie konfrontiert. Zusätzlich zeichnet sich eine gewaltige Proteinlücke ab: „Unsere Berechnungen zeigen, dass wir für die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung bis 2050 zusätzliche 265 Millionen Tonnen Eiweiss benötigen“, hält Nadina Müller, Nutrition Programme Manager bei Büh-



KONSTANTE VERMAHLUNG MIT HÖCHSTER SICHERHEIT

Eine hohe Lebensmittelsicherheit und Betriebssicherheit sowie ein geringer Wartungsaufwand: Mit dem Vier- und Achtwalzenstuhl Diorit lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Getreidesorten konstant und sicher vermahlen.

Lebensmittelsicherheit wird immer mehr zum Top-Thema weltweit. Gleichzeitig steigen die Anforderungen hinsichtlich Produktqualität, Betriebssicherheit und einer einfachen Wartung. Die Kunden benötigen eine kosteneffiziente, aber dennoch sehr leistungsfähige Vermahlungslösung. Vor diesem Hintergrund hat Bühler den Vier- und Achtwalzenstuhl Diorit entwickelt. Damit lassen sich etwa Weizen, Mais, Roggen, Gerste, Dinkel und andere Getreidesorten mit hoher Konstanz und sicher vermahlen. Gegenüber seinen Vorgängern in der Performance-Line zeichnet er sich vor allem durch eine deutlich höhere Lebensmittelsicherheit aus. Anstatt aus pulverbeschichteten Stahlblechen werden die produktberührenden Bauteile ausschliesslich aus korrosionsfreiem Chromstahl oder aus anderen lebensmitteltauglichen Materialien gefertigt. Ein weiteres Merkmal sind die Sicherheitsabdeckungen, mit denen sich der Wal-

zenstuhl komplett verschliessen und effizient vor unerlaubten Zugriffen schützen lässt.

Ein spezielles Augenmerk hat Bühler zudem auf eine hohe Betriebssicherheit gelegt. Verschiedene wichtige Parameter wie die Walzenausrück-Funktion oder die Drehzahl der Speisewalze werden kontinuierlich überwacht. Das ermöglicht neben einem sicheren Betrieb auch eine äusserst konstante Qualität des Endprodukts. Zusätzlich besticht Diorit durch einen geringen Wartungsaufwand. Der verschleissarme Riemenübertrieb sorgt für eine lange Lebensdauer und einen zuverlässigen Dauerbetrieb. Das Quick-Pack Walzenpaket beschleunigt den Walzenwechsel, was die Betriebszeit erhöht und zu einer noch besseren Gesamteffizienz der Mühle beiträgt. Die Markteinführung des Diorit Walzenstuhls erfolgt ab Anfang 2017.

HOCHLEISTUNGSWAAGE

Höchste Lebensmittelsicherheit, 95 % weniger Energiekosten und eine benutzerfreundliche Steuerung: Die neue Waagengeneration Tubex setzt Standards beim präzisen Wägen.

Bei der Herstellung von Nahrungs- oder Futtermitteln spielen Waagen eine Schlüsselrolle: Um die Ausbeute zu bestimmen und die Kosten im Griff zu behalten, müssen die Rohstoff- und Produktgewichte an jedem Punkt präzise bestimmt werden können. Mit Tubex lanciert Bühler jetzt eine grundlegend überarbeitete Waagengeneration. Wesentliche Merkmale sind die hohe Lebensmittelsicherheit und die reduzierten Energiekosten. Grosszügige Radien im Innenraum sowie produktberührende Teile aus rostfreiem Stahl reduzieren das Risiko von Produktanhaftungen oder Kreuzkontaminationen. Weil keine Filtermaterialien oder Falschlufthöffnungen nötig sind, verkürzt sich die Reinigungszeit. Das erhöht die Effizienz und Produktqualität und senkt die Gesamtkosten.



Tubex-Waagen sind besonders energieeffizient: Anstelle von pneumatischen Zylindern kommt ein elektromechanisches Antriebskonzept zum Einsatz. Superkondensatoren speichern Energie zwischen den Fahrzyklen und liefern die Kraft für das Anfahren. Gesamthaft werden dadurch etwa bei der Tubex-Schüttwaage MSDN-L die laufenden Energiekosten um 95 % reduziert. Eine intelligente Messtechnik überwacht konstant alle wichtigen Parameter und das Diagnosesystem erkennt Probleme frühzeitig. Die benutzerfreundliche Steuerung lässt sich mit mobilen Endgeräten nutzen. Tubex ermöglicht zudem die Nachrüstung bestehender Wägesysteme. Als erstes Modell wird im Frühjahr 2017 die Schüttwaage MSDN-L lanciert, später folgen Differentialdosierwaagen für freifliessende und nicht freifliessende Produkte und Dosierelemente.



«In unseren weltweiten Anwendungszentren entwickeln wir gemeinsam mit den Kunden neue Produkte, beispielsweise mit einem besseren Nährstoffprofil.»

Nadina Müller, Nutrition Programme Manager
Bühler

ler, fest. Bühler arbeitet deshalb schon heute daran, das Potenzial von alternativen Eiweissquellen wie Hülsenfrüchten, Algen oder Insekten für die Herstellung von Lebens- und Futtermitteln industriell nutzbar zu machen (siehe auch Artikel Seite 20).

Ernährungsgewohnheiten werden heute auch zunehmend von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Lifestyle-Trends beeinflusst. Sogenannte „Clean Label“-Produkte, die erkennbar natürliche Inhaltsstoffe enthalten, werden immer beliebter. Der Trend zur glutenfreien Ernährung etwa hat zur Folge, dass bereits 30% aller Amerikaner heute aus vermeintlich gesundheitlichen Überlegungen teilweise oder vollständig auf den Verzehr von glutenhaltigen Speisen verzichten – obwohl nicht alle von Gluten-Sensitivität betroffen sind. Auch der gesundheitliche Nutzen von verarbeitetem Getreide wird in jüngster Zeit vermehrt hinterfragt. So entstehen Möglichkeiten im Bereich von alternativen Sorten wie Hafer, Hülsenfrüchten oder Quinoa.

Hülsenfrüchte als nahrhafte Alternative

Bühler unterstützt die getreideverarbeitende Industrie dabei, in diesem dynamischen Marktumfeld neue Chancen zu

nutzen. Etwa mit Produkten auf der Basis von Hülsenfrüchten: Diese glutenfreien Sattmacher überzeugen mit einem hohen Gehalt an Proteinen und Nahrungsfasern. Aus Erbsen oder Linsen lassen sich etwa proteinreiche Mehle, Teigwaren, Snacks oder auch Fleischerersatzprodukte herstellen. Eine interessante Anwendung sind zudem Teigwaren aus Weizen und Hülsenfrüchten: Diese Mischung verfügt über ein Optimum an essenziellen Aminosäuren. „In unseren weltweiten Anwendungszentren entwickeln wir gemeinsam mit den Kunden neue Produkte, beispielsweise mit einem besseren Nährstoffprofil“, so Müller.

Ernährungsgewohnheiten sind oft auch sehr lokal geprägt. In Indien etwa werden traditionelle Fladenbrote wie Chapatis aus dem Vollkornweizenmehl Atta hergestellt. Mit der CombiMill hat Bühler ein Vermahlungssystem entwickelt, mit dem Müllereibetriebe neben Atta auch weitere dunkle Mehle oder Standardmehl herstellen können. Egal welcher Rohstoff: „Bühler kann praktisch alle Getreidesorten wie Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Reis, Mais und Hirsearten, Pseudocerealien wie Quinoa, Amarant und Buchweizen

INTERVIEW MIT JOHANNES WICK, CEO GRAINS & FOOD



«Technologische Fortschritte haben einen grossen Einfluss auf die Lebensmittelindustrie.»

Warum sind Ernährungstrends, Lebensmittelsicherheit, Nachhaltigkeit und das Internet der Dinge wichtig für Bühler?

Diese vier Trends stellen unsere Industrie vor fundamentale Veränderungen und Herausforderungen. Wir wollen mit unseren Kunden und

Partnern zusammenarbeiten, um die entstehenden Möglichkeiten optimal zu nutzen. Und wir haben auch bereits konkrete Lösungen.

Welche Trends sehen Sie im Bereich der Ernährung?

Wir wissen, dass wir mit einer Proteinlücke konfrontiert sind. Wenn wir nicht sofort handeln, könnten die Auswirkungen in den nächsten Jahrzehnten dramatisch sein. Hülsenfrüchte etwa sind hochwertige Proteinlieferanten und erleben derzeit im Westen eine Wiedergeburt. Schon bald werden wir auch alternative Proteinquellen wie Algen oder Insekten nutzen. Dafür entwickeln wir jetzt in unseren Labors und mit akademischen Partnern die Verarbeitungslösungen.

Welchen Entwicklungen erwarten Sie bei der Lebensmittelsicherheit?

Lebensmittelsicherheit beginnt mit Futtermittelsicherheit. Und für beides bieten wir integrierte Lösungen an. Die Digitalisierung wird künftig eine bisher ungekannte Transparenz ermöglichen und Verarbeitungsprozesse und Produkte vollständig rückverfolgbar machen. Das erhöht die Sicherheit und schafft Vertrauen entlang der gesamten Verarbeitungskette.

Welche Rolle spielt die Nachhaltigkeit?

Viele Prozesse in der Nahrungs- und Futtermittelindustrie benötigen grosse Mengen Energie und Wasser. Wir bieten Lösungen, die mit einem bis 30% reduzierten Energieverbrauch punkten. Und das ist erst der Anfang.

Das Internet der Dinge ist ein Modewort. Ist unsere Industrie davon betroffen?

Auf jeden Fall! Bandbreite, Sensoren und Rechenkraft sind heute so billig, dass schon bald alles intelligent und vernetzt sein wird. Erinnern wir uns, wie die Digitalisierung die Finanzindustrie, die Medien und die Telekommunikation auf den Kopf gestellt hat. Selbstfahrende Autos und Lastwagen werden dasselbe mit der Logistik und der Automobilindustrie tun. Der technologische Fortschritt wird auch einen grossen Einfluss auf die Lebensmittelindustrie haben. Wir werden neue Geschäftsmodelle sehen, aber auch Konkurrenten, von denen wir bis heute noch gar nichts wissen. Bühler will diese Entwicklungen gemeinsam mit Kunden und Partnern an vorderster Front mitgestalten.

MAXIMALE FLEXIBILITÄT FÜR MÜLLEREIEN

Der auf der PesaMill-Technologie basierende CombiMill-Prozess ermöglicht die Herstellung von Vollkornweizenmehlen für Fladenbrote, aber auch von dunklen Mehlen und Standardmehlen – alles auf einem einzigen Mahlsystem.

Fladenbrote sind in Indien, im arabischen Raum oder in afrikanischen Ländern wichtige Grundnahrungsmittel. Das dafür benötigte Mehl weist spezifische Eigenschaften wie etwa eine hohe Wasseraufnahme auf. Indisches Atta-Mehl beispielsweise wird traditionell in Steinmühlen hergestellt. Diese benötigen jedoch viel Energie, verursachen einen hohen Wartungsaufwand und sind nicht für die hygienische Verarbeitung grosser Mengen ausgelegt, weil der Abrieb der Steine und Bindemittel das Produkt verunreinigen können. Bühler hat deshalb die PesaMill entwickelt. Die Gutbettmühle vermahlt das Getreide unter einem hohen Druck und mit einer Scherwirkung. Dadurch entstehen relativ hohe Temperaturen. Im Vergleich zur Steinmühle besticht sie durch eine höhere Ausbeute, eine verbesserte Lebensmittelsicherheit, einen geringeren Wartungsaufwand sowie einen reduzierten Energieverbrauch.

Nun hat Bühler die PesaMill mit traditioneller Walzenstuhltechnologie in einem einzigen Vermahlungssystem zusammengeführt. Das Resultat ist die CombiMill, die sich durch eine ausserordentlich hohe Flexibilität auszeichnet. Damit lassen sich neben dem für Fladenbrote typischen Vollkornmehl auch weitere Produkte herstellen – etwa vielfältige dunkle Mehle oder Standardmehle. Müllereibetriebe können damit auf einem einzigen Mahlsystem verschiedene Endprodukte herstellen und sich damit in ihren Märkten erfolgreich differenzieren. Die ersten CombiMill-Anlagen wurden im Nahen Osten, in Nordafrika und auf dem indischen Subkontinent bereits in Betrieb genommen.



NOVAPRIME STEIGERT EFFIZIENZ UND HYGIENE

Mit Novaprime bietet Bühler neu ein selbst entwickeltes Siebgewebe für seine Plansichter an. Das Unternehmen übernimmt auch die professionelle Bespannung der Siebe und fördert damit die Qualität und Hygiene.

Bei der Herstellung von Mehlen oder Griessen wird das Mahlgut nach der Vermahlung in Plansichtern gesiebt. Dabei werden grössere Partikel von den feinen getrennt und die grösseren einem zusätzlichen Vermahlungsdurchgang zugeführt. Mit Novaprime bietet Bühler jetzt zum ersten Mal ein Siebgewebe an, das noch besser auf die Spezifikationen und Leistungen der verschiedenen Plansichtertypen abgestimmt ist. Das Siebgewebe ist aus Polyamid-Kunststoffgarn gefertigt. Es bietet höchste Genauigkeit von Grösse und Gleichmässigkeit der Maschen.

In der Praxis ist die Reinigung und die homogene Bespannung der Einlegerahmen eine arbeitsintensive Aufgabe. Aus diesem Grund bietet Bühler künftig einen Bespannungsservice an, der die höchsten Anforderungen an Hygiene und Präzision erfüllt. So wird sichergestellt, dass sich keine Klebstoffreste an den Rahmenrändern befinden. Die professionelle

Bespannung des Siebes trägt zu einer höheren Lebensmittelsicherheit bei und verbessert auch das Trennergebnis. Der Bespannungsservice wird künftig durch das weltweite Service-Netzwerk von Bühler angeboten. So wird eine maximale Verfügbarkeit und Produktivität sichergestellt. Novaprime ist ab November 2016 verfügbar.

Die ideale Ergänzung zu Novaprime ist Novablue, der neue, innovative Siebreiniger von Bühler. Durch seine auffällige Farbe und das verwendete Material ist er optisch und durch Metaldetektoren einfach zu detektieren, was für die Lebensmittelsicherheit entscheidend ist. Seine innovative Kammform ersetzt den herkömmlichen Borstenreiniger bei gleicher Leistung und hat den Vorteil, dass lose Bestandteile im Endprodukt komplett unmöglich sind. Novablue ist ab Januar 2017 verfügbar.

«Wir wollen den Energiebedarf in allen unseren Kernprozessen bis 2020 um 30 % senken.»

Eliana Zamprogna, Sustainability Officer Bühler

sowie Ölsaaten wie Soja, Chia und Sonnenblumen in höchster Qualität verarbeiten“, präzisiert Müller. Jeder Rohstoff hat jedoch seine ganz spezifischen Eigenheiten, und die Verarbeitungsprozesse müssen präzise darauf abgestimmt sein. Bei Quinoa, Hafer oder Hirse beispielsweise ist der hohe Fettgehalt eine Herausforderung. Um diesen zu reduzieren, muss etwa Hirse zusätzlich in einer Schleifmaschine behandelt werden. Der neue Vertikalschleifer Osiris erledigt dies besonders hygienisch und effizient.

Nachhaltigkeit dank Energieeffizienz

Nachhaltigkeit ist essenziell, doch für was steht der Begriff? Wichtige Aspekte sind ein geringerer Wasserverbrauch und eine bessere Energieeffizienz. „Wir wollen den Energiebedarf in allen unseren Kernprozessen bis 2020 um 30 % senken“, hält Eliana Zamprogna, Sustainability Officer bei Bühler, fest. Eine hohe Energieeffizienz ist nicht nur nachhaltig, sondern macht auch wirtschaftlich Sinn: In der Kostenstruktur der verarbeitenden Industrie haben die Energiekosten einen Anteil von bis zu 10 %. Jede Ersparnis schlägt sich somit direkt in einer höheren Marge nieder. In der neuen Waagengeneration Tubex

etwa reduziert ein elektromechanischer Antrieb die laufenden Energiekosten um 95 %.

Und das Potenzial ist noch lange nicht ausgeschöpft: Etwa 60 % des Energieverbrauchs in der verarbeitenden Industrie entfallen auf Prozesswärme. Futterpellets, Frühstückscerealien oder Teigwaren werden mit einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt verarbeitet, müssen am Ende jedoch wieder lagerungsfähig sein. Entsprechend gross ist der Energiebedarf für Trocknungsprozesse. Der Langwarentrockner Ecothermatik etwa benötigt dank eines innovativen Wärmetauscher-Konzepts 40 % weniger thermische Energie. Auch die Getreidetrockner der EcoDry-Linie gehören zu den Sparsamsten ihrer Gattung. 2015 wurden sie im DGL Fokus Test in der Kategorie „Trocknungsleistung und Energiebedarf“ ausgezeichnet. Und sie sind gleich in doppelter Hinsicht nachhaltig, denn sie leisten auch wesentliche Beiträge zur Reduktion von Verlusten nach der Ernte.

Mehr Nachhaltigkeit ist auch bei Futtermitteln eine Top-Priorität. Beispielsweise in der Aquakultur, dem am schnellsten wachsenden Landwirtschaftssegment. Die Fischzucht steht oft

«Eine hohe Sicherheit bedingt Massnahmen wie Gefahrenanalyse, Prozessdesign, hygienische Fabriken und Maschinen sowie auch eine sorgfältige Schulung.»

Béatrice Conde-Petit, Food Safety Officer Bühler

in der Kritik, weil aus wild gefangenen Fischen gewonnenes Fischmehl als Grundlage für das Kraftfutter dient. Mit Extrusionstechnologie von Bühler lassen sich aber auch pflanzliche Rohstoffe effizient zu Futterpellets mit den gewünschten Eigenschaften verarbeiten. „Mittelfristig kommen zudem alternative Eiweissquellen wie Algen oder Insekten als Futtermittel für Fische oder Geflügel in Betracht“, erklärt Zamprogna.

Sichere Lebensmittel

Ein spezielles Augenmerk verdient in den nächsten Jahren auch die Lebensmittelsicherheit. Kaum ein Tag vergeht ohne Nachrichten über krankmachende oder verunreinigte Lebensmittel. Über 200 Krankheiten werden gemäss der WHO durch Nahrung übertragen. Die Sicherheit hat in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Einerseits werden immer mehr Lebensmittel verarbeitet. Andererseits haben neue Erkenntnisse und der Klimawandel die Gefahrenlage verschärft. Die Industrie sieht sich mit dem Risiko von Reputationsschäden, Rückrufaktionen oder sogar rechtlichen Konsequenzen konfrontiert.

„Eine hohe Sicherheit bedingt eine ausgewogene Kombination von Massnahmen wie etwa Gefahrenanalyse,

MEHR VIELFALT BEI TEIGWAREN – MIT UND OHNE GLUTEN

Weizen, Mais, Reis, Hülsenfrüchte oder Quinoa: Die Polymatik-Pastapresse bietet eine maximale Flexibilität in der Wahl und Zusammensetzung der Rohstoffe.

Teigwarenhersteller suchen vermehrt nach Möglichkeiten, auf wechselnde Ernährungstrends zu reagieren. Gleichzeitig steigt auch das Bedürfnis, lokal wachsende Rohstoffe zu hochwertiger Pasta verarbeiten zu können – etwa Mais und Reis in China, oder Hirsearten in Afrika. Die Pastapresse Polymatik bietet dafür die notwendige Flexibilität. Nach der Markteinführung der Anlage für die Herstellung von konventionellen Teigwaren aus Hartweizen wurde eine neue Lösung für die Herstellung von glutenfreier Pasta aus Reis oder Mais entwickelt. Dabei wird während dem Prozess zusätzlich Dampf eingetragen, um eine Gelierung der enthaltenen Stärke herbeizuführen. Dies verleiht der Pasta ihre typische al-dente Struktur. Neben glutenfreien Rohstoffen lassen sich mit Polymatik auch vielfältige Mischungen effizient und in höchster Qualität verarbeiten, indem einfach die Einstellungen auf die jeweiligen Rohstoffe angepasst werden.

