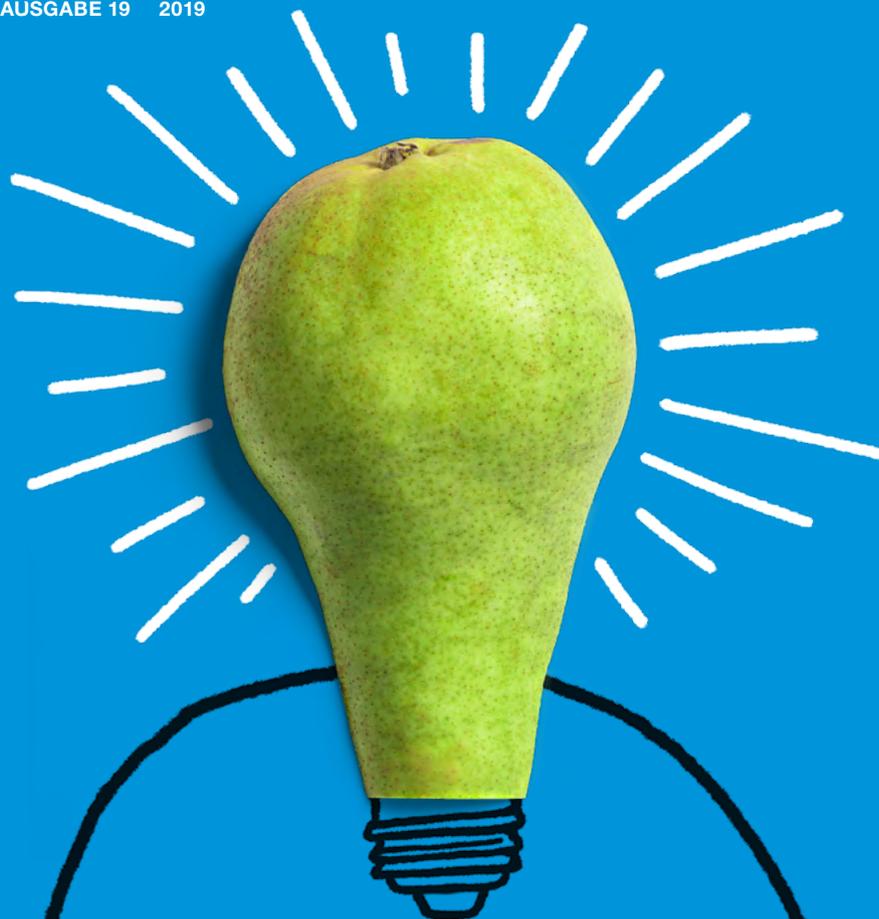


GENERATE

DAS MAGAZIN VON GEA AUSGABE 19 2019



**Werte.
Wandel.
Nutzen.**



9 %

Nur neun Prozent aller
jemals angefallenen
Kunststoffabfälle wurden
recycelt.



1,3 Mrd. Tonnen

Ein Drittel der für den menschlichen
Verzehr produzierten Nahrungsmittel
weltweit geht verloren oder wird
entsorgt, was etwa 1,3 Milliarden
Tonnen pro Jahr entspricht.



75 %

Mehr als 75 Prozent der Nahrungsmittel
weltweit stammen von nur zwölf Pflanzen
und fünf Tierarten.



80 %

Circa 80 Prozent des weltweiten
Abwassers fließen ohne Aufbereitung
oder Wiederverwendung zurück
ins Ökosystem.



Stefan Klebert
Vorsitzender des Vorstands
GEA Group Aktiengesellschaft

Liebe Leserinnen und Leser, über kein anderes Thema wird wohl weltweit mehr diskutiert als über Nachhaltigkeit – und das zu Recht.

Die Gesellschaft steht unter dem enormen Druck, verantwortungsvoll zu wirtschaften und zu überdenken, wie sie Ressourcen heute und in Zukunft nutzt. Dies spüren unsere Kunden und Partner besonders stark, die die Aufgabe haben, das richtige Gleichgewicht zwischen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zu finden. Dazu gehört es auch, die immer komplexeren Bedürfnisse und Anforderungen von Verbrauchern, Investoren und anderen Interessengruppen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu erfüllen.

Die Zukunft beinhaltet mehrere Herausforderungen in Bezug auf das Bevölkerungswachstum, die stärkere Urbanisierung und die zunehmende Mittelschicht. Es bedarf eines wirklich kooperativen Ansatzes, um die zukünftigen Bedarfe weltweit erfolgreich zu bedienen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Geschäftswachstum und Nachhaltigkeit untrennbar miteinander verbunden sind.

In dieser Ausgabe ergründen wir, wie die Industrie dazu beiträgt, einige der schwierigsten globalen Fragen direkt anzugehen: Indem sie Herausforderungen in Vorteile umwandelt, Probleme der Wasser- und Abwasserwirtschaft avisiert, neue Quellen für Proteine erschließt, recycelbare Kunststoffe entwickelt und Abfälle wiederverwendet, um Unternehmen und Gemeinden

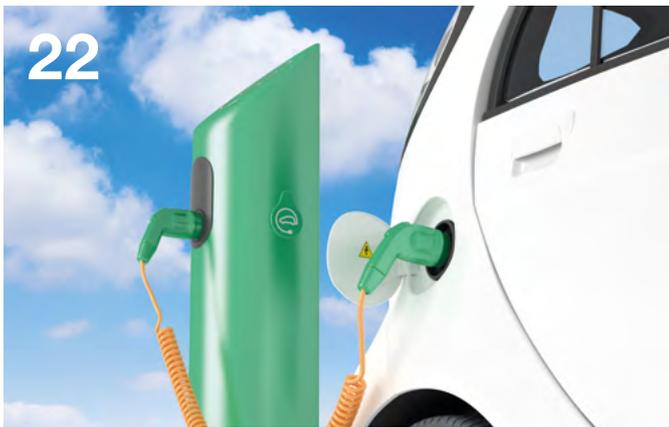
voranzubringen. Zudem erfahren Sie, wie die Biokelterei Voelkel mit einer starken Unternehmensmission der steigenden Nachfrage nach ethisch und nachhaltig produzierten Nahrungsmitteln und Getränken gerecht wird.

Unser Ziel bei GEA ist es, unseren Kunden nachhaltige Wertschöpfung und zukunfts-sichere Ideen für anhaltenden Erfolg zu bieten, sei es durch unsere Technologien zur Reinigung und Wiederverwendung von Wasser oder zur Abwärmenutzung, unsere Brauerei 4.0 und kontinuierliche Produktionslösungen, sei es durch eine Vielzahl anderer effizienter Produkte und Prozesstechnologien. Wir nennen das „Engineering for a better world“ und das motiviert uns jeden Tag.

Ich hoffe, dass Sie nach dem Lesen dieser Ausgabe ebenso entschlossen und inspiriert sind wie ich, eine treibende Kraft des Wandels zu sein!

Herzliche Grüße, Ihr

Stefan Klebert
CEO



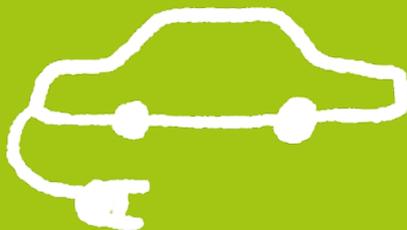
Inhalt

- 3 Vorwort**
- 6 Am Steuer:**
Nachhaltigkeit im Mittelpunkt
- 12 Biopestizide:**
Resistenzen eindämmen
- 16 Wenn Kühe Karotten retten**
- 18 Bitte nur Wasser –**
sauberes Wasser
- 22 Gas geben mit Lithium-
Ionen-Technologie**
- 26 Teezeit**
- 28 Die Insektenrevolution:**
Zu schwer zu schlucken?
- 32 Heimlicher Held:**
die Wärmepumpe
- 35 Frage & Antwort:**
Jacob Voelkel
- 38 Kraftakt Kunststoff**
- 41 Ein Tag mit:**
Pavitra Badiger
- 44 Art in engineering**
- 46 Festo: Spielerisch
zu Industrie 4.0**
- 47 Impressum**



Am Steuer

Nachhaltigkeit ist in den Mittelpunkt gerückt. Sie motiviert, sie fordert uns und sie ist die größte Chance, die wir haben, um Innovationen und positive Veränderungen in der Industrie und für unsere Welt voranzutreiben.



Im Jahr 2018 fand am 1. August der „Earth Overshoot Day“ statt, der Tag, an dem die Menschen die natürlichen Ressourcen eines Jahres verbraucht haben. Die USA erreichten diesen Tag bereits am 15. März. „Earth Overshoot“ heißt: Vorräte aufgebraucht, mehr genommen als gegeben, die Bilanz ins Negative gekehrt. Diese und viele andere ernüchternde Fakten liegen heute vor. Viele davon stehen im Zusammenhang mit Megatrends wie dem Bevölkerungswachstum, der Nahrungsmittel- und Wasserunsicherheit, der sich ausdehnenden Urbanisierung, einer zunehmenden Mittelschicht und natürlich der kritischen Forderung nach einer Eindämmung der Treibhausgasemissionen. Die Industrie kann in all diesen Bereichen positiv Einfluss nehmen und gleichzeitig ihren eigenen Footprint minimieren.

SCHÖNE NEUE WELT

Ökonomen gehen davon aus, dass die nächsten Jahre aus wirtschaftlicher Sicht einen massiven Wandel mit sich bringen: durch sich verändernde Marktbedingungen und Kundenanforderungen, sich verlagernde Lieferketten, durch Handelsstreitigkeiten und neue Technologien. Vor diesem Hintergrund stehen wir auch vor ökologischen Herausforderungen, die sofortiges Handeln erfordern.

Im Jahr 2015 verabschiedeten die Staats- und Regierungschefs der Welt 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die Social Development Goals (SDGs), als Teil der Agenda 2030 der Vereinten Nationen. Ein Jahr nach Inkrafttreten forderte die Business & Sustainable Development Commission die Wirtschaft auf, ihre Ziele mit den SDGs der Vereinten Nationen abzustimmen. Ihr Argument: Für Unternehmen, die die SDGs verfolgen, könnten sich mindestens zwölf Billionen US-Dollar an Marktchancen eröffnen. Gleichzeitig könnten sie soziale und ökologische Herausforderungen angehen und das Vertrauen in der Gesellschaft wiederherstellen.

Nachdem offensichtlich wurde, dass die meisten Länder ihre mit den UN vereinbarten CO₂-Emissionsziele nicht erreichen würden, richtete sich Peter Bakker, Präsident und CEO des World Business Council for Sustainable Development, Ende 2017 direkt an die Unternehmen. Seine Botschaft: Wenn die Wirtschaft erfolgreich bleiben will, dann muss sie sich zwangsläufig um Nachhaltigkeit bemühen. Der gegenwärtige Weg ist genau dies nicht: nachhaltig. Bakker hält die Wirtschaft für den „mächtigsten Hebel, um den Kurs zu ändern“. Er identifizierte drei Schlüsselstrategien für die Industrie, um die nachhaltige Entwicklung voranzutreiben:

Innovation und Entwicklung neuer Technologien und Geschäftsmodelle, das Überdenken von Werten und Risiken sowie schließlich die Abkehr von rein wettbewerbsorientierten Modellen hin zur gemeinsamen Bewältigung der Herausforderungen.



So wächst die Weltbevölkerung

Das Tempo mag sich etwas verlangsamt haben, dennoch wächst die Weltbevölkerung immer noch um circa 83 Millionen Menschen pro Jahr. Prognosen sprechen davon, dass die Weltbevölkerung um mehr als eine Milliarde Menschen in den nächsten elf Jahren zunimmt.

2030 werden es 8,6 Milliarden, 2050 9,8 Milliarden und bis 2100 gar 11,2 Milliarden sein. Die große Herausforderung ist, nachhaltige Ansätze zu finden, um diese Menschen zu ernähren, ohne unseren globalen CO₂-Fußabdruck zu erhöhen.