Im „Internationalen Jahr der Hülsenfrüchte“ sind etwa Teigwaren aus Linsen oder Erbsen eine vielversprechende Neuerung. Diese glutenfreien Sattmacher überzeugen mit ihrem hohen Gehalt an Proteinen und Nahrungsfasern. Interessant ist auch eine Kombination etwa von Weizen und Hülsenfrüchten: In Kombination ergeben die beiden ein Optimum an essenziellen Aminosäuren. Hülsenfrüchte können aber auch Teigwaren aus Mais oder Reis beigemischt werden, weil diese nur wenig Nahrungsfasern enthalten. Bei gesundheitsbewussten Konsumenten können die Hersteller schliesslich mit Teigwaren aus der trendigen Pseudocerealie Quinoa oder der Ölsaart Chia punkten.

BESTE HYGIENE UND KONSTANTE FLOCKENQUALITÄT

Das neue Flockierwalzwerk für Frühstück- und Getreideflocken von Bühler bietet eine deutlich bessere Hygiene. Die automatische Einstellung des Walzenspalts stellt auch bei hohen Durchsätzen Flocken mit einer sehr konstanten Qualität her.

Frühstückscerealien oder Getreideflocken sind nahrhaft, fettarm und schnell zubereitet. Für immer mehr Menschen gehören sie zum festen morgendlichen Ritual. Ein wichtiger Prozessschritt bei der Herstellung ist das Flockieren. Dabei wird das Rohmaterial in einem Flockierwalzwerk zwischen zwei gegenläufigen Glattwalzen zerpresst. Traditionelle Cornflakes etwa werden aus zerbrochenen Maiskörnern – so genannten „corn grits“ – hergestellt, bei Haferflocken wird das ganze Korn flockiert. Für andere Anwendungen wie etwa Multigrain-Flakes werden extrudierte Pellets verwalzt.

Jetzt hat Bühler ein grundlegend überarbeitetes Flockierwalzwerk entwickelt. Sein wesentliches Merkmal ist die deutlich verbesserte Hygiene. Abge-

rundete Ecken, kleine horizontale Flächen und insgesamt weniger Einzelteile ermöglichen eine rasche und gründliche Reinigung – und erhöhen dadurch die Lebensmittelsicherheit. Weit ausschwenkbare Türen und die aufklappbare Frontabdeckung erlauben einen schnellen Zugriff auf alle Komponenten. Das vereinfacht nicht nur die Reinigung, sondern beschleunigt auch Wartungsarbeiten wie den Walzenwechsel. Dadurch erhöhen sich Verfügbarkeit und Produktivität der Anlage zusätzlich. Zudem integriert das Flockierwalzwerk neu die automatische Regelung des Walzenspalts. Bei jeder Abweichung vom Sollwert passt diese den Abstand zwischen den beiden Walzen automatisch an und sorgt damit für eine konstante Flockendicke und einen verlässlichen Betrieb.



Prozessdesign, hygienische Fabriken und Maschinen sowie auch eine sorgfältige Schulung. Spezialisten von Bühler unterstützen Kunden entlang der ganzen Wertschöpfungskette, möglichen Gefahren wie Bakterien, Schimmelpilzen oder Fremdkörpern wirksam zu begegnen“, sagt Béatrice Conde-Petit, Food Safety Officer von Bühler. Zentral ist unter anderem eine effiziente Reinigung und Sortierung von Getreide. Darin liegt auch der Schlüssel für eine Reduktion der oft toxischen Mykotoxine. Um die strengen Grenzwerte für diese Schimmelpilzgifte einzuhalten, kommt eine Kombination aus mechanischer Separation und optischer Sortierung zum Einsatz. Optische Sortieranlagen leisten zudem wertvolle Dienste bei der Entfernung von Fremdkörpern wie etwa Metallsplintern aus verschiedenen Getreidesorten.

Eine Schlüsselrolle spielt zudem das so genannte „Hygienic Design“. So wurde etwa das neue Flockierwalzwerk von Bühler nach den strengen Richtlinien der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) entwickelt. Die simple und robuste Konstruktion erlaubt eine einfache und gründliche Reinigung. Und dank dem schnelleren Zugriff auf die Maschinenkomponenten wird gleichzeitig die War-

tung beschleunigt. Auch der neue Walzenstuhl Diorit bietet dank produktberührenden Teilen aus korrosionsfreiem Chromstahl und der speziellen Formgebung eine maximale Lebensmittelsicherheit. Ebenso das neue Siebge- webe Novaprime für die Plansichter von Bühler: Der professionelle Bspan- nungsservice trägt zu einer noch besse- ren Hygiene bei.

Digitalisierung verändert alles

Grosse Innovationsschübe verspricht das Internet der Dinge: Unzählige ver- netzte Sensoren überwachen künftig kontinuierlich wichtige Parameter wie Feuchtigkeit, Temperatur oder Zusam- mensetzung eines Produktes. Riesige Datenmengen werden in Echtzeit analy- siert. Das ermöglicht eine bisher unge- kannte Prozesskontrolle und Trans- parenz – und eröffnet Chancen, die Aus- beute und Qualität zu erhöhen und die Lebensmittelsicherheit zu verbessern. Künftig kann beispielsweise eine Pack- ung Reis vom Supermarkt bis zum Feld zurückverfolgt werden.

„Unsere Vision ist, dass die Le- bensmittelindustrie den grösstmögli- chen Nutzen aus diesen technologischen Fortschritten ziehen kann“, erklärt Ian Roberts, Chief Technology Officer von

«Unsere Vision ist, dass die Lebensmittelindus- trie den grösstmöglichen Nutzen aus den techno- logischen Fortschritten ziehen kann.»

**Ian Roberts, Chief Technology Officer
Bühler**

Bühler. Ein möglicher Anwendungsfall ist etwa die vorausschauende Wartung von Maschinen: Dank der Überwachung wichtiger Betriebsparameter lässt sich der Ausfall einer Komponente oder eines Verschleisssteils im voraus erkennen und die Lieferung eines Ersatzteils rechtzei- tig anstossen (siehe auch Interview auf Seite 46).

Das Fundament dafür wird heute gelegt. Stuart Bashford, Global Head of Networked Technologies bei Bühler, ist überzeugt: „Mit innovativen, datenge- triebenen Services schaffen wir Mehr- werte für unsere Kunden.“ So bietet Bühler beispielsweise Sensoren an, die während der Mehlproduktion Farbe und Stippen kontinuierlich überwachen. Andere Sensoren messen den Feuchtig- keitsgehalt sowie den Asche- oder Pro- teingehalt und ermöglichen so, die Pro- duktion in Echtzeit zu optimieren. Ein anderes Beispiel ist AnywarePro von Bühler Sortex: Diese Remote-Monito- ring-Software ermöglicht Spezialisten von Bühler, Kunden von überall in der Welt her zu unterstützen. Und dank der integrierten Analyse der Betriebsdaten können Reisverarbeiter auch ihre Pro- duktivität erhöhen.

Service und Wissenstransfer

Massgeschneiderte Ernährungslösun- gen, mehr Nachhaltigkeit, eine höhere Lebensmittelsicherheit und das Internet der Dinge bilden den kraftvollen Innova- tions-Motor für die Zukunft. Das Öl in diesem Aggregat sind der weltweite Ser- vice von Bühler – und ein effektiver Wis- senstransfer. „Mit mehr als 80 Service- Stationen auf der ganzen Welt stellen wir eine maximale Verfügbarkeit der Kun- denanlagen sicher“, sagt Grains & Food CEO Wick. Eine Schlüsselrolle spielt zudem die Aus- und Weiterbildung. Sie garantiert, dass jede Anlage und jeder Prozess stets im idealen Fenster betrie- ben wird. Bühler investiert deshalb in Trainingszentren, um das Know-how seiner Kunden zu erweitern. Zum Bei- spiel mit der African Milling School in Nairobi, Kenya: Seit der Eröffnung 2015 wurden dort bereits 120 Fachkräfte aus- gebildet. Sie sind es, die die das Getreide zu hochwertigem Mehl oder Griess ver- arbeiten, mit dem das Brot für Afrika gebacken wird – auch morgen. ●

DIAMANTBESCHICHTUNG UND OPTIMALE ASPIRATION

Dank diamantbeschichteten Schleifscheiben bietet der Vertikalschleifer Osiris bei der Verarbeitung von Durum, Gerste, Hirsearten oder Quinoa eine maximale Lebensmittelsicherheit. Die Neuentwicklung besticht zudem durch tiefere Energiekosten.

Für gewisse Endprodukte wird Hartweizen vor der Vermahlung zusätzlich in einem Schleifer behandelt. Dadurch wird später ein Splintern der Kleie verhindert und es lassen sich nahezu stippenfreie Griesse erzeugen. Auch bei Gerste, Hirsearten oder Quinoa werden die äusseren Schichten der Schale gleichmä- ssig und schonend in einem Schleifer abgetragen. Diese Behandlung ist ein wichtiger Schritt für die Wei- terverarbeitung zu hochwertigen Endprodukten.

Mit dem Vertikalschleifer Osiris präsentiert Büh- ler eine grundlegend überarbeitete Schleifmaschine. Ihre Schleifscheiben sind mit einer Diamantbe- schichtung überzogen, was die Hygiene verbessert und die Schleifleistung erhöht. Weil sich das Material kaum abnutzt, sind Verunreinigungen des Produkts praktisch ausgeschlossen. Der Diamantrotor ermög- licht einen höheren und gleichmässigeren Schleif-

grad, weshalb die Anzahl der Schleifgänge reduziert werden kann. Dadurch erhöht sich die Gesamteffizi- enz. Zusätzlich verlängert das widerstandsfähige Material auch die Rotorlaufzeit. Das senkt Aufwand und Kosten für den Unterhalt. Der einfache Zugang zum Rotor ermöglicht einen schnellen Wechsel der Schleifscheiben und verringert die Standzeiten zusätzlich. Ein weiteres Merkmal ist das effiziente Aspirationssystem. Optimierte Luftkanäle um den Schleifraum sorgen für eine gleichmässige Aspi- ration und Kühlung des Produkts, was sich positiv auf die Mehlqualität auswirkt. Durch die Optimierung der ganzen Maschine für den Einsatz von Diamant- scheiben werden zudem tiefere Energiekosten als beim Schleifen mit traditionellen Steinen erreicht. Die Markteinführung ist für das erste Quartal 2017 vorgesehen.



REINIGEN UND SORTIEREN FÜR SICHERE LEBENSMITTEL

Mit einer mehrstufigen Hochleistungsreinigung können Getreidesammel- und Lagerstellen von Schimmelpilz befallene Körner effizient aussortieren und so die Mykotoxinbelastung etwa von Weizen oder Mais signifikant reduzieren.

Mykotoxine sind Stoffwechselprodukte von Schim- melpilzen. Viele sind ungefährlich, einige jedoch wir- ken schon in geringen Konzentrationen extrem toxisch für Menschen und Tiere – so etwa das Aflatoxin, das im Getreide vorwiegend bei Mais auftritt. Zusätzlich verschärft hat sich das Problem durch den Klimawan- del: Während gewisse Mykotoxine früher fast aus- schliesslich in tropischen Regionen beobachtet wur- den, treten sie aufgrund der globalen Erwärmung inzwischen auch in westlichen Industrieländern wie Italien auf.

Mykotoxine sind hitzeresistent und können des- halb nicht durch eine herkömmliche thermische Behandlung beseitigt werden. Der Schlüssel für eine wirksame Reduktion liegt deshalb in einem Gesamt- konzept von Massnahmen zur Vermeidung des Schim- melpilzbefalls vor der Ernte und während der Lage-

rung. Entscheidend ist zudem eine effiziente Reinig- ung und Sortierung des Getreides in der Annahme und der weiteren Verarbeitung. Je früher im Prozess die von Schimmelpilzen befallenen Getreidekörner ent- fernt werden, desto besser. Bühler bietet entspre- chende Lösungen entlang der gesamten Wertschöp- fungskette der industriellen Getreideverarbeitung an. In der Praxis wird je nach Art des Mykotoxins eine Kombination aus verschiedenen Reinigungs- und Sor- tierv Verfahren eingesetzt – etwa die mechanische Reinigung und die optische Sortierung zur Entfer- nung von befallenen Produkten. Die Lösungen von Bühler ermöglichen den Getreideproduzenten, die in vielen Ländern immer strengeren Grenzwerte für Mykotoxine einzuhalten und gleichzeitig die Quali- tät ihrer Produkte zu erhöhen.



Die weltweite Getreideverarbeitungsindustrie zusammenbringen

Bühler Networking Days

Wie können neun Milliarden Menschen gesund und nachhaltig ernährt werden? Bühler ging diese Herausforderung an den Bühler Networking Days an, zusammen mit Kunden, Wissenschaftlern und Partnern. Insgesamt nahmen rund 750 Personen an diesem wichtigen Industrieanlass teil. „Wir nehmen unser Verantwortung für eine nachhaltige Welt sehr ernst. Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, um konkrete Schritte zu nehmen“, erklärte Stefan Scheiber, CEO von Bühler. An den Bühler Networking Days präsentierte das Unternehmen Innovationen, die durch höhere Energieeffizienz, Ertrag und Qualität bei gleichzeitig geringeren Kosten zu einer nachhaltigen Wertschöpfungskette in der Nahrungsmittelindustrie beitragen.



Über 30 Innovationen lanciert



Bühler präsentierte mehr als 30 Innovationen an den Bühler Networking Days und nutzt dabei Megatrends, welche die getreideverarbeitende Industrie grundlegend verändern: Ernährung, Lebensmittelsicherheit, Nachhaltigkeit und das Internet der Dinge (IoT). Mit jeder neuen Generation von Lösungen setzt sich Bühler das Ziel, den Verbrauch von Energie, Wasser und anderen Rohstoffen um 30 % zu senken. Jedes Jahr investiert Bühler 5 % des Umsatzes in die Forschung und Entwicklung. Zu den neuesten Innovationen gehören der CombiMill-Prozess mit höherer Flexibilität, eine neue Generation der Hochpräzisionswaage Tubex, die energieeffiziente Teigwarentrocknungslösung Ecothermatic und Novablue mit höherer Lebensmittelsicherheit. Unsere Kunden wählten das innovative Transportsystem Tubo zur innovativsten Lösung des Anlasses.

Die Teilnehmer der Bühler Networking Days wählten das innovative Fördersystem Tubo zur besten Innovation des Anlasses.



Der Innovationspartner Comet wurde für die Entwicklung der e-beam Technologie für Lebensmittelsicherheit ausgezeichnet.



Mit der Novatec-Innovation wird der Siebprozess in Mehlmühlen sicherer und zuverlässiger.



Fladenbrote von Bühler-Atta-Mehl-Lösungen erfreuten sich grösster Beliebtheit.



Bühler und Bosch arbeiten gemeinsam an IoT-Lösungen für die Nahrungsmittelindustrie.



Mit "Big Bang" Ankündigungen erhielten die neuesten Innovationen eine Bühne.

Nachhaltige und sichere Ernährung für neun Milliarden Menschen

Herausforderungen von heute gemeinsam angehen



Die Herausforderungen an die Lebensmittelindustrie sind enorm. Rund 65% des weltweiten Wasserverbrauchs und 25% des gesamten Energieverbrauchs gehen auf die Lebens- und Futtermittelproduktion zurück. Die Weltbevölkerung dürfte bis zum Jahr 2050 auf über neun Milliarden anwachsen. Diese Menschen gesund und nachhaltig zu ernähren, stellt die Landwirtschaft und die gesamte Lebensmittelbranche vor eine enorme Herausforderung. Bühler will diese globale Herausforderung angehen, mit dem Netzwerk von Kunden und Partnern. Gemeinsam können wir sie lösen.

Wichtige Kunden und Partner, wie zum Beispiel Stefan Palzer von Nestlé, trugen zum Erfolg der Bühler Networking Days bei.



In Panel-Diskussionen wurden Schlüsselthemen wie Ausbildung oder Lebensmittelsicherheit diskutiert.



Die Rückmeldungen seitens der vielen Kunden, Partner und Forscher waren äusserst positiv.

«Zum ersten Mal verstehe ich die Bedeutung von IoT und wie dieses in meiner Mühle angewendet werden kann. Wundervoll.»

Hr. Rajkumar, Jayakrishna Flour Mills, Indien

«Das Wissen, welches ich mit nach Hause nehme, ist unbezahlbar!»

Kunde aus Indien

«Gewaltige Informationen. Gewaltig für uns. Ich hoffe, Bühler macht das wieder!»

Real Tetrault von Emerson Milling in Kanada



Mehr Informationen über unsere Kernthemen Ernährung, Nachhaltigkeit, IoT und Lebensmittelsicherheit.



Es braucht eine Eiweiss-Revolution

Für die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit hochwertigem Eiweiss werden Hülsenfrüchte, Algen und Insekten bald eine Schlüsselrolle spielen. Bühler entwickelt die Lösungen für ihre Verarbeitung.

TEXT: BORIS SCHNEIDER – FOTOS: RALPH RICHTER

Fleischersatzprodukte aus Erbsen, Pasta mit Chlorella-Proteinen, Soldatenfliegen-Mehl als Futtermittel für Aquakulturen: Um eine wachsende Weltbevölkerung mit Proteinen zu versorgen, sind neue, innovative Ansätze gefragt. Jeder Erwachsene benötigt rund 60 Gramm hochwertiges Eiweiss pro Tag. Für die Ernährung der Weltbevölkerung erzeugt die Landwirtschaft jedes Jahr rund 525 Millionen Tonnen pflanzliche Proteine, die unter anderem in Mais, Reis, Weizen oder Soja enthalten sind. „Unsere Berechnung zeigt, dass wir bis 2050 zusätzlich 265 Millionen Tonnen Eiweiss pro Jahr benötigen, um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren“, sagt Andreas Baumann, Experte für die Proteinwertschöpfungskette bei Bühler. Damit keine Versorgungslücke entsteht, muss also die Produktion im Vergleich zu heute um 50 % erhöht werden.

Die Proteinlücke schliessen

Die sich abzeichnende Protein-Lücke stellt eine ernstzunehmende Herausforderung für die Welternährung dar. Denn schon heute können wir unseren Eiweissbedarf trotz intensiver Landwirtschaft, Massentierhaltung und Fischerei nicht nachhaltig und umweltverträglich decken: „Zwei Drittel der erzeugten Pflanzenproteine landen nicht auf unseren Tellern, sondern in den Mägen von Nutztieren wie Rindern, Schweinen, Geflügel oder Fischen. Die Umsetzung von pflanzlichem in tierisches Eiweiss ist aber nicht sonderlich effizient“, erklärt Baumann. Mit bis zu 20 Kilogramm Futter bauen beispielsweise Rinder lediglich ein Kilogramm Körpergewicht auf. Die Ausbeute an essbarem Fleisch ist noch geringer.



Der Experte für Proteine Andreas Baumann nimmt Mehlwürmer unter die Lupe.

«Bis 2050 benötigen wir zusätzlich 265 Millionen Tonnen Eiweiss pro Jahr, um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren.»

Andreas Baumann, Experte für Proteine bei Bühler

Genug Proteine für 18 Milliarden Veganer

Rund die Hälfte des Mehrbedarfs bis 2050 könnte durch die Eliminierung von Verlusten wettgemacht werden. Fast 30 % aller Rohstoffe gehen heute verloren, weil Nahrungsmittel unter anderem aufgrund einer unsachgemässen Lagerung verderben oder die Konsumenten sie wegwerfen. Auch mit einer stärker pflanzenbasierten Ernährung liesse sich das Problem entschärfen. „Wären wir alle Veganer, reichte die heute erzeugte Proteinmenge für 18 Milliarden Menschen aus“, sagt Baumann. Doch das Gegenteil ist der Fall: Mit dem steigenden Wohlstand in den Schwellenländern dürfte der Fleischkonsum bis 2050 sogar um 44 % ansteigen

Sicher ist deshalb: Kein Weg führt an einer intensiveren Nutzung von pflanzlichen Proteinen für die menschliche Ernährung vorbei. Grosse Hoffnungen werden unter anderem in Hülsenfrüchte gesetzt: „Diese glutenfreien Sattmacher überzeugen mit einem hohen Gehalt an Proteinen und Ballaststoffen“, präzisiert Baumann. In Asien und Afrika

sind Erbsen, Bohnen und Linsen längst ein wichtiges Grundnahrungsmittel. In Europa und Nordamerika sind sie ein wenig in Vergessenheit geraten. Entsprechend gering sind die Anbaumengen: Heute werden weltweit erst 77 Millionen Tonnen Hülsenfrüchte pro Jahr geerntet – das sind rund 15 Mal weniger als Mais und zehn Mal weniger als Reis oder Weizen.

Das Potenzial ist also noch längst nicht ausgeschöpft. Und die notwendige Verarbeitungstechnologie ist bereits vorhanden: Bühler bietet Lösungen für alle wesentlichen Prozessschritte wie das Reinigen, Schälen, Halbieren und Sortieren an. Mit dem Schäler Pulsroll etwa kann die Schale von Hülsenfruchtsorten effizient, schonend und hygienisch entfernt werden. „Unsere Technologien sind auf unterschiedliche Anforderungen, Kapazitäten und Sicherheitsstandards ausgelegt und genügen auch den stark regulierten Verarbeitungsindustrien in der EU oder den USA“, erklärt Baumann.

Mit neuen Produkten Akzeptanz erhöhen

Entscheidend ist die weitere Verarbeitung: „Vor allem in der westlichen Hemisphäre werden Hülsenfrüchte immer noch von vielen Konsumenten gemieden, weil ihre Zubereitung Zeit kostet und sie zu Blähungen führen können“, sagt Baumann. Die Lebensmittelindustrie muss deshalb neue Produkte mit einer hohen Akzeptanz entwickeln. So lässt sich beispielsweise aus Linsen oder Erbsen ein proteinreiches Mehl gewinnen und als Zusatz für Backwaren oder Pasta verwenden. Das ist auch unter ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten interessant: Die Aminosäureprofile von Hülsenfrüchten und Getreide ergänzen sich optimal und kommen in der Kombination dem tierischen Eiweiss sehr nahe.

Natürlich können auch reine Hülsenfrucht-Teigwaren mit ansprechendem Geschmack und Textur hergestellt werden. Die für Weizenteigwaren charakteristische „al dente“ Struktur erhalten sie jedoch erst durch die Modifikation der enthaltenen Stärke – diese übernimmt wie bei allen glutenfreien Teigwaren die Funktion des Klebereiweisses. Mit der Polymatik-Technologie verfügt Bühler über eine Produktionslösung, mit der sich auch Hülsenfrüchte zu schmackhaften Teigwaren mit dem gewohnten Biss verarbeiten lassen.

Eine Anwendung mit viel Potenzial sind zudem Fleischersatzprodukte: „Die Extrusionstechnologie von Bühler erlaubt die Herstellung von sogenannten Texturaten“, erklärt Baumann. Dabei wird das Proteinkonzentrat stark erhitzt. Bei hoher Temperatur denaturieren die Eiweissketten, bevor sie sich beim Austritt aus der Düse neu ausrichten und wieder vernetzen. Diese Texturate überzeugen mit einer Faserstruktur, die jener von Fleisch sehr nahe kommt, und fühlen sich beim Kauen wie Muskelfleisch an. „Solche Produkte könnten dazu beitragen, Hülsenfrüchte für einen grösseren Kreis von Konsu-

menten attraktiv zu machen, weil diese ihre Essgewohnheiten nicht ändern müssen“, ergänzt Baumann.

Soja und Fischmehl sind keine Alternativen

Mittel- bis langfristig müssen aber auch neue Rohstoffe wie Algen oder Insekten genutzt werden. Interessant sind sie vor allem als nachhaltige Alternativen zu Futtermitteln wie Soja oder Fischmehl. Etwa 80 % der weltweiten Sojabohnenernte werden heute zu Futtermitteln verarbeitet. „Soja steht in der Kritik, weil für die Anbauflächen etwa in Brasilien oft auch Regenwald gerodet wird“, sagt Baumann. Nicht besser sieht es beim Fischmehl aus: Dieses wird grösstenteils aus wild gefangenen Fischen hergestellt und verschärft das Problem der Überfischung. Aber auch ökonomische Gründe sprechen gegen die beiden Futtermittel: So haben sich die Preise für Soja- und Fischmehl zwischen 1994 und 2014 verdreifacht.

Als Eiweissquelle bieten sich etwa Mikroalgen wie Chlorella oder Spirulina an: „Ihre Produktion konkurriert nicht mit bestehenden Landwirtschafts-

«Die Produktion von Insektenprotein und Algen konkurriert nicht mit bestehenden Landwirtschaftsflächen.»

Andreas Baumann, Experte für Proteine bei Bühler



Insekten sind eine effiziente Proteinquelle: Aus zwei Kilogramm Futtermittel bilden sie ein Kilogramm Insektenmasse.

flächen. Zudem wachsen sie schnell und brauchen wenig Platz“, beschreibt Baumann die wichtigsten Vorteile. Gezüchtet werden sie in offenen Becken oder in geschlossenen Röhren, Beuteln oder Tanks. Das berühmte „Algen-Haus“ in Hamburg nutzt dafür sogar seine Fassade. Auf einer Fläche von nur 1,6 Quadratmetern etwa lässt sich so ein Kilogramm Algenprotein gewinnen. Zum Vergleich: Schweine benötigen für die gleiche Menge rund 50 Quadratmeter Platz.

Die Algenzellen schonend aufbrechen

Industrielle Anlagen für die Verarbeitung grosser Mengen müssen allerdings noch entwickelt werden. Ein kritischer Prozessschritt ist das Aufbrechen der robusten Zellwände. In einem Forschungsprojekt konnte Bühler zeigen, dass Rührwerkskugelmühlen dafür heute die kosteneffizienteste, mechanische Methode sind. Diese Nassmahltechnik kommt auch bei der Herstellung von hochwertigen Farben oder Lacken zum Einsatz. Dabei werden unzählige kleine

Mahlkörper in eine vermahlungsintensive Relativbewegung zueinander versetzt und das Mahlgut durch die ständige Beanspruchung dazwischen fein dispergiert. „Zentral sind dabei die Scherkräfte, die durch das Bewegen der Flüssigkeit entstehen. Sie erlauben ein besonders schonendes Öffnen der Algenzellen“, präzisiert Baumann.

Die in den Zellen enthaltenen Proteine können beispielsweise zu Tierfutter verarbeitet werden. Bühler verfügt über Lösungen für das Konditionieren der Rohstoffe und das Extrudieren von Futterpellets für Haus- oder Nutztiere. Aber auch im Lebensmittelbereich gibt es viele Anwendungen: Aus Algenproteinen lassen sich Zusätze für Backwaren, Pasta oder Snacks sowie Fleischersatzprodukte herstellen. Neben hochwertigen Eiweissen enthalten die Mikroalgen zudem wertvolle, mehrfach ungesättigte Fettsäuren oder Farbpigmente, die sich ebenfalls verwerten lassen.

«Als alternative Eiweissquellen bieten sich Mikroalgen, aber auch Insekten an. Das Insektenmehl ähnelt als Eiweissquelle dem Fischmehl und könnte in der Aquakultur eingesetzt werden.»

Andreas Baumann, Experte für Proteine bei Bühler

Insekten als effiziente Eiweissquelle

Ähnliche Vorteile wie Algen bieten aber auch Insekten. Mehlwürmer oder Larven von Soldatenfliegen etwa können mit industriellen Nebenprodukten oder sogar mit gewissen Abfällen gefüttert werden und sind bemerkenswert effizient: Aus zwei Kilogramm Futtermittel bilden sie ein Kilogramm Insektenmasse. Auch der Platzbedarf ist gering: Auf einem Quadratmeter lässt sich ein Kilogramm Insektenprotein erzeugen. Während Insekten in Asien auch vom Menschen verzehrt werden, ist unsicher, ob westliche Konsumenten Nahrungsmittel auf Insektenbasis akzeptieren. Deshalb steht derzeit die Verarbeitung zu Futtermitteln im Vordergrund: „Das Insektenmehl ähnelt als Eiweissquelle dem Fischmehl und könnte in der Aquakultur eingesetzt werden, um den Druck auf die natürlichen Fischbestände zu reduzieren“, sagt Baumann.

Bis Insekten jedoch zur Eiweissversorgung von Mensch und Tier beitragen, müssen noch viele Fragen geklärt werden. So sind in einigen Ländern seit

der BSE-Krise keine tierischen Eiweisse im Nutztierfutter zugelassen. Und auch die Verarbeitung grosser Mengen stellt Neuland dar. „Mit einem Partner in China arbeiten wir am Aufbau einer Pilotanlage für die industrielle Verarbeitung von Fliegenlarven und Mehlwürmern. Das Ziel ist die Gewinnung von Insektenmehl als Ersatz für Fischmehl sowie eines hochwertigen Fettes, das dem Palmkernöl ähnlich ist“, erklärt Baumann.

Eines ist schon heute klar: Der Proteinmarkt wird sich deutlich diversifizieren. Als Markt- und Technologieführer für Reinigungs-, Trocknungs-, Sortier-, Vermahlungs- und Extrusionsprozesse wird Bühler im Bereich der Verarbeitung von alternativen Eiweissquellen wie Hülsenfrüchten, Algen oder Insekten eine Schlüsselrolle spielen. „Während das Potenzial von Hülsenfrüchten heute schon genutzt werden kann, legen wir jetzt die Grundlagen, damit künftig auch Algen und Insekten zu einer nachhaltigen Ernährung von Mensch und Tier beitragen können“, meint Baumann abschliessend. ◆

VON SOJABOHNEN ZU ALGEN

Bühler treibt die Erschliessung alternativer Proteinquellen mit voller Kraft voran.



Sojabohnen: Sie sind heute die etablierte Proteinquelle für Futtermittel.



Hülsenfrüchte: Ihre Kommerzialisierung steht auch im Westen kurz vor dem Durchbruch.



Insekten: Dürften in nicht allzu ferner Zukunft in Futtermitteln zum Einsatz kommen.



Algen: Aus Algen lassen sich in Zukunft Eiweisse für die menschliche Ernährung gewinnen.



Richtig essen leicht gemacht

Eine gesunde Ernährung ist gar nicht so schwierig, wenn wir uns an einige einfache Regeln halten – und häufiger selber kochen. Davon ist der emeritierte ETH-Professor für Humanernährung und langjährige Berater der WHO, Richard Hurrell, überzeugt.

INTERVIEW: BORIS SCHNEIDER – FOTOS: ANJA METZGER

diagramm: Professor Hurrell, warum ist eine gute Ernährung wichtig?

Richard Hurrell: Sie verbessert nicht nur unser Wohlbefinden, sondern hat auch einen positiven Einfluss auf die Gesundheit. Wenn wir gesund und ausgewogen essen, können wir das Risiko etwa von mit Übergewicht verbundenen Problemen wie hohem Blutdruck oder Diabetes reduzieren. Die Ursachen solcher Krankheiten hängen zwar immer von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem auch von der genetischen Veranlagung. Aber eine gute Ernährung trägt dazu bei, das Risiko zu senken. Genauso, wie wenn wir auf das Rauchen verzichten.

Vegetarische Kost, kohlenhydrat- oder fettarme Diäten: Nicht ein Tag vergeht ohne eine neue Studie, die uns sagt, was oder wie viel wir essen sollen.

Tatsächlich haben sich Ernährungsempfehlungen über die Jahre ständig verändert. Wir müssen jedoch unterscheiden zwischen den Ratschlägen professioneller Organisationen, die ständig dem aktuellen Stand in der Forschung angepasst werden, und den Empfehlungen von Autoren, die Bücher verkaufen möchten oder Journalisten, die auf der Basis einzelner Studien reisserische Artikel schreiben. Wie bereits erwähnt, sind verschiedene Faktoren für Krankheiten verantwortlich und es braucht eine Vielzahl von Studien, um Nutzen oder Schaden einer bestimmten Ernährungsweise zu belegen. Und selbst dann lässt sich ein Risiko nur selten quantifizieren. Journalisten wollen nicht so lange warten.

Ist Fettleibigkeit ein so grosses Problem?

In der Tat. Heute ist bereits mehr als ein Drittel der erwachsenen US-Bevölkerung übergewichtig. Fettleibigkeit führt unter anderem zu einem deutlich erhöhten

«Wir konsumieren heute viel mehr Kalorien als wir eigentlich benötigen. Ein Drittel der erwachsenen US-Bevölkerung ist übergewichtig. Dies hat jährliche Gesundheitskosten von rund 150 Milliarden Dollar zur Folge.»

Richard Hurrell, ETH-Professor für Humanernährung

Risiko für Herzkrankheiten, Schlaganfälle oder bestimmte Krebsarten. Alleine in den USA hat dies jährliche Gesundheitskosten von rund 150 Milliarden Dollar zur Folge. Die Ursachen hängen unter anderem mit einem veränderten Lebensstil zusammen. Wir üben heute viel mehr sitzende Tätigkeiten aus als früher. Und weil günstiges und schmackhaftes Essen heute jederzeit verfügbar ist, konsumieren wir mehr Kalorien als wir eigentlich benötigen.

Was wäre denn die Lösung?

Unser Lebensstil wird immer mehr von einer hohen Geschwindigkeit der Aktivitäten rund um Arbeit, Familie und Freizeit diktiert. Viele Menschen haben weder die Zeit, noch die Fähigkeit oder die Motivation, zu Hause selber zu kochen. Eine richtige Ernährung wäre aber einfach: Frische Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Gemüse und Früchte aus dem Supermarkt zu Hause zubereiten und mit gängigen verarbeiteten Lebensmitteln wie Milch, Käse oder Schinken ergänzen. Stattdessen konsumieren viele Leute Fertig Mahlzeiten oder sie verpflegen sich regelmässig in Restaurants.



RICHARD HURRELL

Richard Hurrell wurde 1946 in Norwich, England, geboren. Er hat 1975 an der renommierten Cambridge University einen Dokortitel in Ernährungswissenschaften erworben und war zwischen 1978 und 1994 im Forschungscenter von Nestlé in Lausanne tätig. Von 1994 bis 2012 war Hurrell Professor für Humanernährung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH in Zürich, wo er Vorlesungen über Ernährung und Gesundheit hielt. Im Verlauf seiner akademischen Karriere hat Hurrell über 250 Artikel über seine Forschung publiziert, vor allem zu Mikronährstoffen, Mangelernährung und Nahrungsmittelanreicherung. Auch nach seiner Emeritierung ist er weiterhin als Berater für verschiedene Organisationen wie etwa die Weltgesundheitsorganisation der Vereinten Nationen WHO, die Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN) oder das National Institute of Health (NIH) in Washinton tätig.

Was ist denn falsch daran, im Restaurant zu essen?

Es müsste ja möglich sein, in Restaurants gesund und ausgewogen zu essen. Aber wissenschaftliche Studien zeigen, dass das Essen in Restaurants – und damit meine ich nicht nur Fast-Food-Restaurants – rund 10 % mehr Kalorien, 10 % mehr Salz und 10 % mehr Fett enthält, als wenn wir selber kochen. Mit dem zusätzlichen Salz und Fett werden die Speisen schmackhafter gemacht. Ich würde es begrüßen, wenn man junge Menschen stärker für das Kochen begeistern und ihnen elementare Kochkenntnisse vermitteln würde. Es ist nicht schwer, aus frischen Zutaten und ein paar Gewürzen und Kräutern schmackhafte Mahlzeiten zu kochen.

Wie sieht denn eine gesunde Ernährung aus?

Als Grundlage für eine gesunde und abwechslungsreiche Ernährung würde ich am ehesten die klassische Mittelmeer-Diät empfehlen: Fisch und Fleisch, viel frisches Gemüse und einige Früchte, Olivenöl anstatt Butter und Margarine, etwas Reis, Kartoffeln und Pasta. Anstatt auf Weissmehl würde ich allerdings auf Vollkornbackwaren setzen. Die gesundheitlichen Vorteile dieser Ernährung sind durch zahllose wissenschaftliche Studien belegt. So treten in Südeuropa bedeutend weniger Fälle von Herzkrankheiten auf als im Norden des Kontinents.

Was darf man nicht essen?

Es braucht keine Nahrungsmittelverbote. Aber gestützt auf den aktuellen Stand der Forschung würde ich dazu raten, den Konsum bestimmter Lebensmittel einzuschränken.

Und woran denken Sie hier konkret?

Ich würde vorsichtig sein bei Zwischenmahlzeiten, um die Kalorienaufnahme gesamthaft zu reduzieren. Also Zurückhaltung bei Kartoffelchips, Snacks und Nüssen, Schokoriegeln, Konfekt, Speiseeis oder Süssgetränken. Dann würde ich dazu raten, frittierte Speisen oder Mayonnaise nur massvoll zu essen, genauso wie verarbeitete Produkte mit Zucker wie Fruchtojoghurts oder Kekse. Bei verarbeiteten Fleischprodukten wie Salami, Speck oder Würstchen und gegrilltem Fleisch gibt es starke Indikatoren dafür, dass diese Speisen krebserregende Stoffe enthalten. Und was das Trinken angeht: Mineral- oder Leitungswasser zum Essen anstatt zuckerhaltige Soft Drinks – und Alkohol immer mit Mass. Ein kleines Glas Rotwein pro Tag ist jedoch erwiesenermassen gut für das Herz.



ÜBERGEWICHT MIT DARMBAKTERIEN BEKÄMPFEN

Die meisten von uns halten Bakterien a priori für etwas Schlechtes, wenn nicht gar Gefährliches. Im Falle unserer Verdauung ist jedoch das Gegenteil der Fall – ohne die richtigen Mikroorganismen leidet unsere Gesundheit. Neueste Erkenntnisse zeigen, dass die Auswirkungen unserer Darmflora auf unseren Körper nicht bei unserer Verdauung enden – sondern diese einen grossen Einfluss darauf hat, ob wir gesund bleiben.

Wir beherbergen Milliarden von Mikroorganismen in unserem Darm. Diese Mikroorganismen spielen eine massgebliche Rolle in unserem Leben, da sie durch die Bildung von immunregulierenden Produkten wie kurzkettigen Fettsäuren zum Erhalt unserer Gesundheit beitragen. Bereits

vor mehr als zehn Jahren wurde erkannt, dass unser Essverhalten sich auf unsere Darmflora und Darmgesundheit auswirkt. Dies hat damals die Entwicklung von pro- und prebiotischen Joghurts angestossen. Nun wurde erkannt, dass die Auswirkungen weiterführen als bis anhin gedacht – die Zusammensetzung unserer Darmflora scheint einen Einfluss auf unsere Gesamtgesundheit zu haben: Erste Studien zeigen einen Einfluss auf Übergewicht und klassische Volkskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Probleme, aber auch auf immunologische und entzündliche Prozesse.

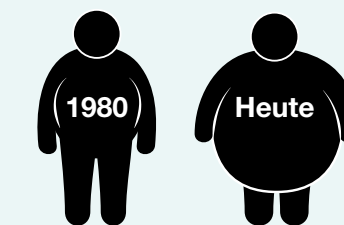
Forscher haben zum Beispiel zeigen können, dass sich die Darmflora von Kindern aus Burkina Faso, die viel Nahrungsfasern konsumieren, und

von Kindern aus dem städtischen Europa klar unterscheiden. Dabei scheint ein tieferer Gehalt an Nahrungsfasern einen negativen Einfluss auf die Zusammensetzung unserer Darmflora auszuüben. Interessanterweise sind in gewissen ländlichen Regionen in Afrika praktisch keine Fälle von Allergien und Asthma bekannt.

Bühler arbeitet mit führenden Ernährungsinstituten zusammen, um neue Ansätze im Zusammenhang mit der menschlichen Darmflora zu testen, und um zu verstehen, welchen Einfluss die in Bühler Anlagen verarbeiteten Rohmaterialien auf unsere Gesundheit haben.