GESCHÄFTSMODELLE ENTWICKELN

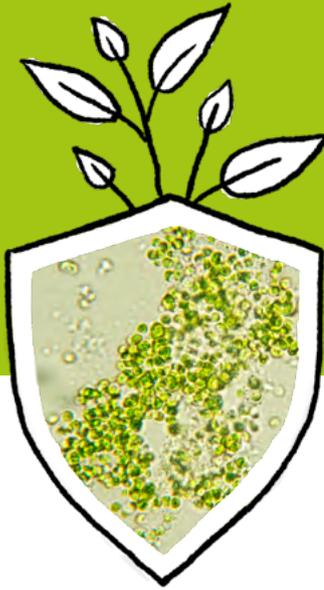
Heutzutage können Produzenten unzählige Geräte und Lösungen nutzen, um während des Herstellungsprozesses Abfall zu vermeiden. So stellen sie sicher, dass sie ihre Rohstoffe voll ausschöpfen und gleichzeitig eine höhere Energieeffizienz, Produktqualität und Produktsicherheit erreichen. In Verbindung mit den leistungsstarken Tools der Industrie 4.0 können und werden Hersteller all diese Vorteile vervielfachen.

Um jedoch unsere Bilanz signifikant und langfristig zu verbessern, müssen wir uns einer Kreislaufwirtschaft anschließen und die Attitüde der Wegwerfgesellschaft gegen ein regenerativeres Wirkungs- und Wirtschaftsmodell austauschen. Stellen wir uns eine Wiederaufbereitung von Produktionsmitteln vor, bei der zurückgegebene Produkte kostengünstig verarbeitet, von Robotern zerlegt und dann in eine fortschrittliche Materialsortierung überführt werden. Angeschlossene Geräte könnten sogar Informationen an Designer und Techniker zurückgeben, um die Haltbarkeit und Leistung des Produkts zu verbessern. Dabei wird Service eine immer größere Rolle spielen, weil er die Lebensdauer der Produkte verlängert. Mit diesem Ansatz gelänge es, mehr Wert aus unseren Ressourcen, Produkten und Materialien zu schöpfen. Das wiederum würde die Lieferkette verringern, die Ressourcensicherheit erhöhen sowie den Energieverbrauch und den CO₂-Ausstoß reduzieren.

Auch in der Landwirtschaft sind erhebliche Veränderungen erforderlich: Schließlich sind bis 2050 fast zehn Milliarden Menschen zu ernähren. Viele von ihnen werden ein vermeintlich besseres Leben in den Städten suchen, statt ihre Nahrungsmittel selbst anzubauen. Entscheidend für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion sind weniger destruktive und **intelligenter Agrarlösungen, die von Landwirten, Wissenschaftlern, Regierungen und der Industrie unterstützt werden.** Dies verlangt von Herstellern, dass sie sich für eine größere biologische Vielfalt einsetzen und Verbrauchervünsche nach gesünderen, nachhaltigeren und ethisch einwandfrei produzierten Nahrungsmitteln erfüllen.

Mit zunehmender Urbanisierung werden die Verpackung und die Rückverfolgbarkeit von Nahrungsmitteln noch wichtiger. Wer dafür sorgt, dass Nahrungsmittel sicher verpackt werden und über die richtigen Informationen verfügen, hilft beispielsweise, Verschwendung zu vermeiden. Gleichzeitig steigt der Druck zur Reduzierung des Kunststoffverbrauchs. Mehr und mehr Gesetze verbannen unnötiges Plastik aus dem Alltag. So liegt es weitgehend in der Verantwortung des Herstellers, seine Verpackungen besser recycelbar zu machen und Alternativen auf der Grundlage nicht fossiler Brennstoffe zu entwickeln.

Algen werden vielfältig eingesetzt, unter anderem in der Produktion von Biokraftstoff, in Lebensmitteln und Farbstoffen, bei der Herstellung von Pflanzenölen und Proteinen sowie in Nahrungsergänzungsmitteln und Medikamenten. Sie sind auch in Futtermitteln sowie in Kunststoffen, Düngemitteln und Biopestiziden enthalten. Algen können sogar bei der biologischen Abwasserreinigung helfen. Weil sie für ihr Wachstum Kohlenstoffdioxid benötigen, können sie CO₂ mit hoher Geschwindigkeit aufnehmen und dabei wiederum Sauerstoff freisetzen.



RISIKO UND WERT NEU DENKEN

Während regenerative Energien weiterhin die Investitionen in neue Energien dominieren, stiegen die Treibhausgasemissionen 2017 erstmals seit vier Jahren wieder weltweit an. Die Situation wird sich voraussichtlich noch verschärfen, wenn wir diesen Trend nicht umkehren. Das zeigt sich bereits in den sich häufenden unberechenbaren und extremen Wetterbedingungen. Die Offenlegung von Nachhaltigkeitsinformationen gemäß der Global Reporting Initiative (GRI) hilft Unternehmen und Investoren, Risiken besser zu identifizieren und zu steuern und daraus Chancen zu entwickeln. So sollten bei der Planung einer neuen Fabrik die künftige Wasserverfügbarkeit oder die Folgen des globalen Temperaturanstiegs berücksichtigt werden. Oder es lassen sich Marktlücken für neue Produkte und Dienstleistungen entdecken, die einen bisher unerfüllten Bedarf ansprechen – idealerweise abgestimmt auf eines der Nachhaltigkeitsziele der UN.

Nach Ansicht des globalen Versicherers Allianz sollten Unternehmen lernen, ihre erhöhten Unterbrechungs- und Haftungsrisiken aufgrund der Erschöpfung des „natürlichen Kapitals“ – Boden, saubere Luft, Grundwasser und Biodiversität – besser einzuschätzen. Schließlich verursachen diese Risiken höhere Kosten infolge von Ressourcenknappheit, regulatorischen Maßnahmen und Druck von Gemeinschaften. Obwohl es schwierig ist, solche Risiken zu bewerten, zu quantifizieren oder gar zu monetarisieren, möchte die GRI Unternehmen anregen, die Informationen offenzulegen.

Die Idee ist, dass dieses Maß an Transparenz – durch die Reflexion des wahren Wertes, der Kosten und der Erträge der Geschäftstätigkeit – automatisch dazu führt, dass Unternehmen nachhaltiger werden. Das würde positive Beziehungen zu Investoren fördern und die Unternehmen befähigen, Vertrauen und Reputation in den verschiedenen Interessengruppen zu stärken.



Leichtgewichtig, wartungsarm und mit hoher Energiedichte machen Lithiumbatterien das Fahren nachhaltiger, sogar auf dem Mars. In Verbindung mit Solarzellen haben die Lithium-Ionen-Batterien verschiedene Missionen und Roboter angetrieben, um die Elektronik warm zu halten und das Erforschen, das Experimentieren und die Kommunikation bei Nacht zu ermöglichen.

AUF DEM WEG ZU MEHR ZUSAMMENARBEIT

Heutzutage gilt in der Wirtschaft kaum noch, dass ein Alleingang erfolgreich macht. Kooperationen und Austausch gewinnen an Gewicht – mit Menschen, mit Nichtregierungsorganisationen und Regierungen, mit Unternehmen, die proaktiv zusammenkommen, um Ziele zu erreichen und Probleme zu lösen.

Tatsächlich funktioniert Industrie 4.0 nur so: durch Kooperation. Sie ist das Ergebnis einer intensiven Zusammenarbeit, mit Innovationen und Lösungen aus verschiedenen Branchen. Diese vierte industrielle Revolution bringt auch die Notwendigkeit mit sich, die Mitarbeiter zu schulen, damit sie den Anschluss nicht verpassen. Da Automatisierung und künstliche Intelligenz stärker genutzt werden, wird die friktionelle Arbeitslosigkeit – also eine Kurzarbeitslosigkeit durch einen Arbeitsplatzwechsel – wahrscheinlich steigen. Infolgedessen müssen sich Unternehmen als vernetztes Mitglied einer Gemeinschaft zunehmend mit Diskussionen jenseits ihrer konkreten Geschäftstätigkeit auseinandersetzen. Diese Debatten reichen von der Besteuerung von Software und Robotern bis hin zur Sicherung des Grundeinkommens und zu der Frage, wie wir gesellschaftlichen Ungleichheiten entgegenwirken können. Diese Art von Diskussionen wird ein Test für die Fähigkeit der Industrie sein, über ihr aktuelles Geschäftsmodell hinauszudenken.



Mit den heutigen Technologien sind wir in der Lage, Abwasser aufzunehmen und den Schlamm zu entfernen, es zu verdampfen oder es zu filtern, bevor es wieder in das Ökosystem zurückgeführt wird. Ab einer bestimmten Qualitätsstufe kann es auch als Prozesswasser, zum Spülen von Toiletten oder zum Bewässern von Gärten wiederverwendet werden. So reduzieren wir die Kosten und Auswirkungen zusätzlicher Grundwasserentnahmen.

Der Erfolg in der nachhaltigen Entwicklung hängt von neuen und innovativen Ansätzen für die öffentlich-private Zusammenarbeit ab, um die Umgestaltung zu beschleunigen. In der EU werden beispielsweise jedes Jahr Milliarden von Euro für die Finanzierung von Forschung ausgegeben, die Wirtschaft, Industrie und Wissenschaft zusammenbringt. Sie arbeiten an Projekten zur Förderung sauberer Energie, zur Unterstützung einer nachhaltigen Landwirtschaft und zur Schaffung grüner Arbeitsplätze. Auf diese Weise verbessern sich die Chancen, dass Ideen skalierbar und wirtschaftlich tragfähig sind: Die Teilnehmer werden zu neuen Lösungen und Richtlinien ermutigt und vernetzen sich mit potenziellen Geschäftspartnern.

Bis 2025 wird es 1,8 Milliarden Konsumenten mehr als heute geben. Umso wichtiger werden die Beziehungen zwischen Unternehmen und ihren Lieferanten. Die Lieferanten sind nicht nur darauf angewiesen, die Nachfrage zu befriedigen. Sie spielen auch eine entscheidende Rolle dabei, dass Unternehmen nachhaltig werden. Durch Überprüfen der eigenen Lieferketten, die verantwortungsbewusst hergestellte Produkte und Materialien bereitstellen, sowie effiziente Technologien zur Minderung der CO₂-Emissionen können Lieferanten sicherstellen, dass Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben. Punktum: Wachstum und Nachhaltigkeit sind untrennbar miteinander verbunden.

UNSERES EIGENEN GLÜCKES SCHMIED

Konsumenten und Gesellschaft suchen immer noch nach Annehmlichkeiten, jedoch nicht um jeden Preis – nicht auf Kosten der Umwelt und Gemeinschaft. Mehr denn je wollen die Menschen mit Unternehmen zusammenarbeiten, die sich auf den Weg zu mehr Nachhaltigkeit gemacht haben. Dies wurde zum Beispiel beim Thema Kunststoffe deutlich, das vor einigen Jahren begann, viral durch die Medien zu gehen: Nahezu unmittelbar veränderte dies das Verhalten von Restaurants und Einzelhandel und führte zu politischen Diskussionen, gesetzlichen Konsequenzen und globalen Initiativen sowie zur Gründung mehrerer Start-ups – zu mehr Innovation also, die wieder neue Produkte hervorbrachte.

Mit einem Anteil von fast einem Viertel an der globalen Gesamtbeschäftigung ist die Industrie ein großer Multiplikator, der enge Beziehungen zu Verbrauchern, Regierungen und anderen privaten Einrichtungen pflegt. Befindet sie sich damit nicht in einer einzigartigen Position, von der aus sie andere zu einer nachhaltigeren Entwicklung führen und steuern kann? Dies kann den Herstellern helfen, das Heft des Handelns in der Hand zu behalten – in ihrer Branche und für ihre Zukunft.