ÜBERGEWICHT & FETTLLEIBIGKEIT

EIN ÜBERBLICK

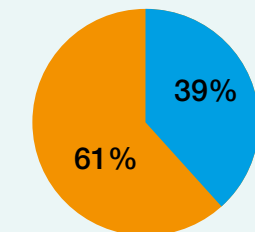


Fettleibigkeit hat sich weltweit mehr als **VERDOPPELT** seit 1980

41

Millionen KINDER UNTER 5 JAHREN waren 2014 übergewichtig oder fettleibig

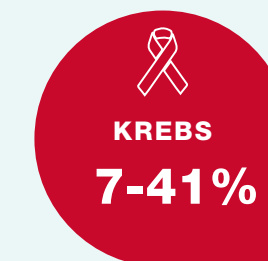
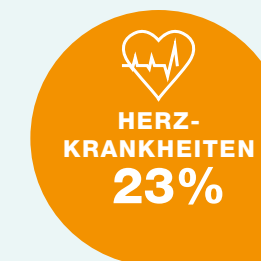
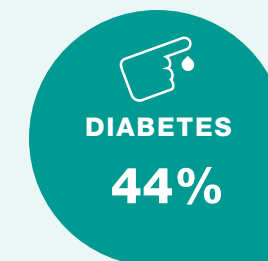
39% DER ERWACHSENEN (PERSONEN ÜBER 18) WAREN 2014 ÜBERGEWICHTIG



Davon waren **13%** fettleibig

AUSWIRKUNGEN AUF DIE GESUNDHEIT

Bedingt durch Übergewicht & Fettleibigkeit



WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN



GESUNDHEITSKOSTEN bis zu **2'500 USD** jährlich pro Person

Fettleibigkeit reduzierte das BRUTTOSOZIALPRODUKT UM **4%** IM JAHR 2000

ERTRAGSEINBUSSEN bis zu **4'300 USD** jährlich pro Person

SO KANN MAN VORBEUGEN



Gesunde Nahrungsmittel



Aktiv sein



Mindestens fünf Portionen Gemüse und Früchte pro Tag



Zeit vor dem Bildschirm reduzieren



Wasser statt zuckerhaltige Limonade trinken



Überblick über Gewicht, Body-Mass-Index und Taillenumfang behalten



Energie rein = Energie raus

Quellen: WHO (2016), Global Nutrition Report 2014, IHME Institute for Health Metrics and Evaluation



Tubo, der Alleskönner

Das neue Fördersystem von Bühler braucht deutlich weniger Platz als andere mechanische Fördertechniken und bietet dadurch eine hohe Flexibilität beim Anlagenlayout.

Elevatoren, Ketten-, Bänder- und Schneckenförderer. Die Welt der mechanischen Fördertechnik basiert auf Erfindungen, die hunderte von Jahren alt sind. Nicht so der Tubo: Das erste und einzige rohrförmige Fördersystem der Welt, das einzelne Schubelemente kontinuierlich schiebt, wurde erst kürzlich aus der Taufe gehoben.

Tubo stammt aus dem spanischen und bedeutet Rohr. Der Name lässt auf die Anfänge des innovativen Transportsystems von Bühler schliessen: Tubo ist in seinen Grundzügen in Bühler Madrid entstanden. Der Name passt wie angegossen, da beim Tubo äusserlich nur ein Rohr zu sehen ist – erst im Innern verbirgt sich das eigentliche Geheimnis des Systems. Im Gehäuse liegen die einzelnen Tubit Schubelemente, die Schüttgüter wie Getreide, Reis, Malz oder andere schieben.

Quantensprung in der Fördertechnologie

Rolf Kamps, in der Business Area Grain Logistics in der Entwicklungsabteilung tätig, gilt als geistiger Vater des Schubelementeförderers, wie Tubo offiziell heisst. 2012 hat Kamps die ursprüngliche Idee des Systems verfeinert und einen Quantensprung in der Fördertechnologie wahr gemacht. Eine disruptive Innovation ist Tubo deshalb, weil alle bisherigen mechanischen Transportsysteme verbundene Elemente ziehen. Tubo hingegen „schiebt“ „einzelne“ Fördererelemente.

2013 machte sich Bühler auf der Basis von Kamps Arbeit daran, erste Anlagen und Gesamtlösungen zu entwickeln. Reto Rechsteiner, Produkt Manager bei Grain Logistics, sagt: „Attraktiv macht den Tubo insbesondere, dass jeder Bereich einen anderen Vorteil von Tubo für sich als gewinnbringend erachtet.“ In der Kaffee- und Nussverarbeitung ist das etwa der schonende, hygienische Transport – die Produktförderung ist rückstandsfrei und die Rohrleitung wird komplett entleert – was den Reinigungsaufwand senkt. In Reismühlen ermöglicht Tubo durch die flexible, dreidimensionale Linienführung neue Anlagenkonzepte, was für Kunden wiederum die Investition in Gebäude und Struktur reduziert. In den meisten Brauereien wiederum ist es die dreidimensionale Rohrführung und die Umgehung des Explosionsschutzes, die interessiert.

Kurzum: Tubo bildet neben Elevatoren, Ketten-, Bänder- und Schneckenförderern eine fünfte Gruppe der mechanischen Fördertechnik, die neue, zusätzliche Möglichkeiten bietet. Zwar ist Tubo mit seiner hygienischen und flexibel einsetzbaren Transportführung noch am ehesten verwandt mit Pneumatiklösungen, aber Tubo ist weit weniger energieintensiv als die Pneumatik, da die Luftaufbereitung und der Druck- bzw. Vakuumaufbau wegfällt.

Von Thun bis Jeju im Einsatz

Die erste Tubo-Anlage ging 2014 bei der Mühle Burgholz AG, einer Futtermühle unweit von Thun im Kanton Bern gelegen, in Betrieb. 2015 kamen mit der Brauerei Locher und der Brauerei Meckatzer zwei weitere Kunden aus dem Brauereisektor hinzu. „Die Brauereien haben sich nach dem Pilot in Thun zuallererst für Tubo interessiert, weil sie meist in bestehenden Anlagen in beengten Verhältnissen Güter transportieren müssen“, so Rechsteiner. Tubo bietet hier neue Lösungen zur Hand, da er den dreidimensionalen Transport des Schüttguts um bestehende Anlagen herum ermöglicht, die Anzahl der Übergabestellen reduziert, erheblich weniger Platz braucht und so eine hohe Flexibilität beim Anlagenlayout erlaubt.

Freigegeben sind Transportdistanzen des Tubo von bis zu 30 Meter und Kapazitäten von 18 Tonnen pro Stunde in Brauereianlagen. „Wir müssen mit dem revolutionären System noch mehr Kompetenzen und Erfahrungen sammeln und rollen es deshalb Schritt für Schritt aus“, sagt Rechsteiner. Das nächste Brauereiprojekt steht bereits an: Bei der südkoreanischen Brauerei Jeju Island auf der gleichnamigen Insel wird Tubo als Nächstes installiert.

Kostenvorteile

Bei einer vertikalen Transportgeschwindigkeit von mehr als einem Meter pro Sekunde müssen Vorkehrungen für den Explosionsschutz getroffen werden, da Metall im Kontakt mit Metall Funken sprühen könnte. Da der Tubo als vertikale Transportlösung langsamer als einen Meter pro Sekunde fördert, ist die Gefahr von Funkenbildung eliminiert, was einen klaren Kostenvorteil darstellt: Denn Explosionsschutzmassnahmen erhöhen die Kosten der Fördertechnik massiv.

**Zur BESTEN
INNOVATION an
den Bühler
Networking Days
2016 gewählt**

EINSATZGEBIETE



Weizen



Gerste



Malz



Reis



Pellets



Kaffeebohnen



Nüsse



Soja

Die Einsatzgebiete des Tubos sind vielfältig.



Tubo – hier bei der Brauerei Locher installiert – bietet eine rückstandsfreie und schonende Produktförderung.

Einen weiteren Kostenvorteil bietet Tubo, indem durch ausgefeilte Anlagelayouts tiefere Förderhöhen möglich sind. Das heisst: Dank des Einsatzes von Tubo müssen Gebäude, in denen die Anlagen stehen, nicht so hoch sein wie mit anderen Transportsystemen ausgestattete Anlagen. Und nicht zuletzt spart die geringere Förderhöhe natürlich Energie.

Trotz all diesen Vorteilen konkurrenziert Tubo andere Bühler Lösungen nicht, da die Kapazitäten anders gelagert sind: Ein Tubo leistet maximal 20 Tonnen pro Stunde, Trogkettenförderer und Elevatoren zeigen ihre Stärken erst ab Kapazitäten dieser Grössenordnung und gehen bis 1'000 Tonnen pro Stunde. Für viele Lebensmittelverarbeiter ist aber gerade ein Durchsatz unter 20 Tonnen höchst interessant. „Tubo füllt diese Lücke und ist eine ideale Ergänzung des Bühler Portfolios“, sagt Rechsteiner.



Möchten Sie mehr wissen?

Reto Rechsteiner
Produktmanager Tubo
Bühler Uzwil
+41 71 955 1753
reto.rechsteiner@buhlergroup.com

MEHRWERT

- + Flexible Anlagenplanung
- + Schonender Produkttransport
- + Geringer Energiebedarf
- + Höchster Hygienestandard
- + Maximale Sicherheit

Karl Locher, Brauerei Locher
„WIR SCHWÄRMEN VOM INNOVATIVEN FÖRDERSYSTEM“



Seit 2014 läuft bei der Brauerei Locher im malerischen Appenzell, Schweiz, das bisher grösste und komplexeste Tubo-System. Sieben Tubo-Stränge verbinden Bühler Maschinen, die neben der Annahme, Verwägung und Reinigung von 18 Tonnen Gerstenmalz auch stündlich 4,5 Tonnen Malz vermahlen. Karl Locher führt die Brauerei Locher in fünfter Generation. Er schwärmt vom innovativen Fördersystem – und hat hohe Erwartungen.

Herr Locher, weshalb haben Sie auch in der neuen Brauerei wieder auf Bühler Maschinen gesetzt?

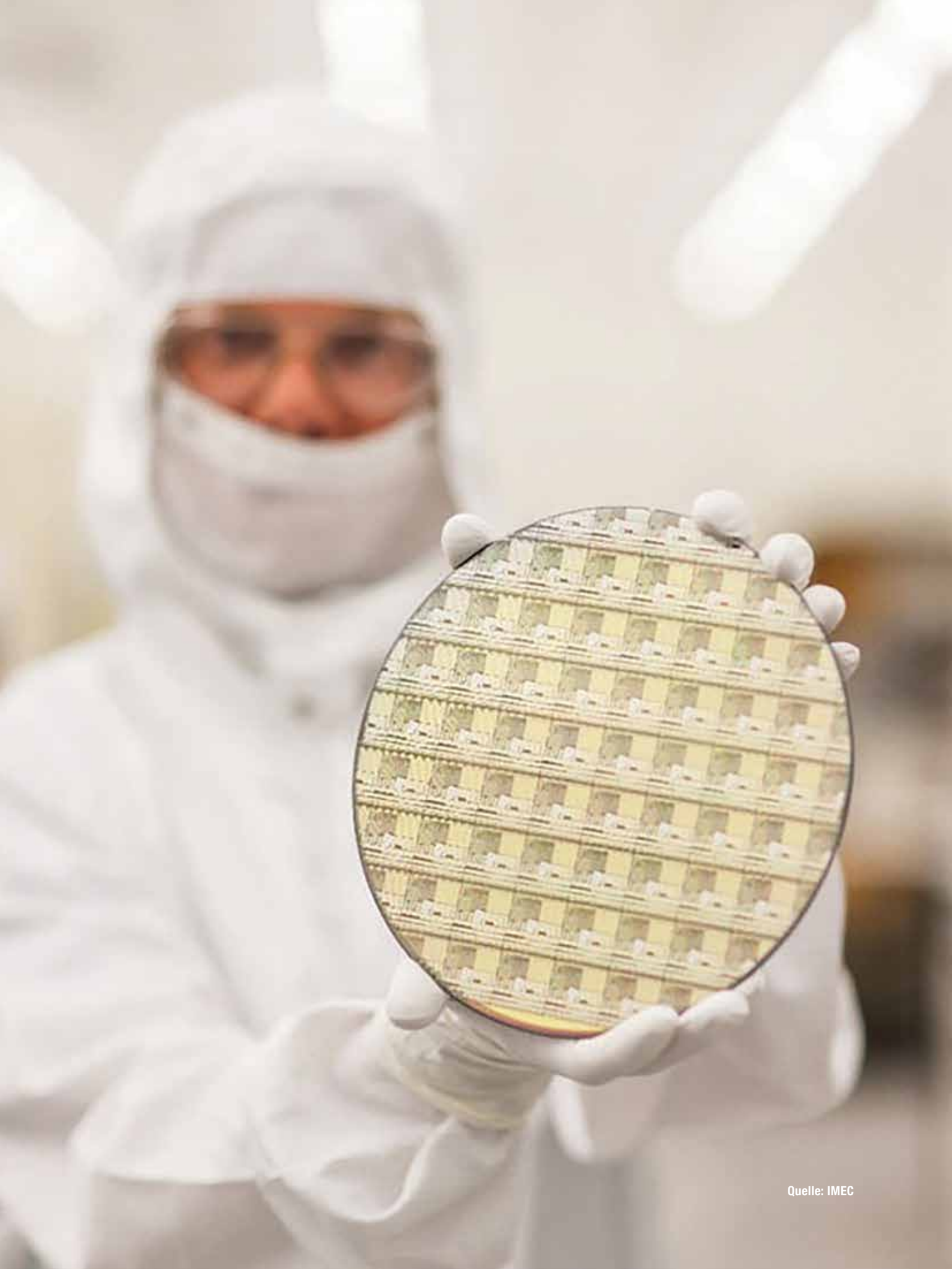
Den Neubau haben wir so konzipiert, so dass er die nächsten fünf Generationen übersteht. Da die Anlagen in der alten Brauerei seit fast hundert Jahren problemlos laufen, kam auch in der neuen Brauerei nur höchste Qualität und somit Bühler in Frage. Ich hoffe, dass auch das neue Equipment nicht wie ein iPhone alle vier Jahre ausgewechselt werden muss – damit auch meine Kinder in sechster Generation und ihre Nachfahren von der Anlage profitieren können.

Welche konkreten Vorteile haben Sie mit der neuen Tubo-Anlage?

Dass wir bei der Produktförderung weniger Abrieb haben, weniger Energie verbrauchen und auf weniger Fläche mehr Bier produzieren können. Die neue Brauerei demonstriert perfekt, wie Tubo den Raum optimal nutzt. Mit den nahtlosen Verbindungen von Tubo können wir auf gewisse Explosionsschutzmassnahmen verzichten und somit die Produktionskosten reduzieren.

Wie war die optimierte Platzausnutzung möglich?

Mit dem dreidimensionalen Rohrsystem Tubo konnten wir in der neuen Brauerei engere Kurven fahren, als dies mit den zweidimensionalen Ketten-, Trogketten- und Pneumatikförderern der alten Brauerei jemals möglich gewesen wäre. Die Lösung funktioniert in der Praxis wunderbar effizient – es ist wirklich eine Freude, mit der neuen Anlage Bier zu brauen.



Quelle: IMEC

Sensoren der Zukunft

Mit einem neuen Beschichtungsverfahren für optische Filter ebnet Bühler den Weg für kleinere und präzisere Sensoren.

Ein Spätsommermittag im August. Die Sonne brennt. Ist meine Haut in Gefahr? Die Smartwatch weiss es. Denn ein eingebauter optischer Sensor filtert die schädliche UV-Strahlung aus dem Licht heraus und gibt die Daten an die Uhr weiter. Diese warnt den Träger. Dieses Beispiel zeigt, wie uns optische Sensoren das Leben einfacher machen. Die Anwendungsfelder sind immens und noch lange nicht ausgeschöpft: Mit Sensoren lässt sich die Raumbeleuchtung per Smartphone steuern. Bediener können Maschinen berührungslos, rein durch Gesten, lenken. Und es gibt Sensoren, die ein Objekt in der Nähe erkennen. Diese merken dann beispielsweise, wenn wir beim Telefonieren unabsichtlich den Touchscreen berühren und sorgen dafür, dass wir nicht unterbrochen werden. Laufend kommen neue Anwendungen hinzu. Entsprechend rasant wächst der Markt: So rechnet der industrieweit bekannte O-S-D Report 2015 des Marktforschungsinstituts IC Insights mit einem jährlichen Absatzwachstum von 10% für die gebräuchlichsten optischen Sensoren.

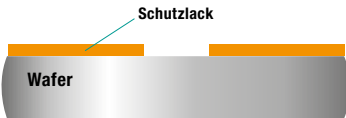
Direkt auf den Wafer

Optische Sensoren entstehen in Produktionsstandorten rund um die Welt in einem Standardverfahren. Bis zu 10'000 Sensoren können derzeit gleichzeitig auf einer ein Millimeter dünnen und acht Zoll grossen Halbleiterplatte aus Silizium hergestellt werden. Aufgrund der waffelartigen Struktur wird diese Wafer genannt. Der Prozess ist aufwendig und braucht Zeit: Zwei bis drei Monate laufen die Silizium-Wafer durch die Fabrik. Zum Ende der Fertigung wird der Filter aufgetragen, der das richtige Licht aus dem Spektrum filtert. Dazu werden hunderte dünne Schichten präzise aufeinander gestapelt. Bisher wurden die Filter

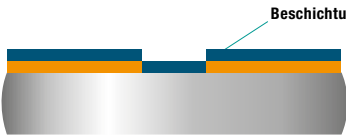
«Die Präzision, die wir erreichen, ist einmalig. Die dreimal dünneren Schichten eröffnen neue Möglichkeiten im Produktdesign.»

Harro Hagedorn, Teamleader Process Development & Application Optics.

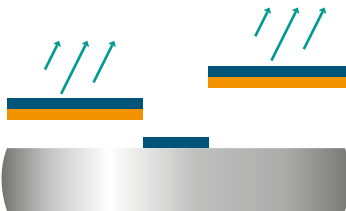
auf ein separates Glas aufgetragen, welches dann geschnitten und auf den Wafer geklebt wurde. Die Qualität und die Stabilität, welche mit diesem Verfahren erreicht werden kann, war jedoch für einige Kunden nicht mehr ausreichend. „Mehrere Kunden haben uns darauf angesprochen, ob es möglich ist, den Filter direkt auf dem Wafer anzubringen“, präzisiert Harro Hagedorn, Teamleader Process Development & Application Optics. „Wir nahmen diesen Kundenwunsch auf und entwickelten einen angepassten Prozess“. Entstanden ist ein patentiertes Verfahren, welches mit den in den Strukturierungsprozessen verwendeten Lacken kompatibel ist. Auf die Bereiche, welche unbeschichtet bleiben sollen, wird ein Schutzlack aufgetragen (siehe Grafik rechts). Dann wird der Wafer ganzflächig beschichtet. Das Beschichtungsmaterial wird in einer Vakuumkammer durch Erzeugen eines Plasmas und den Beschuss mit Ionen zerstäubt. Dieses schlägt sich als wenige Nanometer dünne Schicht auf dem Silizium-Wafer nieder. Bis zu zweihundert solcher Schichten aus verschiedenen Materialien kommen aufeinander, um einen einzigen Filter herzustellen. Die vom Lack geschützten Bereiche werden



Auf die Bereiche, welche unbeschichtet bleiben sollen, wird ein Schutzlack aufgetragen



Dann wird der Wafer ganzflächig beschichtet.



Die vom Lack geschützten Bereiche werden durch Auflösen des Lackes freigestellt. Übrig bleibt die Struktur des Filters.



DIE HELDEN DES IOT



Das Auto fährt allein. Der Kühlschrank bestellt selbständig die Milch. Was vor kurzem noch utopisch klang, zieht Stück für Stück in unseren Alltag ein. Das Internet der Dinge (IoT) nimmt Form an. Gemäss Gartner Report kommunizieren heute bereits 6 Milliarden Geräte miteinander. Bis 2020 soll die Zahl auf 20 Milliarden anwachsen. Möglich machen dies Sensoren. Sie erfassen die chemische, physikalische oder stoffliche Beschaffenheit ihrer Umgebung und leiten die Information als elektronisches Signal weiter. Bereits heute sind allein in einem Auto 60 bis 100 Sensoren verbaut. Bis 2020 soll deren Zahl gemäss MEMS-Journal auf 200 anwachsen. Das sind über 250 Milliarden Sensoren, allein für Fahrzeuge.

Auch in der Lebensmittelindustrie halten Sensoren immer mehr Einzug. Sie sind der Schlüssel zu höherer Effizienz und Rückverfolgbarkeit. Bühler hat diverse Forschungsprojekte am Laufen. Gemeinsam mit Bosch hat Bühler den Einsatz von MEMS-Sensoren für die Echtzeitmessung von Temperatur und Druck bei Walzen erarbeitet. Zurzeit sind Entwicklungen im Gange, um die Daten für die Effizienzsteigerung zu nutzen. Erste Produkte werden für 2017 erwartet. Zusammen mit IBM testet Bühler, inwieweit ein Roboter den Müller unterstützen könnte, beispielsweise nachts. Ein erster Pilot in einer Mühle in Deutschland läuft bis Ende des Jahres.

«Es gibt nur sehr wenige Verfahren, welche diese Genauigkeit überhaupt je erreichen.»

Harro Hagedorn, Teamleader Process Development & Application Optics.

durch Auflösen des Lackes freigestellt. Übrig bleibt die Struktur des Filters auf den ungeschützten Bereichen des Wafers. Um verschiedene optische Filter auf dem Wafer zu integrieren, kann das sogenannte Lithographieverfahren beliebig oft wiederholt werden. Dann ist die Siliziumscheibe fertig. Jetzt können die Sensoren ausgeschnitten, verpackt und mit Anschlüssen versehen in eine Leiterplatte integriert werden.

Höchste Präzision

Hagedorn rechnet damit, dass sich das Bühler Verfahren als Standard für die Filterbeschichtung durchsetzt. „Die Filter können mit unserem Verfahren wirtschaftlicher hergestellt werden, da wir mehr Bauteile auf der gleichen Fläche integrieren und gleichzeitig grosse Stückzahlen bearbeiten können.“ Daneben punktet das Verfahren mit extrem guten optischen Eigenschaften der Filter. Streu- und Absorptionsverluste von nur 10 bis 100 pro Million einfallender Photonen sind möglich. Dies ist ein entscheidender Vorteil, denn je kleiner die Verluste, desto präziser der Sensor. „Es gibt nur sehr wenige Verfahren, welche diese Genauigkeit überhaupt je erreichen“, so Hagedorn. Zudem lassen sich auf den Wafer Schichten auftragen, die dünner als drei Nanometer sind. Herkömmliche Verfahren kommen nicht unter zehn Nanometer. Diese dreimal dünneren

Schichten eröffnen den Produktdesignern ganz neue Möglichkeiten. Steilere Kanten sind möglich. Neue Formen lassen sich realisieren. All dies ermöglicht, immer kleinere Sensoren mit besseren optischen Eigenschaften herzustellen. Nach erfolgreicher Bemusterung hat ein erster Kunde bereits mehrere Anlagen in Betrieb genommen. Die ersten Produkte mit den neuen Sensoren sind bereits auf dem Markt.

**Möchten Sie mehr wissen?**

*Dr. Harro Hagedorn
Teamleiter Process
Development & Application
Optics, Bühler Alzenau
+49 60 235 00 162
harro.hagedorn@
buhlergroup.com*

MEHRWERT

- + Perfekte Produktperformance im ersten Durchlauf
- + Zweimal schneller
- + Zweimal grössere Flächen möglich
- + Schichten von drei Nanometer
- + Schichtpakete > 40 Mikrometer
- + Streuverlust und Absorptionsverluste < 10-100 Teile pro Million



Ein Quantensprung für den Druckguss

Was bringt die beste Maschine, wenn ihre Anwendung zu komplex ist und die Anwender überfordert? Ingenieure von Bühler haben die Steuerung von Druckgiessmaschinen gänzlich überarbeitet. Ihnen gelang ein Quantensprung in der Steuerung von kompletten Druckgiesszellen.

«DataView ist komfortabel und intuitiv. Wie etwa ein Smartphone.»

Mimmo Chieco, Product Manager für DataView

Komplexe Systeme, überforderte Bediener

Die Steuerung von kompletten Druckgiesszellen erfordert komplexe und potente Systeme. Diese müssen nicht nur den eigentlichen Druckgiessprozess steuern und überwachen, sondern sie decken die gesamte Peripherie einer Druckgiesszelle ab: den Dosierofen, die Entnahmeroboter, Sprühsysteme, Trimpresen, Vakuumsysteme sowie die Förder- und Form-Temperiersysteme. Die relevanten Prozessinformationen überschaubar zu halten und auf den Punkt zu bringen, ist dabei nicht immer einfach. „Ihr macht hervorragende Systeme, doch die Anwender sind bei der Bedienung überfordert“, war deshalb eine oft gehörte Klage.

Diese Kundenrückmeldung nahmen sich die Entwicklerteams bei Bühler Druckguss zu Herzen. Zusammen mit Spezialisten für User Interface Design überarbeiteten sie die Bedienung von Druckgiesssteuerungen grundlegend. Mit der innovativen Bedienoberfläche DataView gelang ihnen dabei ein Quantensprung in der intuitiven Maschinensteuerung. „Als hätten wir von Windows 95 auf ein heutiges Bediensystem gewechselt“, sagt Laszlo Jud, Leiter Automation bei Bühler Druckguss. Der erste Prototyp wurde auf der letzten Giesserei-Fachmesse (GIFA) in Düsseldorf vorgestellt. Seither ist die Lösung bei ausgewählten Kunden erfolgreich im Einsatz. Denn derartige Systeme müssen den oft rauen Bedingungen einer Industriegiesserei standhalten – und dies lässt sich nur bei laufendem Betrieb in Kundenanlagen verlässlich aufzeigen.

Intuitive Steuerung

„Mit DataView haben wir ein Steuerungssystem entwickelt, dass sich durch komfortable und intuitive Bedienung auszeichnet. Wie etwa ein Smartphone“, sagt Mimmo Chieco, Product Manager für DataView. Die Druckgiesszelle lässt sich über einen Touch-Screen und wenige manuelle Steuerungselemente bedienen. Letztere sind insbesondere dann wichtig, wenn die Industrieumgebung nur grobe Handschuhe zulässt. Die Zeitersparnis für Bediener ist deutlich: Durch die schnelle und intuitive Steuerung reduziert sich die Programmierzeit

um bis zu 25 %. Ausserdem ist der Unterhalts- und Schulungsaufwand deutlich geringer. Und nicht zuletzt schätzen es die Pilotkunden, in Echtzeit über mobile Endgeräte wie Tablets auf die Daten zugreifen zu können.

Schritte in Richtung Internet of Things

Mit DataView macht das Druckgiessen erste Schritte in Richtung Internet of Things. „Alle Vorgänge und Veränderungen werden digital festgehalten. Wir können jede Millisekunde des Druckgiessvorgangs rekonstruieren und optimieren“, sagt Jud. Dies bringt deutliche Vorteile mit sich, gerade bei Rückrufaktionen in der Automobilindustrie. Durch die präzise Rückverfolgbarkeit ist es nun möglich, fehlerhafte Druckgussteile genauer einzugrenzen. „Es macht einen Unterschied, ob man 20'000 Teile zurückruft, oder nur deren 2'000“, sagt Chieco. Die vielfältigen Diagnosemöglichkeiten sind ein weiterer Vorteil der neuen Maschinensteuerung. Auf einfache Art und Weise lassen sich künftig „Health Checks“ in Echtzeit durchführen und den Zustand der Maschinen überwachen. Mit ihnen lässt sich zum Beispiel der Energieverbrauch der verschiedenen Elemente einer Druckgiesszelle überwachen und optimieren. Und die Erfinder denken schon an den nächsten Schritt. „Diagnose ist gut, Prognose ist besser“, sagt Jud. „Mit den generierten Daten werden wir in den nächsten Jahren auch in der Lage sein, mögliche Probleme vorgängig zu erkennen und zu verhindern.“ Zurzeit arbeiten die Entwickler aber daran, die offenkundigen Vorteile des innovativen Systems für andere Baureihen, wie etwa die Evolution-Reihe, verfügbar zu machen. Die Kunden danken es ihnen mit positiven Rückmeldungen: „Die Bedienung ist einfach intuitiver und erschliesst sich sofort. Alle betriebsrelevanten Informationen sind stets verfügbar. Bin begeistert“, sagt etwa Srdjan Paunovic, Giessereileiter der Wagner AG in der Schweiz.



Möchten Sie mehr wissen?

Mimmo Chieco
Product Manager
Die Casting
+41 71 955 23 51
mimmo.chieco@buhlergroup.com

DRUCKGIESSEN PER DRAG & DROP

«Die Bedienung ist einfach intuitiver und erschliesst sich sofort. Betriebsrelevante Infos sind stets verfügbar. Bin begeistert.»

Srdjan Paunovic, Giessereileiter Wagner AG



1

Druckgiessmaschine konfigurieren

Zu Beginn erstellt der Bediener per Drag & Drop ein virtuelles Abbild der Druckgiesszelle. Dieses kann je nach räumlicher Anordnung der Komponenten angepasst, verändert und gespeichert werden.



2

Favoriten wählen

Viel genutzte Informationen und Einstellmöglichkeiten können individuell zusammengestellt und gespeichert werden.



3

Giesskurve einstellen und optimieren

Die Giesskurve lässt sich von Hand einfach und intuitiv anpassen und speichern. Alle Vorgänge und Veränderungen werden protokolliert und sind rückverfolgbar.

MEHRWERT

- + Schnelle und intuitive Zellensteuerung durch Touch-Screen
- + 25 % kürzere Programmierzeit
- + Minimaler Schulungsaufwand
- + Präzise Kontrolle des Giessprozesses
- + Zugriff über mobile Endgeräte wie Tablet

Der Autopilot

Mit Sensoren überwacht der Walzenstuhl Antares Plus kontinuierlich die Granulation des Mahlprodukts – und passt bei der geringsten Abweichung den Mahlpalt automatisch an.

Intelligente Einparkhilfen oder Sensoren, welche die Distanz zum Vorderfahrzeug messen und den Mindestabstand einhalten, gehören zur Standardausstattung moderner Fahrzeuge. Und schon bald werden uns selbstfahrende Autos vollkommen unabhängig ans Ziel chauffieren, während wir die Zeitung lesen oder arbeiten. Vergleichbare Technologiesprünge zeichnen sich derzeit in der Lebensmittelindustrie ab: Die Anlagen werden immer intelligenter und treffen wichtige Entscheidungen teilweise völlig selbständig.

Ein Beispiel dafür ist der Walzenstuhl Antares Plus von Bühler. Mit verschiedenen Sensoren überwacht er kontinuierlich die Partikelgrößenverteilung des Mahlprodukts. Sobald die Granulation vom Sollwert abweicht, wird der Mahlpalt von einem Stellmotor angepasst – automatisch und in Echtzeit. Dank dieser integrierten Online-Messung und Überwachung arbeitet Antares Plus stets mit dem optimalen Mahlgrad. Das sorgt für eine konstante Produktqualität und erhöht die Ausbeute. Weil der Vermahlungsprozess immer im idealen Bereich gefahren werden kann, wird unter dem Strich auch weniger Energie benötigt. Auch die Møller werden spürbar entlastet, denn bei konventionellen Anlagen müssen sie regelmässig Proben von Hand entnehmen und überprüfen.

Antares Plus ist zusätzlich mit Sensoren bestückt, welche die Temperatur der Walzen und der Walzenlager überwachen. Werden diese zu heiss, wird ein Alarm ausgelöst, eine Benachrichtigung verschickt oder die Anlage gestoppt. Weil eine Überhitzung der Komponenten verhindert wird, ist die Produktqualität konstanter und gleichzeitig wird auch die Betriebs- und Personensicherheit deutlich verbessert.

Antares Plus zeigt damit heute schon das Potenzial der „vollautomatischen Møhle“ auf: Ein immer stärkerer Automatisierungsgrad und eine integrierte Intelligenz sorgen für eine einfache und proaktive Wartung, eine höhere Produktivität und Ausbeute, mehr Sicherheit, eine maximale Verfügbarkeit, aber auch reduzierte Energie- und Betriebskosten.



Möchten Sie mehr wissen?

Nicholas Trounce
Product Manager
Bühler Industrial Milling
+41 71 955 1327
nicholas.trounce@buhlergroup.com

MEHRWERT

- + Konstante Produktqualität
- + Erhöhte Ausbeute
- + Reduzierte Energie- und Betriebskosten

Fitnessprogramm fürs Hirn

Durch die Modernisierung von Steuerung und Automation lässt sich die Produktivität älterer Anlagen der Lebensmittelindustrie erhöhen. Bühler hat dafür ein spezielles Fitnessprogramm entwickelt.

Während die Mechanik von Anlagenteilen wie etwa eines Walzenstuhls, einer Reinigungsmaschine oder eines Extruders über Jahrzehnte auf einem guten Niveau gehalten werden kann, ist die Lebenserwartung der Steuerung und der Automation wesentlich kürzer. Die Entwicklung von Soft- und Hardware ist derart rasant, dass schnell einmal weder Updates erstellt werden noch elektronische Ersatz-Bauteile verfügbar sind. Das Resultat: Das Hirn einer Anlage altert, während der Körper noch Bestleistungen erbringen könnte. Hinzu kommt, dass aufgrund gesetzlicher Regelungen oder Marktentwicklungen die Anforderungen an die Lebensmittelproduzenten sich verschärfen. Steuerung und Automation müssen über immer mehr und neue Funktionalitäten wie Produktrückverfolgung, Online-Messung von Qualitätsparametern oder Validierungen verfügen.

Fitnessprogramm für alte Maschinen

Die Folgen einer veralteten oder defektanfälligen Steuerung und Automation liegen auf der Hand: Ausfälle verringern durch unerwartete Stillstandszeiten die Verfügbarkeit der Anlage, fehlende Funktionalitäten vermindern die Wettbewerbsfähigkeit und können zu geringerer Ausbeute und Qualität führen.

Um das Modernisieren von Produktionsanlagen in der Lebensmittelindustrie zu vereinfachen, hat Bühler ein Fitnessprogramm für Steuerung und Automation entwickelt. Das Servicekonzept Automation Retrofit besteht aus einem ganzen Katalog von Lösungen, wobei das Portfolio laufend ergänzt wird. Abgedeckt werden alle Ebenen der Automation: Maschinenkontrolle und Maschinensteuerung, Elektro- und Kommunikationsinfrastruktur wie auch Hard- und Software für Anlagensteuerungen.

Individuelle Lösungen

Nicht jede angeschlagene Steuerung und Automation benötigt das gleiche Retrofit-Paket. Die Spezialisten von Bühler überprüfen jede Anlage aufs Genaueste und entwerfen individuelle Lösungen – auch für Anlagen von Drittanbietern. Ist das Fitnessprogramm einmal definiert, werden die Vorar-

beiten mehrheitlich in den Büros und Labors von Bühler erledigt. Die Arbeiten vor Ort beschränken sich auf die Installation neuer Hardware und allenfalls kleinere Anpassungen an einzelnen Anlagenteilen. Nach ausführlichem Test erfolgt die Umstellung innert kürzester Zeit, womit der Produktionsausfall minimiert wird.

Vorteile für unsere Kunden

Je nach Umfang des Fitnessprogramms fallen auch die Vorteile für den Anlagenbetreiber gross oder noch grösser aus. Durch die einfache Modernisierung der Software reduzieren sich die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls und die zu befürchtenden Stillstandszeiten. Unter dem Strich verbessert sich die Verfügbarkeit der Anlage. Mit dem Retrofit-Programm wird in der Regel auch der Automatisierungsgrad erhöht, womit über kontinuierliche Messungen und erweiterte Regelkreise die Effizienz und die Qualität der Produktion steigen. Ferner ermöglichen kontinuierliche Produktionsdaten schnellere und präzisere Entscheidungen. Die Modernisierung der Steuerung und Automation verringert schliesslich auch die Kosten. Einerseits sinken die Ausgaben für den Unterhalt und die Wartung. Zudem können allfällige Investitionen in die Anlage durch die verbesserte Automation später stattfinden. Und nicht zuletzt verbrauchen optimierte Anlagen auch weniger Energie.

MEHRWERT

- | | |
|---------------------------------|---|
| + Ertragsverbesserung | + Erhöhung der Lebensmittelsicherheit |
| + Senkung des Energieverbrauchs | + Datengestützte Entscheidungen |
| + Effizienzsteigerung | + Niedrigere Abschreibung des Anlagevermögens |
| + Erhöhung der Verfügbarkeit | + Bessere Lagerverwaltung |
| + Erhöhte Sicherheit | |

GROUPE MINOTERIES SA, SCHWEIZ

Umstellung in nur einem Tag



Bühler Lösung

Die Groupe Minoteries SA beauftragte Bühler, die Steuerung einer Mühle, die 260 Tonnen Getreide im 24-Stundenbetrieb verarbeitet, umfassend zu erneuern und die gesamte Automation einem Retrofit-Programm zu unterziehen. Zudem wollte der Kunde die Mühle flexibler nutzen können. Für die Umstellung sollte die Mühle höchstens einen Tag stillstehen.

- Komplette neue Software WinCos
- 2 neue Server
- 3 neue speicherprogrammierte Steuerungen SPS
- 15 neue Bedienerstationen von der Weizenannahme bis zur Absackung
- Auslegung der Software für die rezeptabhängige Kontrolle der 200 Weg-Weichen

Dank der punktgenauen Vorbereitung, der ausführlichen Simulation der neuen Software bei Bühler und den vollumfänglichen Tests auf der Anlage in Granges konnte die neue Automation 2016 nach einer Schlüsseldrehung die Steuerung der gesamten Produktion der Moulins de Granges übernehmen.

«Bühler ist nicht der einzige Anbieter von Automatisierungslösungen, aber der beste. Wichtig für mich ist, dass sich alle Beteiligten persönlich kennen, dass Menschen mit ihren Fähigkeiten im Zentrum des Projektes stehen.»

Olivier Piot, Produktionsleiter Moulins de Granges (Groupe Minoteries SA)

ETIHAD MILLS (JOINT VENTURE LOULIS MILLS UND AL DAHRA), VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Rekordverdächtig schnell



Bühler Lösung

Die 2013 durch einen Fremdlieferanten erstellte Siloanlage hat die Anforderungen an Anlagenflexibilität, Produktrückverfolgbarkeit und Food Safety nicht erfüllt. Zusätzlich kamen grundlegende Probleme mit der Software in Bezug auf Bedienerfreundlichkeit und Problembewertung hinzu. Daher erhielt Bühler 2015 den Auftrag, die Steuerung der Siloanlage zu ersetzen und mit dem 1,5 km entfernten Schiffsentlader zu verbinden. Im Vordergrund stand dabei die sichere Lagerung und Überwachung des Getreides. Zudem sollte die spätere Einbindung der geplanten Futter- und Mehlmühlen berücksichtigt werden.

- Automationskonzept
- Neue Sensorik
- Austausch Software Silo
- Upgrade Software Schiffsbe- und -entlader
- Neue Schaltschränke
- Schulung
- Integration Unterhaltssoftware ProPlant

Die Software bietet folgende Leistungsmerkmale: Automatische Routennavigation, Produktrückverfolgbarkeit, Anbindung Schiffsbe- und -entlader, Protokollierung und Stockmanagement, Einbindung von 12'000 Temperatur-Messstellen mit temperaturabhängiger Belüftung, Überwachung Energieversorgung und 24/7 Fernwartung.