Wärmepumpen

Wärmepumpen nutzen Energie aus Luft, Wasser, Erde oder Abwärme aus Gebäuden und Prozessen zur Wärmeversorgung. Mit einem geeigneten Systemdesign können sowohl das Heizen als auch das Kühlen genutzt werden, um den einmaligen Energieverbrauch in einen Energiekreislauf zu überführen. So lassen sich Energiekosten um 30 Prozent senken und die CO₂-Emissionen deutlich reduzieren. Bereits heute sind unsere Ammoniak-Wärmepumpen in der Fernwärmetechnik etabliert und liefern auch in der Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie beeindruckende Ergebnisse.



Zero-Water-Milchverarbeitungsanlagen

Wasserneutrale Milchverarbeitungsanlagen von GEA gewinnen kostbares Wasser mittels Umkehrosmose. Je nach Verwendungszweck werden Abwässer wiederaufbereitet: zur Bewässerung von Grünanlagen, zur Toilettenspülung, wenn es erlaubt ist, sogar als Prozesswasser in der Produktion oder als Trinkwasser gemäß den Standards der Weltgesundheitsorganisation.



Qualitätssicherungssystem

GEA OxyCheck ist das weltweit erste nicht invasive Inline-Qualitätssicherungssystem, das den Restsauerstoffgehalt und die Dichtheit jeder Verpackung während der Produktion überprüft. Es ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber den bis dato üblichen Stichprobenverfahren, die nur einen Hinweis auf die Qualität einer gesamten Charge während der Produktion geben und verlangen, dass die Verpackungen nach der Prüfung entsorgt werden. Durch GEA OxyCheck gelangen Verpackungen, die nicht den Spezifikationen entsprechen, gar nicht erst in die Lieferkette – aufwendige Produktrückrufe gehören der Vergangenheit an.



Separationstechnik

Unsere Separatoren und Dekanter gehören zu den effizientesten Lösungen auf dem Markt für Trenntechnologie – egal, welche Anwendung man betrachtet: So nutzt China beispielsweise die Zentrifugaltechnik von GEA, um hochwertige Impfstoffe zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche herzustellen – eine Win-win-Situation für Landwirte, Verbraucher und Tiere. Und unsere Zentrifugen behandeln überall auf der Welt Abwässer, indem sie Klärschlamm bearbeiten – mehr sauberes Wasser für die Welt.

An aerial photograph of a red tractor with a long boom sprayer, moving through a vast green field. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow over the landscape. The tractor is positioned in the lower right quadrant, moving towards the upper left. The field is divided into neat rows, and the overall scene is peaceful and agricultural.

Biopestizide: Resistenzen eindämmen

Da Nutzpflanzen resistenter gegen synthetische Pestizide werden und die Kritik an deren Folgen für Gesundheit und Umwelt wächst, hat ein regelrechter Wettkampf begonnen, um wirksame und erschwingliche Biopestizide zum Erreichen einer künftigen Ernährungssicherheit auf den Markt zu bringen.



Biopestizide stammen aus erneuerbaren Quellen wie Pflanzen, Tieren und Bakterien und werden zur Bekämpfung von Unkraut, Krankheitserregern und Schädlingen eingesetzt. Sie sind weniger toxisch als synthetische Pestizide und in kleineren Mengen wirksam; sie zersetzen sich schnell und zielen besser auf spezifische Schädlinge ab als Breitspektrum-Pestizide, die oft schädliche Folgen für Vögel, Insekten und die Umwelt allgemein haben.

Strengere Kennzeichnungs- und Pestizidgesetze fordern eine Schädlingsbekämpfung ohne Sicherheitsfristen zwischen Anwendung und Ernte sowie ohne Pestizidrückstände. Biopestizide machen derzeit zwar nur fünf Prozent des gesamten Pflanzenschutzmarktes weltweit aus, doch erwartet man, dass ihnen eine wichtige Rolle dabei zukommt, diese Anforderungen zu erfüllen und in der Zukunft für eine ausreichende Ernährungssicherheit auf der Welt zu sorgen.

ÄPFEL UND BIRNEN

Ein wesentliches Hindernis dafür, dass Biopestizide an Bedeutung gewinnen, besteht laut Befürwortern darin, dass sie oft mit synthetischen Varianten verglichen werden, obwohl es grundlegende Unterschiede gibt – hinsichtlich der Zulassung, Einführung und Funktionsweise.

Im Gegensatz zu dem streng regulierten, langen und teuren Weg, synthetische Lösungen auf den Markt zu bringen (ca. zwölf Jahre), folgen Biopestizide eher einem agilen, umlagefinanzierten Modell. Sie werden oft bereitwillig getestet, durchlaufen eine schnellere Abfolge von Probeeinsätzen und werden dabei optimiert.

Sind neue Produkte endlich verfügbar, werden die Einführungen von synthetischen Produkten in der Regel durch große Marketingbudgets und engagierte Distributoren beschleunigt. Biopestizide hingegen haben es ungleich schwerer, nicht selten werden sie direkt abgelehnt: zu gering die Gewinnmarge, zu hoch die Kosten, die Anwendung angeblich zu kompliziert, die Einsatzmöglichkeiten nur eingeschränkt. Auch ist die tendenziell schnellere und inkonsistentere Zersetzung von Biopestiziden kein gutes Verkaufsargument gegenüber Landwirten, die selbst nur sehr wenig praktische Erfahrung mit solchen natürlichen Pflanzenschutzmitteln haben.



Bacillus thuringiensis

Das häufigste Biopestizid ist das Bakterium *Bacillus thuringiensis* (Bt), das in Schädlingen nach der Aufnahme giftige Kristalle produziert, sodass sie nach ein bis zwei Tagen sterben. Seit den 1930er Jahren ist es bei Biolandwirten in Sprühanwendungen beliebt, während sich viele Großbetriebe der genverändernden Form zuwenden, bei der die Codes, die das giftige Bt-Kristall produziert, bei Mais, Baumwolle, Soja oder Auberginen in das Saatgut integriert werden.

Obwohl das Bt dadurch später nicht angewendet werden muss und kein Zersetzungsrisiko durch Sonne und Wasser besteht, lehnen einige Länder genverändertes Saatgut ab, weil sie es für unsicher oder zumindest ungetestet halten.

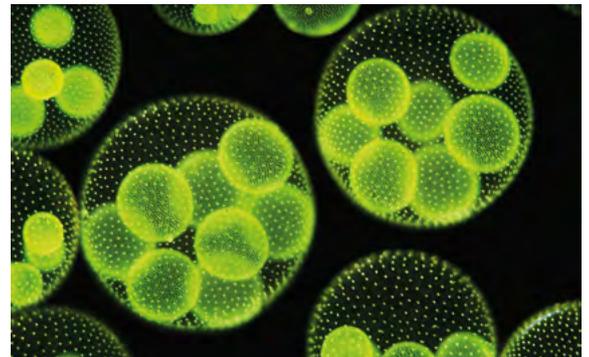
Heute gibt es Tausende von Bt-Stämmen und Bt ist der Hauptbestandteil von etwa drei Vierteln aller Biopestizide. Jedoch haben mehrere Insekten inzwischen eine Resistenz dagegen entwickelt.

„Erhöhte Nahrungsmittelproduktion konnte den Hunger weltweit nicht beseitigen. Das Vertrauen in gefährliche Pestizide ist eine kurzfristige Lösung, die das Recht auf angemessene Ernährung und Gesundheit für heutige und zukünftige Generationen untergräbt.“

- SONDERBERICHTSTATTER DER VEREINTEN NATIONEN ÜBER DAS RECHT AUF NAHRUNG, BERICHT 2017

Ein Knackpunkt für Landwirte ist, dass synthetische Pestizide dank starker chemischer Wirkstoffe Schädlinge normalerweise sofort töten, während dies bei Biopestiziden einige Tage dauert. Manche Methoden nutzen sogar andere Insekten als Übergabemechanismus, zum Beispiel Bienen, um einen gutartigen Pilz auf Erdbeerpflanzen zu verbreiten, oder Insektenpheromone, um Schädlinge zu verwirren, indem sie beispielsweise ihre Paarungsmuster stören. Keine dieser Methoden hat in der industriellen Landwirtschaft Anklang gefunden.

Einige Biopestizide wurden sogar für den kombinierten Einsatz mit synthetischen Produkten entwickelt. Viele Länder erlauben Bioerzeugern immer noch, kleine Mengen synthetischer Pestizide zu verwenden, um profitable Erträge zu erzielen. Dies führte teilweise dazu, dass Biopestizide nicht als „eigenständige“ Alternative gesehen werden. Das ist einer der Gründe, warum Biopestizide so missverstanden werden: Viele sind nämlich am wirksamsten, wenn sie in einem integrierten Pflanzenschutzprogramm eingesetzt werden.



Was sind Mikroalgen?

Mikroalgen, die typischerweise in Süßwasser- und Meeressystemen vorkommen, sind einzellige Arten, die einzeln, in Ketten oder in Gruppen auftreten. Anders als andere Pflanzen haben Mikroalgen keine Wurzeln, Stängel oder Blätter, aber sie können Photosynthese betreiben und sie sind wichtig für das Leben auf der Erde – sie produzieren fast die Hälfte des Sauerstoffs in der Erdatmosphäre und verwenden CO₂ zum Wachsen.

Mikroalgen bilden zusammen mit Bakterien die Basis der gesamten Nahrungskette und sind reich an Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Sie tragen bereits zu vielfältigen Anwendungen bei, von Kosmetika und Pharmazeutika bis hin zu Nahrungsergänzungsmitteln, Tierfutter, zur Abwasserbehandlung, zur Bindung von Schwermetallen und in geringerem Maße auch zur Herstellung von Biokraftstoffen.

STARKE ENTWICKLUNG

Trotzdem wächst die Biopestizidbranche durch die erhöhte Nachfrage nach Bionahrungsmitteln und auch durch verschärfte Gesetze für synthetische Pestizide.

Obwohl in Europa sehr strenge Pestizidgesetze gelten, sind dort weniger biopestizidaktive Substanzen registriert als in den USA, Indien, Brasilien oder China. Dies liegt am langwierigen Registrierungsprozess, der im Durchschnitt sieben Jahre im Vergleich zu zwei Jahren in den USA dauert.

Man erwartet, dass Biopestizide bis 2050 mit synthetischen Stoffen gleichziehen, und dabei werden Forschungsmittel, unterstützende Prozesse und Rechtsvorschriften eine wichtige Rolle spielen. In den USA und Australien beispielsweise sind die Mittel für die Biokontrollforschung gesunken, während in Europa, Brasilien, China und Indien das Gegenteil zutrifft. Nimmt man die agrochemische Industrie jedoch als Indikator, dann sind die Übernahmen und Fusionen der letzten Jahre klare Hinweise dafür, dass die großen Akteure auf eine erhöhte Biopestizidakzeptanz zählen.

WAS KOMMT JETZT?

Für eine ausreichende Ernährungssicherheit in der Zukunft muss laut Experten mehrgleisig verfahren werden. Ein Ansatz besteht darin, in der Landwirtschaft die Vielfalt wieder einzuführen und sich von Monokulturen zu entfernen. So können wir den Einsatz schädlicher Pestizide reduzieren und die Natur wieder arbeiten lassen, zum Beispiel indem Schädlinge durch andere Insekten bekämpft werden. Eine größere Vielfalt an Pflanzen und Tieren hilft, das Resistenzproblem zu minimieren. Das heißt, wenn wir ein (Bio-)Pestizid einsetzen müssen, hat es bessere Wirkungschancen.

Gleichzeitig könnten Nanoformulierungen (unter Kontrolle einzelner Atome und Moleküle) und Mikroverkapselung – so die Wissenschaftler – die Stabilität und Wirksamkeit von Biopestizidprodukten verbessern und damit ihren Einsatz fördern. Mikroalgen-Biomasse enthält auch wertvolle Verbindungen für Biopestizide, die zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten geeignet sind – bisher sind jedoch keine Biopestizidprodukte auf Algenbasis auf dem Markt.