«Wir sind mit dem Resultat des Retrofits mehr als zufrieden. Es hat sich gezeigt, dass Bühler mit seiner geballten Kompetenz der richtige Partner für solche komplexen Automations-Aufgaben ist. Der Auftrag wurde innert rekordverdächtigen acht Monaten realisiert.»

Andreas Tselos, technischer Direktor Loulis Mills S.A.

FAZER SMOLENSKAYA BAKERY, RUSSLAND

Wichtigster Anlageteil



Bühler Lösung

Die 1998 installierte Anlagensteuerung der Dosieranlage (Annahme bis Knetbeschickung) arbeitete zwar automatisch, lief aber wegen veralteter Software und elektronischer Komponenten nicht mehr zuverlässig. Fazer erteilte im März 2015 Bühler den Auftrag, die Anlagensteuerung und die Bedienelemente zu erneuern, um die alten, bisher nicht unterstützten Anlagenteile und die Software auf den neusten Stand zu bringen. Für die Umstellung sollte die Anlage so kurz wie möglich stillstehen.

- 7 Annahmestellen für die Rohmaterialien
- 17 Abnahmestellen zum Teigkneten
- Diverse Mehls- und Flüssigtransferlinien inklusive Verwiegung und Aufbereitungssysteme für Flüssigkeiten, Sirup und Honig

Das neue Anlagenkontrollsystem verfügt über eine erweiterte Fehlerdiagnose und detaillierte Protokollmöglichkeiten für die ausgeführten Produktionen und den Materialverbrauch. Um die Stillstandszeit der Anlage zu minimieren, wurden alle Prozesse bei Bühler intensiv ausgetestet und die Umstellung minutiös vorbereitet. Die eigentliche Umstellung erfolgte innert drei Tagen über das russische Neujahrsfest.

«Das Dosiersystem für Mehl- und Flüssigkomponenten ist der wichtigste Teil einer Industriebäckerei. Ein Fehler oder ein Systemausfall bedeutet den Worst Case. Wir haben für die Erneuerung unserer Automation deshalb auf Bühler als bewährten Partner gesetzt und sind nicht enttäuscht worden.»

Dmitry Letuhin, Chief Electronic Engineer Fazer Smolenskaya Bakery



Cool wie ein Smartphone

Patrik Müller entwickelt bei Bühler Steuerungen im Look & Feel eines Smartphones. Im Interview verrät der Leiter Automation bei Grains & Food, welche Vorteile die Vernetzung im Industriealltag bringt.

INTERVIEW: BURKHARD BÖNDEL – FOTOS: ANJA METZGER

diagramm: Herr Müller, ein aktuelles Buzz-Word lautet Internet of Things – also eine tiefgreifende Vernetzung aller Dinge über das Internet. Betrifft das auch die industrielle Produktion?

Patrik Müller: Und wie! Auch eine Maschine ist ein Ding und damit ein Teil dieses neuen Nervensystems. Eine Anlage, eine Fabrik beinhaltet Tausende Dinge. Alles wird mit allem vernetzt, um wertvolle Daten zu generieren und Mehrwert zu schaffen. Das ist historisch und industriell ein einmaliger Prozess. Wir stehen am Anfang eines neuen Zeitalters, vergleichbar mit der ersten, analogen Industrialisierung mit Maschinen. Nur jetzt eben digital, universell und mit ungeheurer Dynamik.

Was sind die Mehrwerte, die die Vernetzung bringt?

Wenn wir genügend grosse Datenmengen haben und diese richtig analysieren – Stichwort Big Data –, dann können wir Muster erkennen. Wann kündigt sich der Ausfall einer Komponente an? Welche Einstellungen erzeugen welche Produkt-Qualität? Mit welchen Einstellungen erziele ich die höchste Ausbeute? Unsere ersten Erfahrungen zeigen, dass wir etwa mit solchen Ansätzen die Anlagenverfügbarkeit um bis zu 1% steigern können.

Bei einer Futtermühle, die 200'000 Tonnen pro Jahr Futter produziert, sind das sechs Tonnen mehr Endprodukt jeden Tag. Für einen grossen kommerziellen Futterhersteller, der im Jahr 6,4 Millionen Tonnen Futter produziert, bedeutet dies eine Produktionssteigerung von 175 Tonnen pro Tag – da rechnen sich die Investitionen schnell.

Was bedeutet das für unsere Kunden und die Lösungen, die Bühler ihnen anbieten kann?

Wir werden in Zukunft sehr viel mehr Regelkreise in unseren Anlagen haben, die den Prozess selbst optimieren. Mit der Nah-Infrarot-Spektroskopie etwa können wir in Echtzeit Proteingehalt, Feuchtig-

keit, Aschegehalt und andere Parameter messen. Unsere Kunden können eine Qualität der Endprodukte mit höchster Transparenz erzielen, die Endprodukte optimieren und zu den besten Preisen verkaufen. Das bedeutet auch, dass wir eine lückenlose Nachverfolgung darstellen können, was heute schon auch für den Nachweis von Lebensmittelsicherheit unerlässlich ist.

Und für Bühler?

Wir entwickeln ganz neue Dienstleistungen, die sich am Mehrwert orientieren. Etwa eine vorausschauende Wartung, mit der wir eine hohe Anlagenverfügbarkeit sicherstellen; unsere Kunden zahlen dann nicht mehr pauschal Stunden von Servicetechnikern, sondern lassen uns an einem Vorteil wie etwa einer höheren Leistung teilhaben, ganz im Sinne eines Profit-Sharing.

Was bedeutet das technologisch?

Die Maschinensteuerungen werden wesentlich intelligenter. Die Intelligenz wird dezentralisiert. Die Anlagensteuerungen sorgen dann für die Nachverfolgung des gesamten Prozesses, von der Anlieferung des Rohstoffs über die Verarbeitung bis hin zur Verpackung und Auslieferung. Für jedes Paket Mehl, Nudeln oder Nüsse lässt sich dann nachweisen, wer den Rohstoff geliefert hat und auf welchen Maschinen er unter welchen Parametern verarbeitet wurde.

Und wo werden die Daten ausgewertet und analysiert?

Die Analytik der Daten wird vermehrt in der Cloud vorgenommen.

Haben da nicht viele Kunden Vorbehalte, ihre Betriebsdaten sozusagen ausser Haus zu geben?

Ja, heute gibt es diese Vorbehalte noch, so wie bei jeder neuen Technologie. Aber ich bin überzeugt, dass diese sich Schritt für Schritt abbauen werden, wenn wir Sicherheit gewährleisten und den Mehrwert der Dienstleistung aufzeigen können.

«Wir stehen am Anfang eines neuen Zeitalters, vergleichbar mit der ersten, analogen Industrialisierung mit Maschinen. Wir werden in Zukunft sehr viel mehr Regelkreise in unseren Anlagen haben, die den Prozess selbst optimieren.»



Alles im Blick und volle Kontrolle: Die Benutzeroberfläche des neuen WinCos Steuerungssystems.

«Mit der Cloud können wir Benchmarks für unsere Kunden aufstellen. Wir können einem Kunden genau sagen, wo er im Vergleich steht, und Verbesserungsvorschläge machen.»

Was sind denn die Vorteile der Cloud?

Wenn wir Tausende von Anlagen in der Cloud haben, können wir Benchmarks aufstellen. Wir können dann einem Kunden genau sagen, wo er steht, ob er ein Top-Performer ist, oder wo er nachbessern kann. Wie ist die Overall-Equipment-Effectiveness seiner Anlage? Oder nehmen Sie einen anderen Anwendungsfall: Ausgehend von den grossen Datenmengen können wir wissen, wie lange das Entladen eines Schiffes dauern darf. Der Betreiber kann mit dem Entlade-Service-Team ein Bonus-/Malus-System vereinbaren: Wenn sie schneller sind, werden sie belohnt; wenn sie trödeln, kostet das etwas. Auch unsere Kunden können so Dienstleistungen an reale Wertschöpfung koppeln.

Was wäre im Endausbau heute vorstellbar?

Wenn wir die Performance und Qualität der Endprodukte erfassen und diese mit externen Daten wie den aktuellen Rohstoff- und Endproduktpreisen ergänzen, lässt sich in Echtzeit ausrechnen, mit welcher Gewinnmarge die Anlage gerade

fährt. Wir können dann Anlagen und Schichten miteinander vergleichen oder untersuchen, ob der Betrieb am Wochenende, ob Winter oder Sommer einen Einfluss haben. Der Anlagenbetreiber sieht dann auf einem Dashboard, wie welche Anlage und welche Komponente gerade performt. Und kann sich automatisiert benachrichtigen lassen, wenn wichtige Parameter aus dem Ruder laufen.

Ist das alles Zukunftsmusik? Oder wo stehen wir hier in der Entwicklung?

Nein, das ist alles sehr real, und die Entwicklung geht rasend schnell. Aktuell arbeiten wir an einer neuen Sensorik-Generation und machen gemeinsam mit Kunden und IBM Watson erste Auswertungen. Allerdings sind unsere Datenmengen noch nicht richtig „big“. Wir bewegen uns noch in Gigabyte-Dimensionen, und müssen in Terabyte Universen vorstossen, um zuverlässig reale Muster erkennen zu können.



Patrik Müller kennt die neuesten Trends in der Automation.

Wieviele Jahre müssen wir noch warten, bis solche Szenarien Realität werden?

Vielleicht zwei oder drei – das Tempo ist atemberaubend.

Und in der Zwischenzeit?

Bringen wir die ersten Umsetzungen auf den Markt. Der Prozess ist ja nicht digital, im Sinne von Alles oder Nichts, sondern flussend. Im vergangene Jahr hat Industrial Milling bereits den Antares Plus präsentiert, einen Walzenstuhl, der reichhaltig mit Sensoren ausgestattet ist und selbstregulierend den Mahlsplatt optimal einstellt. Und auf der Steuerungsseite lancieren wir jetzt eine neue Generation von WinCos, die funktional bereits gewisse Prozesse abdecken kann. Darüber hinaus ermöglicht WinCos auch eine ganz neue Art der Bedienerführung.

Wie können wir uns die neue Bedienerführung von WinCos vorstellen?

WinCos ist cool wie ein iPhone. Das beginnt mit einem neuen Design, dass graphisch viel mehr an Consumer-Endgeräte erinnert als an alt hergebrachte Industriesteuerungen. Das setzt sich fort

in einer neuen Art der Benutzerführung, die intuitiv zu bedienen ist. Und zu guter Letzt ist die Steuerung webfähig, so dass ich sie auf mobilen Endgeräten darstellen kann. Egal wo der Bediener in der Anlage ist, WinCos ist mit ihm. Sogar zu Hause. Das erlaubt eine ganz neue Flexibilität. Den klassischen Kontrollraum in der Anlage braucht es dann nicht mehr.

Ist das nicht doch mehr eine Spielerei?

Das dachte einer unser Testkunden zunächst auch. Als wir ihn vor gut einem Jahr fragten, was seine Anforderungen seien und ob er an mobilen Steuerungseinheiten Interesse hätte, winkte er zunächst ab. Dann haben wir ihm vor wenigen Wochen den ersten Prototypen gezeigt.

Seine Reaktion?

Er war sehr interessiert. Sein Kommentar: Vergessen Sie, was ich vor einem Jahr bezüglich dem Einsatz von mobilen Geräten gesagt habe. Wenn Bühler dies liefern kann, wie heute demonstriert, dann rufen sie mich bitte an. ♦

PATRIK MÜLLER

Leiter Automation Grains & Food

Patrik Müller leitet seit 2014 die Automation des Bühler Geschäfts Grains & Food. Einige seiner aktuellen Projekte umfassen neben dem mobilen Anlagenüberwachungsdienst PocketPlant ein neues User Interface für die Anlagensteuerung sowie eine komplett neue Generation von embedded Maschinensteuerungen. Patrik Müllers Faszination für die Welt der Automation begann schon früh: Er startete vor 26 Jahren bei Bühler mit einer Berufslehre als Automatiker. Sein Wissen vertiefte er anschliessend während eines Informatikstudiums an der Fachhochschule St. Gallen. Mit seiner Begeisterung für sein Fach trieb er seine Karriere danach konsequent weiter voran: In seinen nächsten beruflichen Stationen arbeitete sich der heute 43-Jährige in der Automation vom Programmierer, Projektleiter, Gruppenleiter, Leiter Entwicklung bis zu seiner aktuellen Position hoch. Seine technischen Fähigkeiten rundete er 2009 mit einem Master of Advanced Studies ZFH in Business Administration an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur ab.

Die Kraft des Wissens

Im Zentrum aller Bühler Lösungen stehen führende Prozesstechnologien wie etwa die Extrusion; der Wissenstransfer zwischen den Geschäftsbereichen sorgt ständig für neue Anwendungen.

Unterschiedlicher könnten die Rohstoffe nicht sein: Weizen, Pasta, Hülsenfrüchte hier, Batteriepaste, Pigmente, Polymere dort. Und doch basieren Kernprozesse in der Verarbeitung wie Mahlen oder Extrudieren auf gleichen Technologien: „Wir verfügen über eine Palette von Kernprozessen, die wir von Grund auf beherrschen. Je nach Aufgabenstellung wählen wir die passende Verfahrenstechnik aus, um eine kundenspezifische Lösung zu entwickeln“, erklärt Markus Hofer, Leiter Business Development Advanced Materials bei Bühler.

Ein Beispiel dafür ist die Extrusion. In Extrudern werden nach dem Prinzip der Schneckenförderung verschiedene Rohmaterialien kontinuierlich zu einer homogenen Masse verarbeitet und durch eine formgebende Öffnung gepresst. Entwickelt wurden diese Anlagen ursprünglich für Anwendungen im Non-Food-Bereich wie die Herstellung von Kabeln aus Kautschuk. Die erste Anwendung bei Bühler war die Formextrusion in der Teigwarenherstellung. Später kam die sogenannte Kochextru-

sion hinzu. Dabei wird die Masse im Extruder kurzzeitig stark erhitzt. Beim Austritt aus der Düse verflüchtigt sich der Wasserdampf und das Extrudat expandiert schlagartig. So werden etwa Snacks, Frühstückscerealien oder Futtermittel, aber auch modifizierte Mehle und Stärken hergestellt. In der Lebensmittelindustrie sind Extruder beliebt, weil sie mehrere Schritte wie das Mischen, Kneten, Pressen und Formen in einem kontinuierlichen Prozess integrieren.

Extrusionstechnologie in chinesischen Batterien

Extrusionstechnologie von Bühler ist aber auch in anderen Bereichen anzutreffen – etwa bei der Produktion von Bleistiftminen, Schneckenkörnern oder Bindemitteln für Druckfarben. „Viele kleine Teilchen lassen sich im Extruder effizient und gleichmässig mit Flüssigkeit benetzen“, verdeutlicht Hofer. Dieses kontinuierliche Mischen steht auch bei der jüngsten Extruder-Anwendung im Fokus: der Her-

stellung von Elektroden-Slurry für Lithium-Ionen-Batterien. Die Herausforderung besteht darin, die aktive Komponente wie etwa nanoskaliges Lithium-Eisen-Phosphat nicht in ihrer Struktur zu verändern, sondern lediglich fein im Trägermedium zu dispergieren. Der kontinuierliche Produktionsprozess mit einem Zweiwellenextruder von Bühler wird derzeit vom chinesischen Batteriehersteller Lishen in einer neuen Fabrik im industriellen Massstab umgesetzt. Gegenüber dem bisher verwendeten Batch-Verfahren ermöglicht er eine höhere Effizienz, geringere Produktionskosten und auch eine konstantere Qualität.

«Wir verfügen über eine Palette von Kernprozessen, die wir von Grund auf beherrschen.»

Markus Hofer, Leiter Business Development Advanced Materials bei Bühler

Reger Wissensaustausch schafft Wert für die Kunden

Getrieben durch die spezifischen Anwendungen verfügen die einzelnen Geschäftsbereiche von Bühler über besonderes Expertenwissen in Teilbereichen der Extrusion. So ist bei Advanced-Materials-Anwendungen wie der Herstellung von Batterie-Slurries das exakte Dosieren der Rohstoffe absolut kritisch. Bei Lebens- und Futtermitteln ist demgegenüber die Düsenteknik oft stärker entwickelt, weil die Formgebung ein zentraler Erfolgsfaktor ist. „Bei Bühler findet ein reger Wissensaustausch zwischen den Prozessingenieuren der verschiedenen

Geschäftsbereiche statt. Unser Ziel ist es, die Verfahrenstechnologien ständig weiter zu entwickeln und zu verfeinern – und davon profitieren alle Kunden“, hält Hofer fest.

Ein weiteres Beispiel für einen flexibel anwendbaren Prozess ist die Nassvermahlung in Rührwerkskugelmøhlen. Solche Anlagen werden häufig für die Herstellung von Druckfarben oder Coatings eingesetzt. Dabei werden Farbpigmente durch die ständige Beanspruchung zwischen unzähligen kleinen Mahlkörnern zerkleinert und gleichmässig in ein Bindemittel eingebracht. Ein ähnliches Verfahren kommt auch in der Schokoladenherstellung zur Anwendung, um Kakaopulver, Zucker, Fett oder Öl zu einer homogenen Masse zu verarbeiten. Rührwerkskugelmøhlen könnten künftig sogar eine Schlüsselrolle bei der industriellen Nutzung alternativer Proteinquellen für die menschliche Ernährung spielen: In einem Forschungsprojekt hat Bühler aufgezeigt, dass diese Anlagen die derzeit effizienteste mechanische Methode sind, um die zähen Zellwände der Algen aufzubrechen und die wertvollen Inhaltsstoffe zu extrahieren.



Möchten Sie mehr wissen?

Markus Hofer
Leiter Business Development
Advanced Materials
Bühler Uzwil
+41 71 955 30 47
markus.h.o.m.hofer@buhlergroup.com



Was haben Bleistiftminen, Frühstücksflocken, Erdnussflips, Elektrodenpasten für Lithium-Ionen-Batterien, Futterpellets für Lachse und Schneckenkörner gemeinsam? Bei der Herstellung all dieser Produkte spielt Extrusionstechnologie von Bühler eine Schlüsselrolle. Das Beispiel verdeut-

licht, wie Bühler ausgewählte Kernprozesse sowohl in der Lebensmittelindustrie als auch für vielfältige andere Anwendungen einsetzt. Vom intensiven Wissensaustausch zwischen den Geschäftsbereichen profitieren alle Kunden.



Morgen machen wir's noch besser

Salmonellen oder Schimmelpilze im Tierfutter? Produktverschleppungen? Nicht bei Veronesi. Wie sich der italienische Futter- und Fleischkonzern mit höchster Qualität zum Marktführer entwickelte.

TEXT UND FOTOS: BURKHARD BÖNDEL

Montag, den 2. Mai 2016, 8:45 Uhr, Italien, am Stadtrand Veronas. Am Werkstor von Veronesi wartet ein LKW darauf, das Gelände befahren und seine 30 Tonnen Getreide entladen zu dürfen. Die Produktionslinie für Tierfutter braucht, just-in-time organisiert, Nachschub. Doch bevor der Fahrer das Okay erhält, muss er einen Stopp einlegen: Ein spezieller Saugrüssel entnimmt vollautomatisch eine Rohstoffprobe von rund zehn Kilogramm und pumpt sie in das Labor, nur wenige Meter von der Haltestelle entfernt. In wenigen Minuten wird das Ladegut analysiert: Schimmelpilz-Konzentration, Feuchtigkeitsgehalt, Proteingehalt, Anteil Faser, Asche und Stärke, Mykotoxin (Aflatoxin, Deoxynivalenol, Zearalenone, Fumonisin).

Keine fünf Minuten dauert die Prozedur. Doch dieses Mal bleibt die Ampel rot, das Werkstor geschlossen.