Da die Weltbevölkerung bis 2050 schätzungsweise 9,8 Milliarden betragen wird, haben Ernährungssicherheit und -produktion weltweit höchste Priorität. Alle Beteiligten müssen zusammenarbeiten, um nachhaltigere Landwirtschaftsmethoden und -produkte zum Erfolg zu führen – dazu gehören Biopestizide, denen Landwirte und Verbraucher vertrauen.

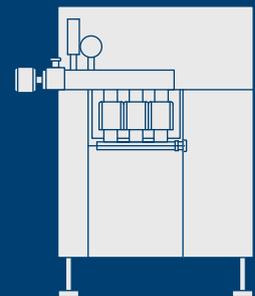


Veredelung von Algen für eine nachhaltigere Nahrungsmittelproduktion

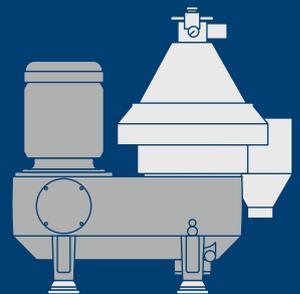
GEA und mehrere Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft in der EU arbeiten gemeinsam an dem Projekt SABANA (Sustainable Algae Biorefinery for Agriculture and Aquaculture). Seit 2016 entwickelt das Team eine große integrierte Bioraffinerie auf Mikroalgenbasis zur Herstellung von Mehrwertprodukten für den Einsatz in Landwirtschaft und Aquakultur, nämlich Futtermittel und Futtermitteladditive, Biostimulanzien, Biodünger und Biopestizide.

SABANA, eine EU-finanzierte Initiative von Horizon 2020, wird von der Universität von Almeria in Spanien geleitet, wo das Team die technische, ökologische und soziale Machbarkeit der Herstellung von wertvollen Algenbioprodukten unter ausschließlicher Einsatz von Meerwasser und Abwasser als Nährstoffquelle demonstriert. In einem ein Hektar großen Demozentrum, das 2018 in Almeria gebaut wurde, und einer für 2020 geplanten fünf Hektar großen Produktionsanlage soll ein Null-Abfall-Prozess erreicht werden.

Im Biopestizid-Teilprojekt geht es um das Züchten, Testen und Verarbeiten von Algenstämmen mit antimikrobiellen Wirkstoffen, die gegen verschiedene Pflanzenpathogene wirken. Um die empfindliche Biomasse zu verarbeiten, lieferte GEA Know-how und Anlagen wie Zentrifugen für die Ernte und Konzentration der Mikroalgen, Homogenisatoren für den Zellaufschluss und einen Sprühtrockner für die Biomassetrocknung, damit die Wirkstoffe dann getestet werden können. Die Projektergebnisse werden Ende 2021 vorliegen.



GEA Ariete Homogenizer 3015



GEA Separator SDA 40

Wenn Kühe Karotten retten

„Eine Herausforderung ist eine getarnte Chance.“ Im Fall der Familie Sekita, die seit 80 Jahren in Brasilien Landwirtschaft betreibt, war es genau so. Ihre Bereitschaft, Herausforderungen anzunehmen und neue Dinge auszuprobieren, machte sie zu einem der erfolgreichsten Agrarunternehmen Brasiliens.



Eduardo Sekita,
CEO, Sekita Agronegócios

Wie viele Japaner kam Katsuji Sekita kurz vor dem Zweiten Weltkrieg nach Brasilien, um sein Glück in der Kaffeeindustrie zu suchen. Dort lernte er seine Frau Etsuko kennen. Die beiden kauften sich einen kleinen Hof im Bundesstaat Paraná, gründeten eine Farm und eine Familie.

DIE GEBURT EINER GENOSSENSCHAFT

Später machten sich auch die Söhne der Sekitas mit Farmen in der fruchtbaren, aber weitgehend unerschlossenen Region São Gotardo selbständig. Mit der Zeit bauten alle drei Söhne erfolgreich Kaffee, Bohnen, Mais und Weizen an und bündelten ihre Kräfte, um Mitarbeiter einzustellen, den Einkauf zu optimieren und Preise für ihre Ernte auszuhandeln.

Mit einigen Freunden und Familienmitgliedern gründeten die Sekitas 1991 ihre Genossenschaft, in der Sohn Makoto in den ersten 25 Jahren als CEO tätig war. Sie bauten Karotten, später auch Knoblauch an. Schließlich studierte Enkel Eduardo ebenfalls Landwirtschaft, bevor er 1999 ins Team kam; seit 2015 ist er CEO. Der Milchviehbetrieb wird von einem weiteren Familienmitglied aus der dritten Generation, Leonardo Garcia, dem Schwiegersohn von Makoto, fachkundig geführt.

MAN FÜGE MILCH HINZU

Im Jahr 2007, als der Bedarf an Dünger mehr als 3.000 bis 4.000 Kilogramm pro Hektar betrug, belasteten die Kosten das Geschäft enorm. Drei Optionen kamen in Frage, die alle auf Gülle setzten, um die Düngemittelkosten zu senken: Schweine züchten, Ochsen aufziehen oder einen Milchviehbetrieb ergänzen. Nach Gesprächen mit GEA entschieden sie sich wegen der Qualität und des Volumens der zu erwartenden Gülle und des – auch dank des GEA Freestall-Systems – effizienten Platzbedarfs der Kühe für den Bau eines Milchviehbetriebs.

Obwohl sie keine Erfahrung in diesem Bereich hatten, ermöglichte ihnen ihre eigene Entschlossenheit, in Verbindung mit dem Fachwissen und der Unterstützung von GEA, die Eröffnung ihres Melkbetriebs im Jahr

2008. „Als wir das Milchgeschäft vor elf Jahren starteten, war GEA das einzige Unternehmen, das alle unsere Erwartungen erfüllte. Wir wurden unterstützt in allen Fragen zum Tierschutz, Melken und Güllehandlung“, sagt Eduardo Sekita.

WIN-WIN AUS MILCH UND MAIS

Der Milchviehbetrieb ist bisher eine klare Win-win-Lösung. Durch den neuen Geschäftsbereich gelang es Sekita, die bestehenden Anbauflächen besser zu nutzen – ohne die Gemüseproduktion herunterfahren zu müssen. Zudem wurden die Maschinen ideal ausgelastet, sodass die Gesamtkosten sanken. Gleichzeitig verdiente Sekita mit dem Milchgeschäft. Und noch ein Effekt stellte sich ein: Die Produktion von Silage als Futtermittel half, den Fruchtfolgezyklus für Mais zu beschleunigen. Durch effizientere Nutzung anderer Futtermittelpflanzen verringerte sich der Nährstoffentzug aus den Böden. Die Gesamtproduktivität ist dank der verteilten Gülle höher.

ABFALL INTELLIGENT NUTZEN

Landwirten mit Milchvieh wird oft vorgeworfen, dass die Gülle unsachgemäß gehandhabt wird und der Umwelt schadet. In der Milchviehherde von Sekita mit rund 1.500 Kühen, 300 Trockenstehern und 2.000 Kälbern und Färsen hatte die Gülleverarbeitung vom ersten Tag an oberste Priorität.

Der Prozess beginnt mit dem Zusammenführen von Gülle, Urin, Tiereinstreu und Wasser aus den Sprinklern, die alle in einem Homogenisierungstank, in dem die Feststoffe von der Flüssigkeit getrennt werden, platziert werden. Der flüssige Abfall gelangt dann in die Biogasanlage, in der Methangas produziert wird, das wiederum in Strom umgewandelt wird. Der Strom versorgt die Maschine, die die Karotten wäscht, und liefert die Energie für die Kühlräume.

Nachdem die Bakterien die flüssigen Abfälle in Biodünger umgewandelt haben, wird dieser durch Fertigation auf die Pflanzen aufgebracht, das heißt, der Biodünger wird dem Bewässerungssystem zugeführt. Die Abfallfeststoffe werden – zusammen mit anderen pflanzlichen Abfällen – zu einem

Kompostierungsbereich gebracht und schließlich auf die Felder aufgebracht, um die organische Substanz des Bodens wieder zu erneuern.

ZUKUNFTSSICHER

Der Erfolg von Sekita hängt von der Qualität ihrer Produkte ab. „Wir arbeiten immer mit den besten Erbanlagen und dem besten Futter, um die beste Milch in der Region zu produzieren. So können wir unsere Preise austarieren“, erklärt Sekita. „Wir haben eine sehr große Auswahl an Produkten und wenn in einem Bereich die Preise rutschen, helfen andere dabei, das Geschäft am Laufen zu halten. Es geht nur darum, die Ressourcen zu optimieren.“

Heute hat die Sekita-Genossenschaft mehr als 40 Mitglieder. Die Milchproduktion beträgt rund 20 Millionen Liter pro Jahr (54.000 Liter pro Tag) und es werden jedes Jahr rund 100.000 Tonnen Gemüse – die auf 3.000 Hektar angebaut werden – in Brasilien, Uruguay und Argentinien verkauft. 1.500 engagierte Mitarbeiter führen die Arbeiten aus.

Im Jahr 2017 wurde Sekita Agronegócios von „Top 100 Milk Point“ als viertgrößter Milchproduzent Brasiliens ausgezeichnet. „Wir sind nicht in erster Linie auf unseren Rang stolz“, sagt Eduardo Sekita bescheiden. „Wir sehen dies als Ergebnis von Teamarbeit – und als Team streben wir stets hervorragende Leistungen an, um hochwertige Nahrungsmittel auf nachhaltige Weise zu produzieren.“

Eine langfristige Partnerschaft

Mit einer mehr als zehnjährigen Partnerschaft bietet GEA Sekita Agronegócios weiterhin einen erstklassigen End-to-End-Service und Lösungen für Melk-, Kühl-, Stall- und Gülleanlagen sowie verschiedene Produkte zur Reinigung. Mit dem Service von GEA ExpertCare kann sich Sekita auf mindestens drei Vor-Ort-Besuche pro Monat, Anlageninspektionen, Ersatzteile und essenzielle Versorgungsgüter verlassen, die einen reibungslosen Melkprozess gewährleisten.



Bitte nur Wasser – sauberes Wasser

Wasserknappheit ist eine der größten Umwelt-herausforderungen des Jahrhunderts. Doch für sauberes Wasser und eine bessere Nutzung dieser wertvollen Ressource können Maßnahmen ergriffen werden.



Der Wasserhahn wird aufgedreht. Sauberes Wasser kommt heraus. Leider ist das für viele Menschen heute nicht die Realität. Laut UN sind von der Wasserknappheit vier von zehn Menschen auf der Welt betroffen. Bis 2025 wird erwartet, dass 1,8 Milliarden Menschen in Regionen mit absoluter Wasserknappheit leben. Ohne Gegenmaßnahmen drohen Konflikte. Auch werden, so wird erwartet, deshalb immer mehr Menschen auswandern.

Ursachen sind Bevölkerungswachstum, Umweltzerstörung und die Auswirkungen des Klimawandels wie schwere Dürren und Überschwemmungen. Zudem wird Wasser in großen Mengen verbraucht und oft nicht wieder gereinigt oder aufbereitet.

GROSSE STÄDTE, GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

Gerade Dürre und fehlende Wasserinfrastruktur treiben Menschen in die Städte, insbesondere in die Megastädte, die auf mehrere zehn Millionen Einwohner anwachsen können. Die Urbanisierung bietet Milliarden von Menschen zwar bessere wirtschaftliche Chancen, doch bei mangelnder Planung und Infrastruktur leben sie oft mit unzureichenden oder völlig fehlenden Wasser- und Sanitäreinrichtungen. Die UN schätzen, dass 80 Prozent des weltweiten Abwassers unbehandelt und unverwertet zurück in das Ökosystem fließen und weltweit 3,6 Millionen Menschen jährlich an Krankheiten sterben, deren Ursachen im nicht oder schlecht behandelten Wasser liegen. 84 Prozent davon sind Kinder.

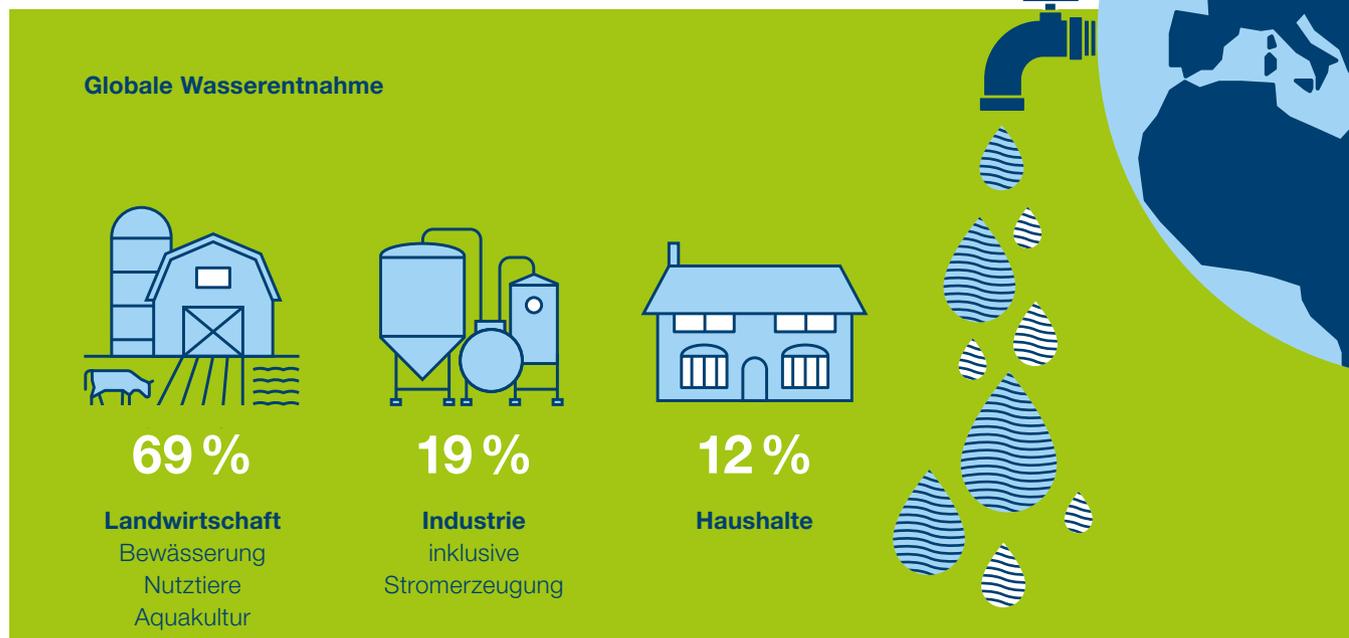
In Indien leben circa 30 Prozent der Menschen in Städten, für die bis 2050 eine Verdoppelung der Bevölkerung erwartet wird. Dies belastet die bereits „wasserarmen“ Kommunen, die nicht selten über keine regelmäßige Wasserversorgung

verfügen. Die Situation verschärft sich durch verschmutzte Oberflächengewässer und illegale Entnahmen aus ungenehmigten Bohrlöchern. Heute hängen 60 Prozent der bewässerten Landwirtschaft und 85 Prozent des Wasserverbrauchs in Haushalten in Indien vom bereits stark reduzierten Grundwasser ab.

Infrastruktur und Finanzierung sind große Herausforderungen für indische Städte. In einigen fehlen Kanalisationssysteme und Kapital für Kläranlagen. Die gesammelten und entwässerten Schlämme werden meist auf Deponien entsorgt und weder verkauft noch zur Anreicherung des stark ausgelaugten Bodens verwendet. Ein Großteil der Stromerzeugung in Indien stützt sich zudem auf die extensive Trinkwassernutzung zur Kühlung thermischer Kraftwerke. Bei zu niedriger Wasserversorgung wird der Strom abgeschaltet, was sich auf die gesamte Wirtschaft auswirkt. Man erwartet jedoch eine Verbesserung dieser Situation, wenn Indien auf erneuerbare Energien umstellt.

Die indische Regierung und einige Kommunen haben sich an die globale Weltgemeinschaft gewandt, um Hilfe und Fachwissen zu Wasser- und Abwasserfragen zu erhalten. GEA hat zahlreiche biosolids Decanter mit hochmoderner Zentrifugentechnik für Kläranlagen in Bengaluru, Surat, Mumbai und Varanasi geliefert. In der Stadt Gayespur bei Kalkutta und im nördlichen Bundesstaat Uttar Pradesh werden mehrere Dekanter bei den Bemühungen zur Säuberung des Ganges eingesetzt.

„Wir sind stolz darauf, an diesem historischen Bemühen um positive Veränderungen in Indien mitzuwirken“, sagt Dinesh Gehani, Regional Product Sales Manager, GEAPAC.



„Bisher wurden mehr als 150 GEA environmental Decanter für industrielle und kommunale Abwässer verkauft – viele davon leisten mehr als vereinbart. Die auf den globalen Engineering-Standards von GEA basierenden Anlagen werden in Indien produziert – mit Installation, Wartung und Reparatur. Dabei entstehen hoch qualifizierte Arbeitsplätze vor Ort.“

ERSTE-WELT-PROBLEME

Industrialisierung und ein hohes Bruttoinlandsprodukt schützen nicht vor Problemen bei Wasserqualität und -sicherheit: So gehört die Republik Irland durchaus zu den zehn reichsten Ländern der Welt. Doch leider erfüllte das System zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung die steigende Nachfrage und die strengen EU-Richtlinien nicht. Im Jahr 2015 verabschiedete der Wasserversorger Irish Water einen Sechsjahresplan zur Verbesserung und Kapazitätserhöhung der bestehenden Kläranlagen, da bis 2040 ein Klärschlammanstieg um mehr als 80 Prozent erwartet wird.

Irish Water entschied sich für eine umweltfreundliche Lösung nach dem Nereda®-Verfahren, für das GEA bevorzugter Lieferant ist. Das durch Bakterien gereinigte Abwasser produziert kompakte Granulate mit hervorragenden Absetzeigenschaften. Die neuen Irish-Water-Anlagen sind daher hocheffizient bei nur geringer Grundfläche. Es werden bis zu 40 Prozent Energie gespart – einen großen Beitrag leistet hier die GEA Technologie zur Schlammmentwässerung, die an die Nereda®-Spezifikationen angepasst wurde und die Betriebskosten senkt, indem zehn bis 15 Prozent trockenere und damit für Transport bzw. Wiederverwendung kostengünstigere Schlämme produziert

werden. In Irland wird der Schlamm zum Großteil als Agrardünger verwendet. Die Arbeiten dort dauern noch an: veraltete Leitungsnetze modernisieren, Lecks minimieren, eine konsistente Wasserversorgung sicherstellen, die Wasserqualität verbessern und nach Möglichkeiten suchen, die Erzeugung erneuerbarer Energie aus Klärschlamm zu maximieren.

Im Jahr 2018 veröffentlichte die Europäische Umweltagentur (EUA) einen Bericht, in dem der Zustand und die Belastung der europäischen Gewässer auf Grundlage der zwischen 2010 und 2015 erhobenen Daten verglichen und bewertet wurden. Der Bericht zeigte, dass nur 40 Prozent der in Europa untersuchten Seen, Flüsse, Flussmündungen, Meeresarme und Küstengewässer ökologische Mindeststandards erfüllen. Und nur 38 Prozent gelten als unbedenklich oder halten zumindest die Grenzwerte ein, was die chemische Verschmutzung betrifft.

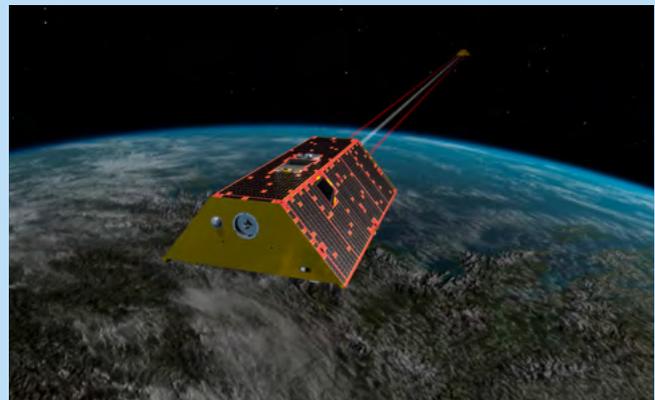
In Ländern mit hoher Bevölkerungsdichte sowie intensiver Landwirtschaft und Industrie wie Deutschland, den Niederlanden und Belgien ist gemäß den obigen Daten der größte Aufwand zur Verbesserung der Gewässer nötig. Die EU-Mitglieder stimmten mehreren Maßnahmen zu, etwa der Einrichtung weiterer Barrieren für die Fischmigration sowie der Wiederherstellung geschädigter aquatischer Ökosysteme. Um die Umweltverschmutzung zu verringern, spielt die Wasseraufbereitung weiterhin eine wichtige Rolle, unter anderem bei der Optimierung von Kläranlagen und der Instandhaltung der Infrastruktur.



Das Salz entfernen

Entsalzung ist eine Methode zur Herstellung von Süßwasser aus Meerwasser. In trockenen Regionen wie dem Nahen Osten, der Karibik, Teilen der USA, Australien und Spanien sowie an Orten wie Singapur und Hongkong ist die Meerwasserentsalzung ein wichtiger Beitrag zur gesamten Wasserversorgung von Kommunen, Landwirtschaft und Industrie.

Jedoch ist Wärmebehandlung zur Entsalzung von Wasser eine sehr energieintensive Option. Daher wird häufiger Umkehrosmose (RO) verwendet. Der RO-Prozess basiert auf Hightech-Polymermembranen, die für Wasser durchlässig sind, den Durchgang gelöster Salze aber verhindern. GEA Dekanter sind dabei Teil einer größeren Umkehrosmose-Entsalzungsanlage, die den Schlamm zuverlässig und effizient in Feststoffe und verwertbares Wasser trennt. Aufgrund ihrer hohen Entwässerungskapazität können GEA Dekanter Feststoffe konzentrieren und bis zu 25 Prozent Trockensubstanz erzielen, was die Kosten für Betreiber erheblich senkt. Der Einsatz korrosionsbeständiger Materialien in GEA Dekantern sorgt für eine lange Lebensdauer.



Man kann nur managen, was man misst

Die im Frühjahr 2018 begonnene Mission „Gravity Recovery and Climate Experiment Follow-On“ ist eine Partnerschaft zwischen der NASA und dem Deutschen Forschungszentrum für Geowissenschaften. Ein Satellitenpaar ist gestartet, um die wechselnde Schwerkraft um die Erde und die Bewegung ihrer Wassermassen zu verfolgen. Die Daten haben beispielsweise gezeigt, dass Grönland durchschnittlich etwa 280 Gigatonnen Eis pro Jahr verliert und Menschen Grundwasser schneller abpumpen, als es in einem Drittel der größten Grundwasservorkommen der Erde erneuert wird. Wissenschaftler konnten die Ursachen isolieren und das Tempo des künftigen Meeresspiegelanstiegs besser verstehen.