Für Schimmelpilzbefall liegt der EU-Grenzwert bei 20 parts per billion (ppb) – das wäre so, als seien von der gesamten Weltbevölkerung 200 Menschen erkrankt. Aber das ist Veronesi immer noch zu viel. Der Schwellenwert der Italiener liegt bei 3 ppb, das entspricht zwanzig Erdmensch. Die Ladung auf dem LKW erfüllt diese strenge Qualitätsnorm nicht. Er muss unverrichteter Dinge umkehren. Das ist die Ausnahme. Täglich kommen hier 70 LKWs an, die Fabrik nahe Verona verarbeitet im Dreischichtbetrieb 2'000 Tonnen. Die sieben Veronesi-Anlagen in Italien kommen auf 3,3 Mio. Tonnen.

«Wir können es nicht zulassen, dass auch nur eine schadhafte Charge in die Produktion unseres Tierfutters einfließt.»

Massimo Zanin, CEO von Veronesi



Doch gerade die Ausnahme verdeutlicht das hohe Qualitätsverständnis, das Veronesi seit Jahrzehnten prägt und zum italienischen Marktführer für Hähnchenfleisch, Schinken und Wurst gemacht hat: „Wir können es nicht zulassen, dass auch nur eine schadhafte Charge in die Produktion unseres Tierfutters einfließt“, sagt Massimo Zanin, CEO von Veronesi. Food Safety, so das Credo von Veronesi, beginnt mit Feed Safety.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, hat das Unternehmen alle Verarbeitungsschritte zu einem minutiös durchgetakteten, hoch standardisierten und automatisierten System zusammengefügt – Futterherstellung, Tierzucht, Schlachtung, Verarbeitung und Logistik – und jeden einzelnen Schritt auf Topqualität ausgerichtet.

Das beginnt schon bei der Auswahl der Rohstoffe. „Wir kaufen nur bei anerkannten Vertrags-händlern ein, die unsere Qualitätsansprüche kennen“, sagt Paolo Gelmini, Leiter Qualität bei Veronesi. Besonderheit der Fabrik in Verona: Sie verarbeitet ausschliesslich Rohstoffe, die nicht gen-manipuliert sind.

Sicheres Abtöten der Bakterien

Darauf aufbauend legt Veronesi dann besonderes Augenmerk auf die hygienische Herstellung des Futtermittels. Besonders wichtig: Während der Pelletierung wird das Futter in einem kontrollierten Prozess während rund 60 Sekunden auf über 85 Grad Celsius erhitzt, um Bakterien sicher abzutöten. Dabei kommt auch das Bühler Hygienization System HYSYS zum Einsatz: Es erfüllt die höchsten Anforderungen bezüglich Reduktion pathogener Mikroorganismen und mikrobiologischer Produktqualität. Die Herstellung von hygienisierten Mischfuttern garantiert Futtermittel auf höchstem Hygieneniveau. „HYSYS vereinfacht, verbessert und sichert unseren gesamten Pelletierprozess“, erklärt Luca Buttura, Anlagen-Prozessingenieur bei Veronesi. Hygiene ist denn auch das oberste Gebot in der Tierhaltung sowie beim Schlachten, Verarbeiten und Ausliefern der Ware.



Der grösste italienische Futtermittelproduzent Veronesi ist Marktführer für Hähnchenfleisch, Schinken und Wurst.

Eine einzigartige Automatisierung integriert alle Komponenten für das Reinigen, Mahlen, Mischen, Pelletieren und Erhitzen. Rund 80 % der Teile stammen von Bühler – die beiden Unternehmen sind seit Veronesis Anfängen aufs Engste verbunden.

Für die schlanke und flexible Automatisierung, die auf dem Bühler Standard ACOS beruht, gilt dies in besonderem Masse. Seit rund 40 Jahren feilen Veronesi und Bühler an diesem System und perfektionieren es immer weiter. Mittlerweile messen Tausende Sensoren alle denkbaren Qualitätsparameter wie Temperaturen, Feuchtigkeit, Festigkeit und speisen diese in das System ein, das so eine Online-Überwachung aller Prozessschritte und -parameter erlaubt. „Wir können von einem zentralen Punkt aus in alle Fertigungsschritte in allen Fabriken schauen und kontrollieren, ob alles nach Plan läuft“, sagt Qualitätsmanager Paolo Gelmini. Gleichzeitig ermöglicht diese Steuerung ein ganzheitliches und äusserst effizientes Management der gesamten Produktion. Mehrere Millionen Datensätze von sieben Anlagen werden täglich verarbeitet, 30 ACOS Server bilden die Infrastruktur. Laufen wichtige Kenngrössen aus dem Ruder, werden

sofort Alarmmeldungen abgesetzt und nach klaren Kriterien eskaliert. „Die involvierten Personen werden kontinuierlich über die Produktion informiert. Sogar durch Alarmsignale, wie das Drehlicht, welches einmal pro Tag bei mir aufblinkt“, sagt CEO Zanin.

Lückenloser Nachweis

Auf diese Weise kann das Unternehmen jederzeit lückenlos nachweisen, was wie wann verarbeitet wurde. Wer in einem Supermarkt eine Packung mit Hähnchenfleisch, Schinken oder Salami von Veronesi kauft, kann die Kette zurückverfolgen bis zum Futter, welches das einzelne Huhn, Schwein oder Rind erhalten hat und wie die Produktion abgelaufen ist.

Veronesi lebt damit seit Jahren vor, was jetzt als Trend die Futterindustrie auf ganzer Breite erfasst. Und das ist gut so. Denn: Global gesehen ist eine der grössten Gefahren bei hühnerbasierenden Lebensmitteln wie Eier und Fleisch das Vorhandensein von Salmonellen, was mit schweren Lebensmittelvergiftungen oder gar dem Tod von Menschen enden kann. Salmonellen sind in zahlreichen Rohprodukten zu finden. Sie können in trockenem

POTENZIELLE SICHERHEITSGEFAHREN ANGEHEN

Typische Gefahren bei der Futtermittelherstellung können sein: Verunreinigung mit Mykotoxinen (zum Beispiel Aflatoxin in Milch) – giftigen Nebenprodukten aus dem Pilzbefall des Rohprodukts; Kontamination mit Bakterien wie Salmonellen (zum Beispiel von Eiern und Hühnerfleisch); Befall durch tierische Schädlinge wie Insekten, Milben oder Nagetiere. Eine weitere zu verhindernde Gefahr ist eine falsche Zusammensetzung des Futtermittels, besonders die Konzentration von Futtermittelzusätzen. Schliesslich stellen auch chemische Verunreinigungen durch Dioxin und Schwermetalle eine potenzielle Gefahr dar. Idealerweise sollte das Problem verunreinigter Getreidekörner an der Wurzel angepackt werden, indem das Risiko von Schimmelpilzwachstum minimiert wird. Eine richtige Trocknung und Lagerung des geernteten Getreides ist hierbei ausschlaggebend. Weisen die Körner jedoch noch immer einen zu hohen Gehalt an Mykotoxin auf, sind die nachfolgenden Verfahrensschritte äusserst wichtig, um den Giftstoff aus dem Futtermittel und der Futtermittelwertschöpfungskette zu eliminieren: Eine Kombination bestehend aus mechanischer Reinigung, Aspiration der Leichtteile und modernster optischer Sortierung gilt hier als wirksamste Bekämpfungsmassnahme und kann den Mykotoxin-Gehalt erheblich verringern.



VERONESI – EIN EXPERTE IN SACHEN SICHERHEIT



Blick in das Lebensmittellabor: Veronesi kann jeden einzelnen Schritt des Produktionsprozesses nachvollziehen.

Veronesi ist der grösste italienische Futtermittelproduzent mit sieben Anlagen im ganzen Land. Der Hauptsitz befindet sich immer noch in Verona, wo Gründer Cavaliere del Lavoro Apollinare Veronesi vor fast 60 Jahren die erste Anlage baute. Kurz nachher wurde die Firma ein Kunde von Bühler. Heute verfügt das Unternehmen über eine der fortschrittlichsten Futtermittelwerke in Europa, besonders was die Automatisierung angeht, wo ausschliesslich modernste Technologie und Maschinen zum Einsatz gelangen. Die Firma befindet sich immer noch in Familienbesitz und produziert hauptsächlich Futtermittel für Hühner, Truthähne, Legehennen, Schweine, Hasen und Fische. Im Jahr 2015 produzierte das Unternehmen 3,3 Millionen Tonnen Futtermittel. Davon entfielen 75 % auf die integrierte Produktion; das heisst, dass die Firma ihre eigenen Landwirtschaftsbetriebe unterhält und Futter für eigene Zwecke herstellt. Rund 25 % der Produktionsleistung wird kommerziell unter der eigenen Marke vertrieben.

Veronesi ist eines der modernsten Futtermittelunternehmen in Europa. „Unser Ziel besteht nicht nur darin, Futtermittel zu produzieren, sondern dem Konsumenten gesundes und geschmackvolles Fleisch anzubieten“, erklärt Massimo Zanin, CEO von Veronesi. Vor fast 60 Jahren begann die italienische Firma mit der Herstellung von Qualitäts-Futtermitteln. Heute betreibt sie sieben Anlagen in ganz Italien. Sie legt grössten Wert auf Futtermittelsicherheit und somit auch auf Qualitätssicherung, Automatisierung und Rückverfolgbarkeit. Um ihre ehrgeizigen Ziele zu erreichen, hat sie sich mit Bühler zu einer Partnerschaft zusammengeschlossen, die nunmehr seit 50 Jahren besteht. Ein sehr wichtiges Ziel ist, im Herstellungsprozess Produktverschleppungen zu verhindern. Eine Verschleppung findet statt, wenn Stoffe gemäss Futterrezeptur nicht zum Futter gehören, aber von früher verarbeiteten Produktionschargen hineingelangen. Deshalb müssen alle Prozesse mit modernsten mechanischen und pneumatischen

Transporten verbunden werden, um eine Verschleppung auf ein Minimum zu beschränken. Doch auch die Steuerung all dieser Fördermittel und Verfahrensschritte bei der Futtermittelproduktion ist ausschlaggebend. Die Online-Überwachung, und mit ihr die komplette Rückverfolgbarkeit, ist heute der Schlüssel zum Erfolg. So muss zum Beispiel bei einem Rückruf wegen Salmonellen-Befall der Futtermüller jeden einzelnen Schritt des Produktionsprozesses nachvollziehen und jede Futtermittelcharge zu ihrem Ursprung zurückverfolgen. Die Firma Veronesi ist von der Vollautomatisierung ihrer Prozesse überzeugt. Diese kann auch die Futtermittelsicherheit stark steigern, indem sie die Gleichmässigkeit und Standardisierung der Produktion gewährleistet.



Langjährige Partner: Der Qualitätsverantwortliche Paolo Gelmini (l.) und Giuseppe Baldrighi von Bühler.



Veronesi-CEO Massimo Zanin – auch er schätzt als Konsument sichere und nachhaltige Waren.

Umfeld über Jahre hinweg überleben und sind relativ wärmeresistent, besonders wenn Hitze bei niedrigen Feuchtigkeitsbedingungen einwirkt.

Empirisch etablierte Prozesse

Die Verringerung der Salmonellen-Gefahr für Endverbraucher erfordert einen Wertschöpfungskettenansatz – wie der von Veronesi. Durch das Extrapolieren von Fortschritten in anderen Bereichen – beispielsweise der Milchverarbeitung – auf die Bedingungen der Futtermittelindustrie soll sich die Futtermittelherstellung von einem empirisch etablierten Prozess zu einem wissenschaftlich basierten Verfahren entwickeln, mit validierten Abtötungsschritten und massgeschneiderten Futtermittelqualitäten sowie unter Einsatz von modernsten Prozessregelungen. Um dies zu erreichen, muss jedoch zuerst das Wissen über die Kinetik der Salmonellen-Inaktivierung in Bezug auf andere Qualitätsfaktoren beim Futter aufgebaut werden. Ausserdem ist ein grösseres Sicherheitsbewusstsein sowie eine entsprechende Ausbildung von Getreide- und Futtermittelverarbeitern vonnöten. Schliesslich muss auch das Wichtigste erhalten bleiben, nämlich das Verständnis der Futtermittelsicherheit als Teil der Bemühungen zur Erhöhung der gesamten Effizienz und Nachhaltigkeit der ganzen Wertschöpfungskette Getreide-Futtermittel-Lebensmittel. Genau darin besteht denn auch das Hauptziel der „Bühler Feed & Food Safety Initiative“.

Und auch die Firma Veronesi selbst ist im Begriff, ihr System weiter zu perfektionieren. „Unser Grundsatz lautet: Morgen machen wir's noch besser“, so CEO Zanin. Die Rahmenbedingungen sind ständig in Bewegung, neue Toxine tauchen auf, Regularien ändern sich, Verbraucher stellen neue Anforderungen, innovative Chemie und Prozesstechnologie eröffnet neue Möglichkeiten. So besteht ein wichtiges Ziel für die Zukunft, den Einsatz von Antibiotika im Futter weiter zu reduzieren: „Wir wollen hier wieder der Trendsetter sein“, sagt CEO Zanin.

Wie sehr Veronesi die Entwicklung vorantreibt, zeigt das jüngste Investitionsvorhaben von über 3 Millionen Euro in ein neues Labor. „Für einige Kenngrössen wie GMO brauchen wir zur Analyse einige Tage – doch dann ist das Material schon verarbeitet“, sagt Qualitätsmanager Gelmini. Veronesi will diese Werte jetzt ebenfalls innerhalb weniger Minuten ermitteln, um entscheiden zu können, ob und wie der Rohstoff in die Produktion einfliesst.

Für einige LKWs wird es dann wieder heissen: Stopp! Nur die Topqualität kommt in den Kreislauf – ganz im Sinne der Produktqualität und des Verbrauchers.



Möchten Sie mehr wissen?

Giuseppe Baldrighi
Sales Manager
Bühler Mailand
T +39 027 031 1261
giuseppe.baldrighi@buhlergroup.com

Farben neu zum Leben erweckt

Dank einer Bühler Komplettanlage kann Fine Chemicals Nigeria Farben mit höherer Qualität herstellen – mit weniger Rohmaterialaufwand und Materialverlusten. Afrikas erste halbautomatische Farbfabrik lässt so die Farben des Kontinents in neuem Glanz erstrahlen und half Fine Chemicals, zum Marktführer Nigerias aufzusteigen.

TEXT: GÉRARD MOINAT – FOTOS: DANIEL TROXLER

November 2013, in Shanghai an der weltgrössten Oberflächentechnikmesse China Coat. Lautstark preisen Anbieter ihre neusten Innovationen an und buhlen um die Gunst der Kundschaft. Ungeniert fotografieren daneben Wettbewerber Produktneheiten und versuchen, an Spezifikationen und Preise zu kommen. Mitten in diesem basarartigen Durcheinander: Rajeev Samant, der Betriebsleiter von Fine Chemicals Nigeria Ltd, der zusammen mit seinem Formulierungsspezialisten Sharad Lambe durch das Getümmel steuert.

Seit Anfang Jahr verantwortet Samant die Produktion beim nigerianischen Druckfarbenhersteller. Schon 26 Jahre lang ist er im Farb- und Verpackungsgeschäft in Nigeria tätig und kennt sein Handwerk in- und auswendig. Doch was ihn dieses Mal nach China geführt hat, sind Herausforderungen, die selbst einem abgeklärten Experten wie ihm Kopfzerbrechen bereiten. Es sind die allgegenwärtigen Probleme bei Fine Chemicals: „Kunden reklamierten regelmässig wegen der Farbqualität“, erinnert sich Samant, „und wir hatten Schwierigkeiten mit den Produktionsmengen sowie der Arbeitssicherheit.“

Samant hat zwar bereits Vermutungen, warum das Unternehmen die gewünschte Qualität nicht liefern kann: Die Missstände vor Ort sind unübersehbar, das Werkgelände ist heruntergekommen und auch die manuellen Prozesse, mit denen Fine Chemicals Farben produziert, sind Teil des Problems. Samant: „Im Tagesbetrieb wurden die Formulierungen aufgrund menschlichen Versagens teilweise nicht eingehalten.“ Wie er diese Probleme innert nützlicher Frist in den Griff kriegen kann, weiss er jedoch noch nicht.

Von einem bankrotten Farbhersteller hatte Fine Chemicals zwei alte Bühler Kugelmühlen vom Typ BOA und zwei Bühler Dreiwalzwerke vom Typ SDV 1300 übernommen, die seit Ende der Achtzigerjahre in Nigeria im Einsatz sind. Die alten

Maschinen funktionieren tadellos – sie werden allerdings ineffizient betrieben. Die Arbeiter schieben die Mischbehälter auf dem Gelände herum und befüllen diese mit Lösungsmitteln und Pigmenten, mischen die Ansätze wieder an einem anderen Ort und bringen die Behälter dann erst zu den Maschinen, wo sie vermahlen werden.

Aber nicht nur mangelnde Organisation bringt Ineffizienz mit sich. Auch das Klima spielt gegen Samant. In der schwülen Hitze Nigerias, wo die Tagestemperaturen kaum je unter 30 Grad Celsius fallen, vermengen die Arbeiter mit Plastikeimern Farbpigmente und weitere Inhaltstoffe an der frischen Luft. Dabei verpuffen grosse Mengen an Lösungsmitteln; die Produktionsverluste sind dementsprechend hoch – und auch die Arbeitsbedingungen lassen zu wünschen übrig: Mit Plastikeimern kippen sie Inhaltsstoffe bei und mischen sie teilweise mit blossen Händen. Auch aus ökologischer Sicht ist der Betrieb nicht zu rechtfertigen, zu hoch sind die Emissionen.

Und dennoch sieht Samant Potenzial beim Unternehmen. Ihm schwebt vor, aus Fine Chemicals einen Marktführer zu machen. „Früh zeichnete sich ab, dass Nigerias Bevölkerungsanstieg unserem Geschäft – insbesondere dem Bereich Verpackungen für die Nahrungsmittelindustrie – nachhaltig Rückenwind verleihen wird“, so Samant. Doch er weiss gleichzeitig auch, dass er das Unternehmen rasch wieder auf Kurs bringen muss, damit es überhaupt von diesem Aufwärtstrend profitieren kann. Deshalb besucht er noch in seinem ersten Amtsjahr die China Coat, um sich nach Lösungen umzusehen. Lösungen, die ihm dabei helfen, die Qualitätsprobleme in den Griff zu kriegen und den Marktanteil von Fine Chemicals in den verschiedenen Geschäftsbereichen auszubauen: Dazu gehören neben Druckfarben auch Textilfarbstoffe, Druckzylinder, Polypropylen-Giessfolien (CPP), metallisierende Beschichtungen und Kaschierklebstoffe.



Hierfür werden die Druckfarben aus der neuen Anlage zum Grossteil verwendet: Produktverpackungen von nationalen und internationalen Marken.

Erstkontakt in Kehrausstimmung

Samant steht unter Zeitdruck. Es ist mittlerweile zwei Stunden vor Messeschluss, in den anfänglich rege besuchten Hallen herrscht bereits Kehrausstimmung, und er ist seinem Ziel noch nicht näher gekommen. Auch am Stand von Bühler sind viele Bühler Vertreter bereits mit Kunden zur Werksbesichtigung von Bühler Wuxi aufgebrochen – wie jedes Mal am Freitagnachmittag, wenn die Messe wie alle zwei Jahre in Shanghai stattfindet.

Doch Samant findet sein Glück: Er stösst auf den Business Development Manager Mark Traber und zeichnet ihm ein Prozessdiagramm der Flüssigdruckanlage auf. Traber versteht die Herausforderung auf Anhieb, denn er hat erst kürzlich in China vergleichbare Anlagen gebaut und die Konzepte sind ihm noch voll präsent. Samants Stimmung hellt sich auf, als er den Ausführungen von Traber zuhört. Ihm dämmert: Dieser Messekontakt könnte zum Turnaround-Moment für sein Geschäft werden. Mit der Gewissheit, in Bühler einen Partner gefunden zu haben, der seine Bedürfnisse versteht und eine massgeschneiderte Lösung liefern kann, steigt er in den Flieger zurück nach Nigeria.