„Bisher wurden in Indien mehr als 150 GEA environmental Decanter für industrielle und kommunale Abwässer verkauft – viele davon leisten mehr als vereinbart.“

DINESH GEHANI,
REGIONAL PRODUCT SALES MANAGER,
GEA APAC

IMMER STRENGERE VORSCHRIFTEN FÜR DIE INDUSTRIE

In Mexiko ist das Einsparen von Wasser kein Luxus, sondern absolute Notwendigkeit. Das Land hängt stark von unterirdischen Grundwasservorkommen ab und muss den Großteil seiner Wasserinfrastruktur modernisieren. Dabei muss die Wasserversorgung trotzdem irgendwie weitergehen. Der Milchverarbeitende Sektor in Mexiko – und weltweit – spielt eine Vorreiterrolle bei der Schonung des Rohstoffs Wasser. Da Milch zu etwa 85 Prozent aus Wasser besteht, ergibt sich ein großes Potenzial durch die Umwandlung von Milch in Pulver und die Rückgewinnung des Wassers, um den Wasserbedarf des Milchbetriebs weitgehend zu decken, was den Frischwasserbedarf und den Entsorgungsaufwand verringert.

Ein großer globaler Nahrungsmittelhersteller und GEA Kunde installierte den ersten Milchbetrieb ohne Wasser in Lagos de Moreno, Mexiko. Das Wasser wird durch Umkehrosmose gewonnen und 1,6 Millionen Liter pro Jahr werden eingespart. Je nach Endanwendung wird das aufbereitete Wasser weiter behandelt und gereinigt, um die WHO-Trinkwasserstandards zu erfüllen. Dann wird das aufbereitete Wasser in verschiedenen Prozessen in Milchbetrieben genutzt, unter anderem für die Endspülung und die Tank- und Rohrreinigung und sogar als Inhaltsstoff im fertigen Produkt. Minimal behandeltes Wasser wird zur Gartenbewässerung und Toilettenspülung verwendet.

Die Industrie muss nicht nur die Wasserressourcen optimal nutzen, sondern auch immer strengere Vorschriften einhalten, insbesondere beim Abwassermanagement. 2018 wurde GEA mit der Planung und dem Bau einer Zero-Liquid-Discharge-Kläranlage (ZLD) für ein Kraftwerk in Ciudad Juárez, Mexiko, beauftragt. Das System wandelt salzhaltiges Abwasser in reines Wasser zur internen Wiederverwendung und trockenen Feststoff zur Entsorgung um – alles bei hoher



GEA environmental Decanter

Mit Anwendungen für Kommunen, Industrie und Landwirtschaft spielen GEA Dekanter eine entscheidende Rolle bei der effizienten Abwasserreinigung, indem sie den anfallenden Schlamm in Feststoffe und wiederverwendbares Wasser trennen. Die hohe Entwässerungsleistung der Dekanter reduziert die Verschleppung von Feststoffen zurück in das Wasseraufbereitungssystem. Bei weiterer Entwässerung und Konzentrierung wird der verbleibende Schlamm verfestigt; je trockener der Feststoff ist, desto größer ist die Volumenreduzierung, was die Entsorgungskosten senkt. Der getrocknete Schlamm kann entweder entsorgt, als Agrardünger

verwendet oder zu einer Biogasanlage geleitet werden.

Die GEA prime-Linie eignet sich hervorragend für große Mengen und komplexe Aufgaben bei der Schlammntwässerung, wo Flexibilität im kommunalen, industriellen oder landwirtschaftlichen Bereich gefragt ist. Die Anlage minimiert den Energiebedarf bei der Schlammntwässerung und reduziert den Energieverbrauch um bis zu 30 Prozent. Die hocheffiziente GEA pro-Linie ermöglicht durch den hohen Standardisierungsgrad eine „Plug & Play“-Integration und ist ideal für die Klärschlammaufbereitung und Biogasgewinnung.

Energieeffizienz und minimalem Arbeitsaufwand. So landet weniger Salz in den Gewässern und die Kosten und Risiken der Wasserversorgung sowie der gesamte CO₂-Fußabdruck des Kunden reduzieren sich durch geringere Transportkosten für Wasser und Abfall.

WEGE UND MITTEL

Um die globale Wassersituation zu verbessern, sind sowohl natürliche als auch von Menschen erstellte Lösungen nötig. An Orten wie der von Trockenheit betroffenen Region Tigray in Nordäthiopien und im indischen Bundesstaat Rajasthan arbeiten ganze Gemeinden zusammen an der Lösung ihrer Wasserprobleme. Viele Menschen sind bereits wieder in die Region zurückgekehrt, nachdem sie vor der Wasserarmut geflohen waren. Wasser fließt. Bäume, Gräser und Feldfrüchte blühen wieder und das Grundwasser regeneriert sich durch Rekultivierungsprojekte, verbesserte Landwirtschafts- und Weidemethoden sowie intelligentes Wassermanagement.

Ein weiteres leuchtendes Beispiel ist Singapur: Der Stadtstaat verfolgte ebenfalls einen ganzheitlichen Ansatz zum Management der Wasserressourcen, um die einst prekäre Wassersituation zu überwinden. Auch dank der GEA Technologien zur Schlammntwässerung und -eindickung kann die weltweit größte Wasseraufbereitungsanlage Changi einen Großteil des früheren Abwassers zurück in den Ozean oder einen nahe gelegenen See leiten. Hier wird dann Trinkwasser für Menschen und Industriebranchen erzeugt, die hochreines Wasser benötigen.

Die beiden Ansätze sind sehr unterschiedlich, doch sie zeigen, dass das Unmögliche möglich ist, wenn Menschen partnerschaftlich zusammenarbeiten.

Gas geben mit **Lithium-** **Ionen-Technologie**

Der Verkehrssektor trägt etwa zu einem Viertel zum gesamten energiebedingten CO₂-Ausstoß bei. Fossile Brennstoffe aber sind bei den Motor-Antriebsarten nach wie vor in deutlicher Überzahl. Doch dies ändert sich nach und nach. Dank des leichtesten Feststoffs auf der Erde, den manche „das neue Benzin“ nennen.

Lithium (Li) ist das weiche, silbrig-weiße Metall, das in Hunderten von Anwendungen, unter anderem im Elektroauto, zur wichtigsten Komponente geworden ist. Elektroautos gibt es zwar schon eine Weile, aber es liegt an der stark verbesserten Lithium-Ionen-Akkutechnologie, dass sie in immer größerer Zahl auf den Straßen zu sehen sind. Diese Hightech-Akkus halten immer länger durch, inzwischen 100 bis 500 Kilometer, sind leicht und laden sich schnell wieder auf. Ein hochmodernes Ladegerät benötigt nur eine halbe Stunde. Das sind Schlüsselkriterien für Käufer.

Lithium-Ionen-Akkus versorgen aber noch viel mehr alltägliche Anwendungen mit der nötigen Energie. Mobiltelefone, Laptops, Digitalkameras und Akku-Schraubbohrer bis hin zum E-Bike benötigen alle den „Stoff“ aus der Batterie. Die Akkus speichern auch Energie aus Wind und Sonne und tragen so zur positiven CO₂-Bilanz bei.

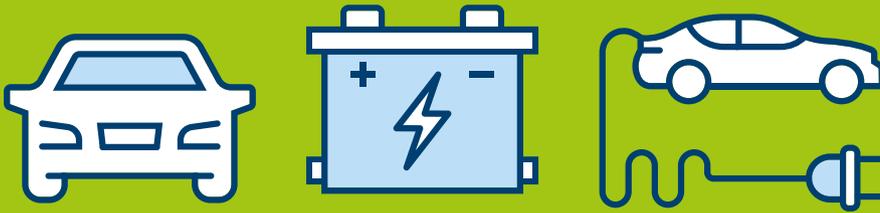
GOLDRAUSCH DES 21. JAHRHUNDERTS

Lithium kommt in der Natur nicht als reines Metall vor, sondern wird aus Magmastein, hauptsächlich Spodumen, aus stark salzhaltigen Gewässern oder aus Soleablagerungen gewonnen. **Lithium ist eine begehrte Ware.** 2018 wurde eine Tonne für 16.500 US-Dollar gehandelt – ein Anstieg von 45 Prozent gegenüber 2017. Die Preise variieren jedoch stark, da sie direkt zwischen Käufern und Verkäufern gehandelt werden und nicht an der Börse.

Lateinamerika ist weltweit führend in der Produktion. Das „Lithiumdreieck“, das Chile, Argentinien und Bolivien umfasst, hat einen Anteil von 54 bis 80 Prozent an den weltweiten Lithiumressourcen, viele davon in Solen. Die Solengewinnung ist billiger als die Gewinnung aus Erz. Allerdings dauert der Prozess durch die natürliche Verdunstungsphase bis zu zwei Jahre länger.

Australien, der zweitgrößte Produzent der Welt, hat die meisten Lithiumreserven. Lithium wird dort aus dem Magmastein extrahiert. Um Kosten zu sparen, wird der Großteil zur weiteren Verarbeitung nach China verschifft. China hat auch eigene Reserven und kauft Rechte zum Lithiumabbau in anderen Ländern. In den USA wird Lithium aus Sole-Ponds gewonnen, wobei es keine Veröffentlichung zur Produktionsmenge gibt. Simbabwe und auch Portugal und Brasilien produzieren Lithium in kleineren Mengen.





Die weltweite Produktionskapazität für Lithium-Ionen-Batterien steigt zwischen 2016 und 2020 um 521 %.

WER ERFÜLLT DIE NACHFRAGE?

Der massive Preissprung für Lithium basiert auf dem Bedarf – und dem erwarteten Anstieg beim Bedarf. Weltweit werden bis 2020 mehr als 120 verschiedene Elektroautomodelle in Ländern wie den USA, China, Indien und Norwegen auf den Markt kommen. Deshalb haben China und die USA die Produktion von Li-Ionen-Batterien erhöht. China aber bleibt Spitzenreiter. In den USA verfügt Tesla über zwei Gigabetriebe zur Produktion von Elektroautobatterien und -komponenten und baut eine weitere Produktion in China. Das Wachstum bei Elektroautos in den USA war jedoch niedriger als erwartet und sie machen weniger als zwei Prozent der Autoverkäufe aus. Es könnte weitere sechs bis sieben Jahre dauern, bis Elektroautos sich im Markt durchsetzen. 2016 erreichte die Produktionskapazität für Li-Ionen-Batterien weltweit 28 Gigawattstunden und wird 2020 voraussichtlich bei 174 Gigawattstunden liegen – ein Zuwachs von 521 Prozent. Es überrascht daher nicht, dass zwischen 2018 und 2023 ein Nachfrageanstieg bei Lithiummaterialien von 13,8 Prozent prognostiziert wird.

DAS GLEICHGEWICHT VERSCHIEBEN

Verschiedene Lithiumverbindungen haben unterschiedliche Endanwendungen, das heißt, Lithium ist nicht homogen wie zum Beispiel Aluminium. Dies und die Tatsache, dass es sich um einen relativ kleinen Markt handelt, den wenige Marktteilnehmer dominieren, machen es schwieriger, einen Preis für Lithium festzulegen. Investitionsprojekte rund um den Abbau und die Gewinnung von Lithium sind daher von Geldgebern schwer zu kalkulieren. Das erschwert auch die Finanzierung neuer Extraktionsprojekte.

Der Anstieg bei der Lithiumproduktion hängt vor allem von der zunehmenden Produktion von Elektroautos ab. Dies erfordert zum einen die Akzeptanz der Verbraucher. Zum anderen gilt es aber auch, andere Beteiligte entlang der gesamten Produktionskette wie Investoren, chemische Verarbeiter, Batterie-/Kathodenhersteller, Automobilbauer und Politiker davon zu überzeugen, dass die Lithiumversorgung zuverlässig, hochwertig und erschwinglich sein wird.

Beim Blick auf den gesamten Lebenszyklus weisen Kritiker darauf hin, dass eine Infrastruktur zum Recycling von Li-Ionen-Batterien in vielen Ländern fehlt oder nur rudimentär vorhanden ist. Die Suche nach Lösungen mit geschlossenem Kreislauf zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Li-Ionen-Batteriematerialien würde die Akzeptanz spürbar erhöhen.

Der Verbraucher jedenfalls gewinnt mehr und mehr Gefallen an Elektrofahrzeugen. Die Automobilindustrie arbeitet weiter an der Produktsicherheit, an der Batterielebensdauer und an der Reichweite. Die Indizien für einen Trend „pro Elektroauto“ werden immer mehr. Es gibt technische Verbesserungen und eine größere Modellauswahl, der Kauf wird immer erschwinglicher. Sichtbar wird der Trend auch im Stadtbild: Immer mehr Ladestationen deuten darauf hin, dass sich Batterieautos mehr und mehr durchsetzen.

And the award goes to ...

2017 wurde GEA von Shenzen BTR New Energy Materials mit dem „Award for Excellent Supplier“ ausgezeichnet.

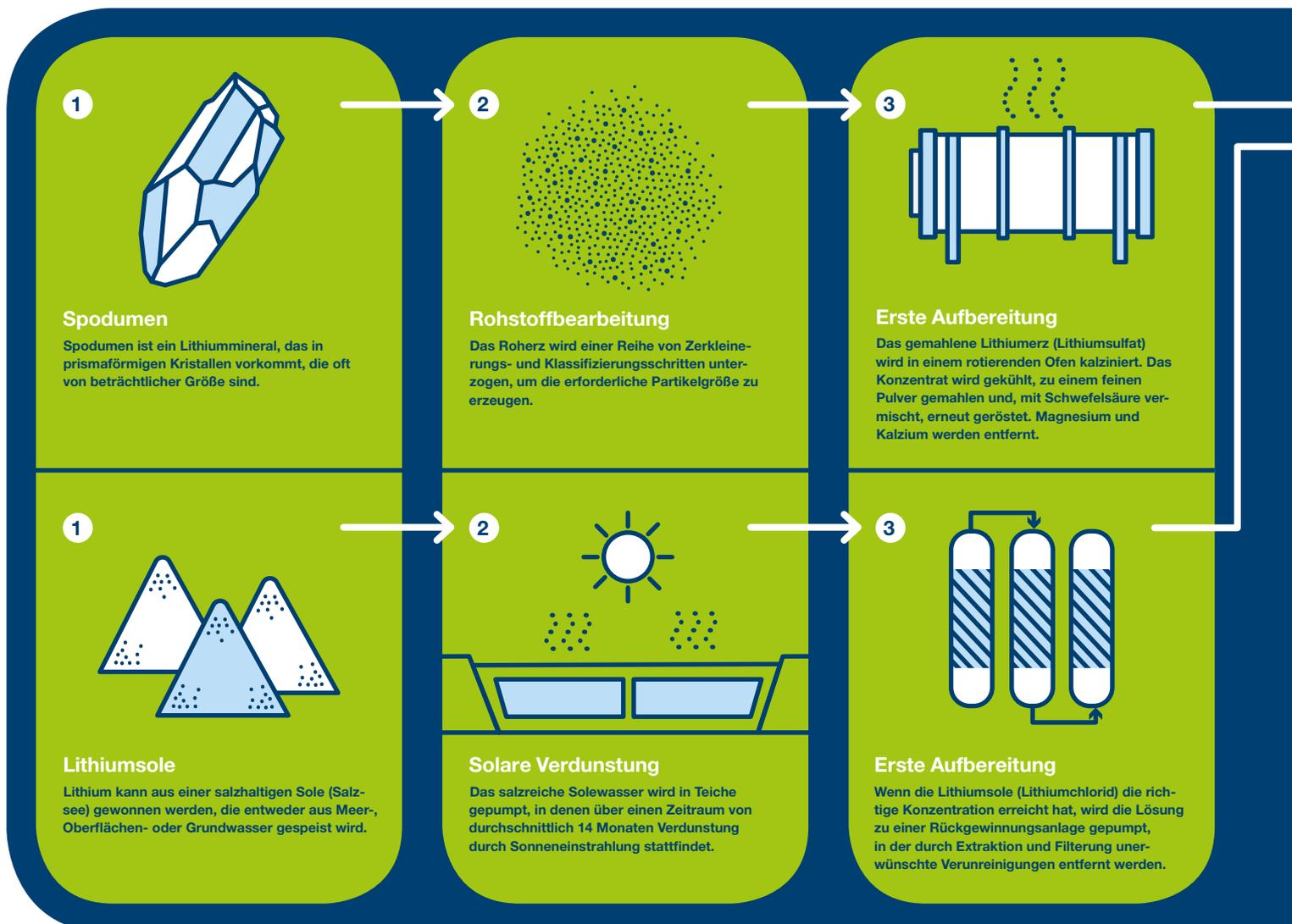
Als weltweit führender Anbieter von Anoden- und Kathodenmaterial für Lithiumbatterien würdigte BTR die Spitzenleistungen von GEA. Das chinesische Unternehmen lobte insbesondere die GEA Technologie sowie die innovativen und pragmatischen GEA Lösungen, die zur Gewinnung von hochwertigem Lithium entscheidend beigetragen haben.



So wird es gemacht:

Batterietaugliche Lithiumverbindungen herstellen

Lithiumhydroxid und in geringerem Maße Lithiumcarbonat werden für die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien verwendet und müssen besonders hochwertig – 99,5 Prozent rein – sein. Durch die hohen Extraktionskosten ist es wichtig, aus jeder Tonne Erz oder Sole während der Verarbeitung so viel Wertstoff wie möglich herauszuholen. Und so wird's gemacht:



GEA deckt nahezu die gesamte Wertschöpfungskette der Lithiumverarbeitung ab – von der Verdunstungskonzentration, dem Ausscheiden aus einer Lösung, der sogenannten Fällung, der Kristallisation und der Trocknung bis hin zur Anpassung des Pulvers an spezifische Endverbraucheranforderungen. Unsere einzigartigen Technologien und unser ausgezeichnete Kundenservice werden von Lithiumherstellern weltweit geschätzt, weil wir einen Wettbewerbsvorteil durch höhere Produktionsraten, geringere Kosten und mehr Effizienz bei gleichzeitiger Einhaltung strenger Vorschriften bieten. GEA Testzentren ermöglichen es Kunden, ihre Lithiumproben vorab zu testen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen können, bevor sie in die industrielle Produktion gehen.



Kristallisation

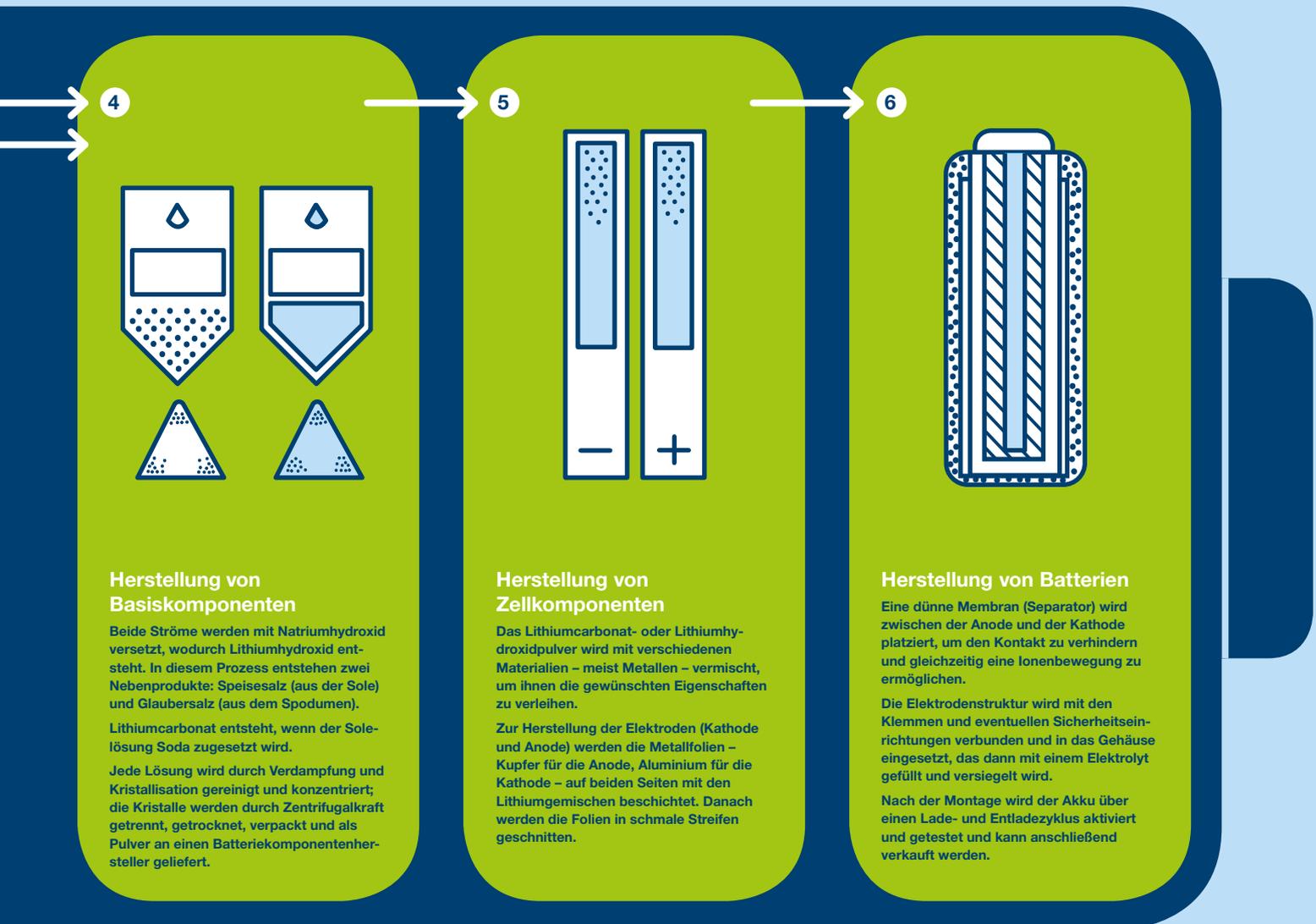
Unabhängig von der Quelle, also Sole (Lithiumchlorid) oder Spodumen (Lithiumsulfat), hat GEA modernste Technologien zur Konzentration und Kristallisation entwickelt. Während die Quelllösung die Fällungsschritte zu einer Lithiumhydroxidlösung durchläuft, entsteht als Nebenprodukt Natriumchlorid oder Natriumsulfat. Sie werden von der Lithiumlösung getrennt. Nach der Isolierung wird das Salz (Tafel- oder Glaubersalz) eingeschmolzen, rekristallisiert und getrocknet, damit es verkauft werden kann. Die zweistufige Kristallisationsmethode von GEA nutzt sowohl Vakuum- als auch Oberflächenkühlung, um potenzielle Verunreinigungen möglichst gering zu halten und Lithiumverluste zu minimieren.



Sprühtrocknung

Wenn es um die Sprühtrocknung geht, passen die Ingenieure von GEA jede Lösung an eine bestimmte nachgeschaltete Komponente an und verwenden dabei eine von zwei Arten von Zerstäubungsvorrichtungen: rotierende oder mit Düsen. Die Düsen sind mit Druck- und Pneumatik-Konfigurationen erhältlich, ebenso wie Kombinations- oder Mehrstromsysteme.

Die Rotationszerstäubung ist die beste Lösung für die meisten Anwendungen, da die Ausrüstung einfach zu bedienen und energieeffizient ist. Die GEA COMBI-NOZZLE™ kombinieren die besten Funktionen und Eigenschaften von Druck- und Pneumatikdüsen. Sie wurden speziell für das Lithium-Ionen-Batteriematerial entwickelt und haben deutliche Vorteile im Vergleich zu anderen Düsentypen. Unabhängig vom Zerstäubungsansatz bietet GEA kompakte, einlinige Sprühtrocknungsanlagen für jede Kapazität an.



Teezeit

Ready-to-drink Tea, trinkfertig aufgegossen zum Mitnehmen, durchlebt gerade einen massiven Inhalts- und Imagewandel. Das Convenience-Produkt ist inzwischen Wachstumstreiber in der Getränkewelt. Die Geschichte zum Getränk, das die Nordamerikaner „Eistee“ nennen, ist heiß!