Von Einzelmaschinen- zur Anlagenofferte

In Nigeria angekommen lässt sich Samant bei Bühler eine horizontale Vollraumühle Cenomic 3 offerieren. Ein übliches Vorgehen, um in der ersten Budgetphase ein erstes Gefühl für die Grössenordnung der Investition zu bekommen; die benötigte Anzahl an Equipment rechnet der Kunde dabei kurzerhand selber hoch. So auch in diesem Fall: Als der verantwortliche Gebietsleiter Daniel Troxler das Angebot mit Samant telefonisch bespricht, wird schnell klar, dass er und seine Leute nicht bloss Einzelmaschinen, sondern die Unterstützung beim Aufbau einer kompletten Anlage benötigen.

Nachdem der technische Projektleiter Marco Lemmenmeier Samants Bedürfnisse noch detaillierter abgeholt hat, treffen sich die Bühler Leute im August 2014 mit Samant und einem hochrangigen Firmenvertreter aus Dubai zu einer ersten Projektbesprechung vor Ort. Sie definieren die Formulierungen und die Prozesse und machen sich an die Entwurfsplanung: Diese umfasst Layoutpläne, Gebäude- und Stahlbau-Indikationszeichnungen sowie Equipment-Spezifikationen. Parallel dazu erstellen Lemmenmeier und sein Team das Detail-



Die Köpfe hinter dem Pionierprojekt: Anand Vaidya, Chefingenieur und Rajeev Samant, Betriebsleiter von Fine Chemicals Nigeria.

Angebot, welches sie noch im selben Monat unter Dach und Fach bringen. Die Planung der Anlage startet zwei Monate später im Oktober 2014, die Installation beginnt im September 2015 und ist bereits Ende des Jahres abgeschlossen.

„Gleichzeitig mit unserer Anfrage bei Bühler haben wir auch bei einem Konkurrenten gefragt“, verrät Samant heute. Doch die Flexibilität und Transparenz von Bühler seien die entscheidenden Faktoren gewesen, die für den Schweizer Konzern sprachen: „Bühler hat nicht bloss Maschinen hingestellt und nichts mehr von sich hören lassen“, so Samant, „sondern Bühler hat uns bei allen Schritten intensiv betreut.“ Dazu gehören Engineering, die Logistik, die Überwachung der Installation, die Inbetriebnahme als auch die Services. Um mit der besten Qualität und Preis-Leistung zu liefern, hat Bühler beim Fine Chemicals Projekt seine internationale Lieferkette voll zum Tragen gebracht: Rund je ein Drittel der Teile und Maschinen stammt aus Indien, China und Europa.

«Bühler hat uns bei allen Schritten intensiv betreut.»

Rajeev Samant, Betriebsleiter
Fine Chemicals Nigeria Ltd

FARBPRODUKTION: JEDE FARBE IST ANDERS



Da die Farbpigmente im Rohzustand noch sehr stark klumpen, gilt es beim Produktionsprozess als erstes, die so genannten Agglomerate in Hochleistungsmischern zu benetzen und aufzubrechen. Als nächstes kommt die vorgemischte Farbe in die Kugelmühle, welche diese mit ihren Mahlkörpern aus Keramik fein vermahlt. Dieser Arbeitsschritt ist entscheidend: Je besser die Vermahlung, umso besser sind die Qualitätsmerkmale wie etwa der Glanz oder die Farbstärke. Dies erlaubt wiederum, den notwendigen Prozentsatz an Pigmenten zu senken, was in tieferen Herstellkosten resultiert.

Um die Kugelmühlen so effizient wie möglich zu nutzen, werden sogenannte Konzentrate vermahlen: Um eine höhere Ausbringung in kürzerer Zeit zu ermöglichen wird die höher konzentrierte Farbe erst nach der Feinvermahlung mit Lösungsmitteln, Bindern und Additiven verdünnt. Für Farben wie Blau reichen zwei Durchläufe durch die Kugelmühle, für das heiklere Schwarz sind drei nötig, bis die passende Farbstärke erreicht ist. Farbwechsel erfolgen wenn möglich von Hell nach Dunkel, um den Reinigungsaufwand zwischen den einzelnen Ansätzen zu minimieren.

Nach dem Nassmahlschritt kommt das Blend- ing – das weitere Verdünnen der Mischung, bis alle Parameter der endgültigen Formulierung entsprechen. Danach vermischt ein Säulenmischer die Gesamtmenge kurz. Dann, nachdem alle Komponenten einer Farbe miteinander vermengt sind, geht es an den Farbabstrich: Dabei vergleichen die Arbeiter die Farbstärke und Deckungskraft des Batches mit einem vom Kunden abgesegneten Farbmuster. Dank der extrem feinen und gleichmässigen Verteilung der Farbpigmente, welche die Bühler Kugelmühlen ermöglichen, können Druckfarbenhersteller wie Fine Chemicals dem Grundrezept, welches die Qualitätsvorgaben häufig übertrifft, noch weitere Lösungsmittel zuführen. Durch die somit erreichte Einsparung von Feststoffen kann der Ertrag zusätzlich um einige Prozentpunkte gesteigert werden.

Afrikas erste halbautomatische Farbfabrik

Das Resultat lässt sich sehen. Das Gebäude einer alten Lackproduktion in Sango Otta, unweit nördlich des Zentrums von Lagos, haben Lemmenmeier und sein Team innert zwei Jahren in die erste halbautomatische Farbfabrik Afrikas verwandelt. Im Einsatz stehen dort heute neben den vier alten, renovierten Bühler Maschinen drei neue Cenomic 3, sechs Hochleistungsmischer und ein Dreiwalzwerk Trinomic 1300 für hochviskose Farben sowie sieben Misch tanks für die Binderherstellung und zwei Weiss-Produktionslinien mit je einem Misch- und Fertigfarbentank. Gespiessen werden die Anlagenteile neu von einer zentralen, ausserhalb des Werks postierten Tankfarm, neun Kleinmengen-Flüssigkeits-Annahmen sowie drei Kübel-Auspressen für die Walzwerke.

Lemmenmeier und sein Team haben eine spezielle Lösung für Fine Chemicals entwickelt: Kein vollautomatisiertes Werk – sondern einen Prozess, der nur zu einem gewissen Grad standardisiert ist und wie bis anhin unkompliziert manuelle Formulierungsanpassungen zulässt. Kurzum: Ein auf die afrikanischen Produktionsbedingungen angepasstes Konzept, das auf den eingespielten Arbeitsabläufen aufbaut und auch mit den regelmässigen Stromausfällen zurechtkommt. „Dank ihrem Mittelweg zwischen Automatisierung und manueller Bedienung entspricht die Anlage exakt den Kundenbedürfnissen“, so Lemmenmeier. Auch angesichts der grossen Farbenvielfalt mit überschaubaren Tonnagen, rund 300 Tonnen Farbe pro Monat, war Vollautomatisierung weder sinnvoll noch gefordert: „Wir wollten nicht eine Anlage hinstellen, die der Kunde am Ende aus lauter ‚Ehrfurcht‘ nicht bedienen wollte“, sagt Lemmenmeier.

So mischt heute ein einziger Arbeiter über das Bedienen von Ventilen die Binder und Farben zusammen, welche ausgelöst von der Tankfarm in die Halle fliessen. Neu führt ihn ein Softwareprogramm anhand eines Auftrag-Tickets Schritt für Schritt durch den Produktionsprozess. Das Ticket sagt ihm, wann wie viele Kilogramm von welcher Zutat hinzuzufügen sind, und die Software überwacht die jeweilige Dosierung mittels Waagen im Hintergrund ständig.

Rasche Abschreibungen möglich

Samant sollte seine Entscheidung nicht bereuen: „Das Investment kam genau zur richtigen Zeit“, sagt der lebensfrohe Sechzigjährige. Nach der massiven Abwertung der nigerianischen Währung Naira im Frühjahr 2016 sind die Bedingungen noch einmal deutlich schwieriger geworden. Doch abgesehen von zusätzlichen Hindernissen beim Einkauf von Equipment und Rohmaterialien kommt Fine Chemicals der Kurssturz beim Absatz sogar entge-

gen: „Da Devisen und damit Importgüter knapp sind, reissen uns die lokalen Betriebe alles aus den Händen, was sie in Naira bezahlen können.“

Die neue Anlage zieht die Blicke sowohl von Kunden als auch von der Konkurrenz auf sich. „Alle sind beeindruckt“, sagt Samant. Und auch er selbst ist es: „Bühler hat alle seine Versprechen gehalten.“ Dank der neuen Bühler Anlage konnte Fine Chemicals seine Materialverluste deutlich verringern. Die Anlage, die über fünf Millionen Franken gekostet hat – davon rund drei Millionen Franken für den von Bühler gelieferten Teil – amortisiert sich innert sechs bis sieben Jahren alleine durch die reduzierten Rohstoffverluste. In Kombination mit der gesteigerten Produktivität dürfte die Anlage in fünf bis sechs Jahren abgeschrieben sein.

Ein entscheidender Faktor zur Verringerung von Materialverlusten war die Verbesserung der Umweltbedingungen in der Anlage: Mischten die Arbeiter früher die Farben im Freien in offenen Kübeln an, tun sie dies heute in einer kontrollierten, klimatisierten Umgebung. Denn je kühler das Produkt, desto weniger Lösemittel verdunsten. Nicht nur das Gebäude insgesamt, auch die aufgehängten Binder-Mischbehälter sind neu alle wassergekühlt und verschlossen. Die Mischbehälter für Kleinchargen können darüber hinaus neu mit Abdeckungen geschlossen werden, und die Deckel der Säulenmischer sind allesamt an der zentralen Aspiration angeschlossen. Die geringere Verdunstung und gezielte Absaugung senkt die Luftbelastung in der Anlage und verbessert auch den Arbeitsschutz und die Arbeitsbedingungen für das Personal.

Produktion wird ausgeweitet

Nicht nur die Qualität, auch die Effizienz der neuen Anlage ist verblüffend. In der alten Anlage benötigten drei Arbeiter 12 bis 18 Stunden, um in einem sequenziellen Misch- und Dispergierprozess 400 Kilogramm Farbe herzustellen. Nun produzieren ein Maschinenbediener und eine Hilfskraft in weniger als zehn Stunden bis zu eine Tonne Farbe. Neu betreiben vier Hilfskräfte und vier Maschinen-Operatoren die neue Anlage: In einer Zehn-Stunden-Schicht stellen sie sechs Tonnen Weiss und bis zu drei Tonnen andere Farben her.

Fine Chemicals will künftig mehr als 440 Tonnen pro Monat produzieren. Und dies mit acht statt bisher zwölf Arbeitskräften. Bald dürfte der Maschinenpark mit drei weiteren Cenomic 3 erweitert werden: eine wird parallel zur bisherigen Kugelmühle Weiss herstellen – die am meisten verwendete Farbe. Die anderen beiden Kugelmühlen sind vorgesehen, um die Bühler BOA-125-Mühlen abzulösen.

«Das Investment kam genau zur richtigen Zeit.»

Rajeev Samant, Betriebsleiter
Fine Chemicals Nigeria Ltd

Samant blickt optimistisch in die Zukunft. Der Nahrungsmittelindustrie im Land geht es sehr gut und das Bevölkerungswachstum in Nigeria stützt sein Geschäft – insbesondere die flexible Verpackungsindustrie, die etwa zwei Drittel der Farben abnimmt – nach wie vor. Die neue Produktionsanlage öffnet Fine Chemicals nun auch Tür und Tor zu multinationalen Unternehmen, die in Nigeria produzieren. „Sie ziehen uns wegen unserer höheren Qualität vor.“ Auch die Direktkunden, die Druckereien, schwärmen: Ihre Druckzylinder halten dank der besser dispergierten Farbe im Fall von Weiss jetzt über 8000 Meter. Da Weiss stark abrasiv ist und die Zylinder extrem belastet, war die Lebensdauer bisher auf lediglich 3000 Meter begrenzt. Zudem ist das Weiss neu noch deutlich weisser.

Mittlerweile ist Fine Chemicals Marktführer in Nigeria und kontrolliert über 60 Prozent des Marktes der grössten Volkswirtschaft Afrikas. Dank des erweiterten Prozess-Know-hows will Fine Chemicals künftig in die Bedruckung gewobener Tragetaschen einsteigen, in denen etwa Produkte wie Reis verkauft werden. Auch neue Formulierungen für Kartonbedruckung sind in Arbeit. „Nur dank Bühler können wir unser Unternehmen und unsere Produktportfolio überhaupt weiterentwickeln“, sagt Samant. Der Ausbau des Exports steht als nächstes an: Nachbarländer wie Ghana und Togo stehen dabei ganz oben auf der Liste.

Um den richtigen Partner für seine Expansion zu finden, muss Samant nun nicht mehr extra nach China fliegen. Mit den satten Farben aus der Bühler Anlage hat er bereits die richtige Antwort auf den bunten Alltag Westafrikas gefunden. ♦



Möchten Sie mehr wissen?

Daniel Troxler
Area Sales Manager
Grinding & Dispersion
Bühler Uzwil
T +41 71 955 19 21
daniel.troxler@buhlergroup.com

Gemeinsam schlauer

Mit der Digitalisierung verändert sich auch die Art und Weise, wie wir Produkte entwickeln und Innovationen vorantreiben. Essenziell ist die enge Zusammenarbeit mit Kunden.

Neue Technologien entfesseln das Potenzial von neuen Geschäftsmodellen. Sie stellen den Status Quo in Frage und ermöglichen die Entwicklung von bahnbrechenden neuen Dienstleistungen und Lösungen. Im Zeitalter der Digitalisierung gilt es, althergebrachtes Wissen und Erkenntnisse mit den Fähigkeiten und der Dynamik der „New Economy“ zu verknüpfen. Bühler möchte Ihr bevorzugter Innovations-Partner sein. Denn wir sind überzeugt, dass aus einer Win-Win-Zusammenarbeit beide Partner gestärkt hervorgehen werden.

Seit fast einem Jahrzehnt veranstalten wir regelmässig Innovation Challenges, um die Innovationskraft unserer Mitarbeitenden zu nutzen. Dieses Jahr haben sich über 4'000 Mitarbeiter beteiligt – das ist mehr als ein Drittel unserer ganzen Belegschaft. Sie haben ihre Ideen eingereicht, diese weiter entwickelt und diejenigen ausgewählt, die realisiert werden. Im Verlauf des Wettbewerbs haben wir auf allen Kontinenten „Pitching-Events“ organisiert und 50 Mitarbeitende in der Umsetzung von Ideen geschult. Die Geschäftsleitung hat schliesslich drei Ideen bestimmt, die umgesetzt werden. Zwei davon wurden inzwischen von MassChallenge betreut.

MassChallenge geht auf ein erfolgreiches Förderprogramm für Jungunternehmen in Boston zurück und wurde später auch in Israel und London ins Leben gerufen. In der Schweizer Ausgabe unterstützte MassChallenge 70 vielversprechende Startups. Gemeinsam mit weiteren Partnern hat Bühler MassChallenge Switzerland mitgegründet und finanziert damit das erste Förderprogramm der

Organisation auf dem europäischen Festland. Warum tun wir das? Weil wir glauben, dass MassChallenge exakt diejenige Innovationskultur vorlebt, die auch wir brauchen, um im digitalen Zeitalter erfolgreich zu sein. Was uns zusätzlich überzeugt hat: MassChallenge ist eine gemeinnützige Organisation und verlangt von den Jungunternehmen keinerlei Unternehmensanteile. Zudem verfügt MassChallenge über ein rigoroses Selektionsverfahren, um vielversprechende Startups zu identifizieren und diese sind für uns als mögliche Partner interessant. Eine komplette Liste der unterstützten Start-ups finden Sie unter diesem Link:

<http://masschallenge.org/programs/switzerland>

Für Bühler ist die Unterstützung von MassChallenge ein wichtiger Schritt. Weil führende Unternehmen wie Givaudan, Nestlé, GEA oder Barry Callebaut ebenfalls als Gründungspartner agieren, entsteht das grösste Ökosystem für die Startup-Förderung in der Lebensmittelindustrie. Und es würde uns freuen, in diesem Kreis noch mehr Partner begrüssen zu dürfen.



Wissenschaftliche Publikationen

Neben ihrer täglichen Arbeit widmen sich die Wissenschaftler bei Bühler auch wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Wir stellen eine Auswahl vor.

1

Gemeinsam die einzigartigen Herausforderungen der Sicherheit von Lebensmitteln mit niedriger Feuchte hervorheben

Bühler ist stolzes Mitglied eines europäischen Expertenteams zur Lebensmittelsicherheit, das die Mechanismen von Salmonella spp., Shiga-Toxin produzierenden E. coli, Cronobacter spp., Listeria monocytogenes und Campylobacter spp. zur Toleranz osmotischer und Trocknungsbelastungen überprüft hat. Die Untersuchung hat Wissenslücken aufgeworfen, die geschlossen werden müssen, um die Sicherheit von getrockneten Lebensmitteln oder Lebensmitteln mit niedriger Wasseraktivität zu gewährleisten.



Quelle:

The response of foodborne pathogens to osmotic and desiccation stresses in the food chain
Catherine M. Burgess, Andrea Gianotti, Nadia Gruzdev, John Holah, Susanne Knöchel, Angelika Lehner, Edyta Margas (Bühler AG), Stephan Schmitz Esser, Shlomo Sela (Saldinger), Odile Tresse
International Journal of Food Microbiology 221 (2016) 37–53
Weblink: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016816051530194X>

2

Nicht alle Fleischersatzprodukte sind gleich nachhaltig

Die Erzeugung der verschiedenen Fleischersatzprodukte (auf Pflanzen- oder Pilzeiweiss-Basis, auf der Basis von Molkereiprodukten und Ersatz auf tierischer Basis) zielt darauf ab, die Umweltbelastungen aus der Viehzucht verringern. Dieser Artikel analysiert die Ökobilanz der Fleischersatzprodukte im Vergleich, um die vielversprechendsten Möglichkeiten einzuschätzen. Die Analyse zeigt, dass im Labor gezüchtete und auf Pilzeiweiss basierende Analoge am schlechtesten abschneiden, während auf Insekten und Sojamehl basierende Ersatzprodukte und Hühner geringere Umweltbelastungen aufweisen.



Quelle:

Dieser Artikel wurde gemeinsam mit Prof. Alexander Mathys, dem neuen Dozenten in Nachhaltiger Lebensmittelverarbeitung an der ETH Zürich, unterstützt von Migros und der Bühler AG, verfasst. Prof. Alexander Mathys konzentriert sich auf die Erhöhung der Effizienz und Nachhaltigkeit in Wertschöpfungsketten in Lebens- und Futtermitteln.
Meat alternatives: life cycle assessment of most known meat substitutes
Sergiy Smetana, Alexander Mathys, Achim Knoch & Volker Heinz
The International Journal of Life Cycle Assessment, ISSN 0948-3349, DOI 10.1007/s11367-015-0931-6, 2015
Weblink: <http://e-citations.ethbib.ethz.ch/view/pub:171799>

3

Bühler Food Engineering Award für junge Forschende in der Lebensmittelindustrie

Am 10. Europäischen Doktorandenworkshop für Nahrungsmittelentwicklung und -technologie hat Bühler erstmals den Bühler Food Engineering Award verliehen. Der Preis ging an Josef Hörmansperger für eine qualitätserhaltende, mikrobielle Dekontaminationsmethode für Lebensmittelpulver wie etwa Milchpulver. Josef Hörmansperger erhielt den Dokortitel von der ETH Zürich. Seine Arbeit wurde durch ein KTI-Projekt unterstützt (Antragsteller HES-SO Wallis). Mit dieser Auszeichnung will Bühler junge Forschende für Arbeiten motivieren, die für die Lebensmittelindustrie besonders relevant sind.



Weblink: <https://e-collection.library.ethz.ch/view/eth:48121?lang=en>

Impressum

DIAGRAMM #174, NOVEMBER 2016

Herausgegeben von: Bühler AG, Corporate Communications, 9240 Uzwil, Schweiz **Layout:** Clara Schmeetz, nice-design

Redaktion: Bühler Corporate Communications, Inhalte.ch **Druck:** Körner Premium GmbH, Sindelfingen (Deutschland)