Erhältlich in einer riesigen Auswahl an grünen, schwarzen, frucht- oder kräuterbasierten Varianten – gekühlt oder ungekühlt –, lassen sich kalte Fertigteegetränke, sogenannte Ready-to-drink Teas, von Verbrauchern unterwegs oder zu Hause genießen.

Laut dem Marktforschungsunternehmen Euromonitor International ist der globale Markt für diesen Tee seit 2011 um rund 25 Prozent gewachsen. Im Jahr 2016 wurden 40 Milliarden Liter verkauft, bis Ende 2022 sollen es 45 Milliarden Liter werden. Gründe für den Boom sind die veränderten Lebensstile, steigende Einkommen und die Abkehr von kohlenstoffhaltigen Getränken, Alkohol und sogar Saft zugunsten solcher Fertigteeerzeugnisse.

SIE WOLLEN TEE

Vor allem die Generation der Millennials legt Wert auf die dem Tee grundsätzlich zugeschriebenen gesundheitlichen Vorteile. Dazu gehören entzündungshemmende und antioxidative Eigenschaften, er soll vor Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen schützen und beim Abnehmen helfen. Millennials, so heißt es, wollen über ihre Produktauswahl ein Selbstbild als „bewusster Verbraucher“ ausdrücken. Und sie sind auf der Suche nach authentischen Geschichten: Wo kommt der Tee her? Wie wird er geerntet? Und was macht ihn einzigartig? Deshalb setzen Marken zunehmend auf natürliche und regionale Inhaltsstoffe und verfeinern Trends und Aromen, was zu einer Explosion bei den Geschmacksrichtungen führt.

Traditionell ist Asien der größte Absatzmarkt für Fertigtee, wo die Vielfalt an Marken, Aromen und Wellness-Produkten am ausgeprägtesten ist. Euromonitor International ermittelte die führenden zehn Fertigteeerzeugnisse nach verkauften Litern: China steht an erster Stelle, gefolgt von Japan, den USA, Indonesien, Vietnam, Taiwan, Deutschland, Italien, Thailand und Kanada.



NACH OBEN IM REGAL GREIFEN

Auch die Qualitätskurve von Tee und neuen Fertigteegetränken zeigt derzeit steil aufwärts, um mit dem steigenden Interesse an gesünderen Zutaten und einem authentischen Tee Genuss Schritt zu halten. Hersteller reagieren auf das Teewissen und -gewissen der Verbraucher, indem sie Teeblätter direkt in der Anlage brühen und sich von Tees aus flüssigen Extrakten und Pulvern entfernen. So können Marken in den Premium-Tee-Bereich einsteigen, was sich nicht nur auf den Preis auswirkt, sondern auch darauf, wie die Hersteller mit den Verbrauchern kommunizieren.

Die Produktparte greift auch diverse Trends auf, etwa den kaltgebrühten – cold-brewed – Tee, der auf den Cold-Brew-Kaffee folgt. Er wird aus Teeblättern hergestellt, die bis zu 24 Stunden in kaltem Wasser eingeweicht werden. Dieser Brühstil erfordert mehr Blätter, um genug Aroma zu extrahieren. Obwohl dies immer noch als Nischenprodukt gilt, sind sich die Anhänger insbesondere aus Asien und Europa sicher, dass der Tee auf diese Weise aromatischer und weniger bitter wird.

EINZIGARTIGE AROMEN FÜR EINZIGARTIGE GESCHMÄCKER

Angesichts der unterschiedlichen Verbrauchervünsche – die sich schnell ändern und von Markt zu Markt stark variieren können – ist die Fertigteeekategorie extrem dynamisch. Wie immer steckt der Teufel im Detail. GEA versteht die Feinheiten der Teesorten ebenso wie die Geschmäcker der Teetrinker und berücksichtigt sie in der

Planung von Technologien und Prozessen. Und so entstehen authentische Tee Geschichten, also die Konsumerlebnisse, die die Hersteller für Verbraucher schaffen wollen. Zu unseren Teekunden gehören lokale und regionale Teeanbieter genauso wie globale Getränkehersteller von Asien bis Nordamerika.

GEA bietet Komplettlösungen für Teegetränke, die häufig mit dem Pilotprozess in einem unserer acht Zentren für Prozess- und Produktentwicklung beginnen. Hier arbeiten wir mit Kunden zusammen, um neue Rezepte und Zutaten auszuprobieren. Wir helfen global agierenden Herstellern dabei, Skaleneffekte zu erzielen: Dabei entwerfen wir eine einzelne Prozesslösung und passen sie dann an die lokalen Anforderungen an.

„Unsere Lösungen sind digital. Anlagenbetreiber schätzen unsere bewährten Datenanalysetools. Wir suchen auch ständig nach Möglichkeiten, die Energierückgewinnung während des gesamten Brühprozesses zu maximieren“, sagt Lisa Eckman, GEA Regional Sales Manager für Getränke in den USA. „GEA verfügt über hervorragende Referenzen im Segment für empfindliche Getränke und unsere Prozesstechnologie ist weltweit schon in Teeproduktionen im Einsatz. Aber wir nehmen für Fertigtee keine Fertiganlagen aus dem Regal, weil die Anforderungen viel zu individuell sind. Wir stellen immer ein lösungsorientiertes Team für unsere Kunden zusammen – manchmal aus mehr als zehn verschiedenen Ländern, abhängig von der Größe und Komplexität des Projekts“, erklärt sie.

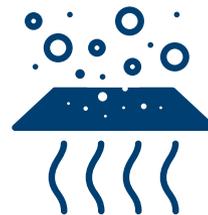
RTD Tea von GEA

Ganz gleich, ob es um das Testen, Planen, Bauen oder Installieren von schlüsselfertigen 24/7-Anlagen, Verarbeitungslinien oder modularen Technologien geht: GEA versteht sich als Entwicklungspartner für seine Kunden. Wir decken den gesamten Herstellungsprozess von Fertigtee ab, einschließlich folgender wesentlicher Schritte:



TEE BRÜHEN

Die Testzentren von GEA, unter anderem eine Pilotanlage für Fertigtee in Ahaus, helfen Kunden, das perfekte Brühen zu erreichen. Gemeinsam mit GEA Technologen und Prozessexperten können Kunden mit Zutaten und Rezepten experimentieren, um sicherzustellen, dass sie genau die für ihre Tees gewünschten Obertöne und Profile erhalten, bevor sie weiter investieren.



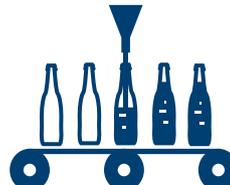
KLÄREN

In der Trenntechnologie ist GEA führend bei vielen Anwendungen, auch bei der Herstellung von Fertigtee. Unsere hygienischen Anlagen gewährleisten die Herstellung von brillant klarem Tee mit der gewünschten Konsistenz.



WÄRMEBEHANDeln

Nach dem Separieren wird Fertigtee wärmebehandelt und hygienisch abgefüllt, um für Produktsicherheit und eine lange Haltbarkeit zu sorgen. GEA bietet Systeme für Heizung und Kühlung, Pasteurisierung, UHT-Behandlung und Inline-Kühlung.



ASEPTISCHES ABFÜLLEN

Aseptische Füllanlagen von GEA eliminieren mögliche Risiken für das Produkt, erfüllen kritische Vorgaben für die Umgebungskontrolle und erzielen die beste Leistung bei Füllgeschwindigkeit, Genauigkeit, Flexibilität und Sicherheit.

Die Insektenrevolution: Zu schwer zu schlucken?

Die Ernährung der Menschen – vor allem die nachhaltige – ist weltweit eine große Herausforderung. Mit der Notwendigkeit, Proteinalternativen direkt vor der eigenen Haustür finden zu müssen, werden Insekten als eine gute Alternative für Mensch und Tier beworben.



Mit der Zunahme der Weltbevölkerung steigt auch die Nachfrage nach Lebensmitteln, insbesondere Fleisch. Leider belastet die traditionelle Tierproduktion Wasser- und Landressourcen und kann laut Experten den künftigen Bedarf nicht nachhaltig decken. Nahrungsmittelforscher sind sich sicher, dass dies mit Entomophagie – dem Verzehr von Insekten – möglich ist.

Insekten haben einen hohen Protein-, Fett- und Mineralgehalt; sie wachsen schnell, brauchen wenig Platz und können auf Abfallsträngen und essbaren Nebenprodukten aus der Lebensmittelindustrie gezüchtet werden. Fast zwei Milliarden Menschen, vor allem in Asien, Afrika und Lateinamerika, konsumieren bereits mehr als 2.000 verschiedene Insektenarten, die häufig auf Straßenmärkten verkauft werden.

Insekten, die bereits ein natürlicher Ernährungsbestandteil von Schweinen, Geflügel und Fischen sind, können in verschiedenen Ländern als natürliche Ressource auch in Nutz- und Heimtiernahrung verwendet werden. Damit steht mehr Getreide für den menschlichen Verzehr zur Verfügung – eine gute Nachricht, da schätzungsweise ein Drittel des weltweiten Getreides an Tiere verfüttert wird.

Die Verwendung von Insekten in Tierfutter minimiert darüber hinaus auch die Fischmehlproduktion und hat damit eine positive Auswirkung auf die Überfischung der Weltmeere. Verarbeitete Insekten finden sich ebenfalls bereits in Medizin, Kosmetik und Alkohol wieder.

INSEKTEN ALS LEBENSMITTEL

Je nachdem in welchem Land man sich befindet, ist der rechtliche Weg einfach bis komplex, insektenbasierte Lebensmittel auf den Markt zu bringen. In Großbritannien, den USA, Australien, Neuseeland und Kanada unterliegen essbare Insekten den geltenden Lebensmittelvorschriften. In der Schweiz sind drei Insektenarten für die Verwendung in Lebensmitteln zugelassen. 1997 verabschiedete die EU die Verordnung über neuartige Lebensmittel, in der alle Lebensmittel oder Lebensmittelzutaten, die vor dem 15. Mai 1997 in der EU nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurden, als „neuartig“ eingestuft wurden, einschließlich „aus Tieren isolierte Lebensmittelzutaten“. Die ungenaue Definition, die beispielsweise nicht zwischen ganzen Insekten oder Zutaten aus ganzen Insekten unterschied, führte zu verschiedenen Interpretationen.

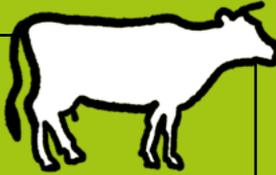
Technologien und Lösungen für insektenbasierte Industrien

Von der Devitalisierung, Zerkleinerung und Separation bis hin zur Trocknung, Verarbeitung und Verpackung ist GEA gut aufgestellt, um alle notwendigen Technologien zur Insektenverarbeitung bereitzustellen. Dazu gehören beispielsweise Verarbeitungsanlagen für den weltgrößten Fliegenlarvenhersteller in Südafrika, um das expandierende Geschäft mit proteinreichem Tierfutter zu fördern, aber auch Anlagen für das australische Futtermittel-Startup-Unternehmen Future Green Solutions.

GEA ist auch an einem Projekt des IFF (Internationale Forschungsgemeinschaft Futtermitteltechnik e. V.) in Braunschweig beteiligt, das Insekten zur Gewinnung von Proteinen und Fetten verarbeitet.



Rindfleisch



10 kg Futter



250 m² Land



15.500 l Wasser



40 % essbar

Schweinefleisch



5 kg Futter



70 m² Land



6.000 l Wasser



55 % essbar

Geflügel



2,5 kg Futter



70 m² Land



4.250 l Wasser



55 % essbar

Grashüpfer



1,75 kg Futter



40 m² Land



2.500 l Wasser



80 % essbar

**Benötigtes
Futter, Land und
Wasser zur
Produktion
von 1 kg
Lebendgewicht**

Mehlwurmlarven



2,25 kg Futter



35 m² Land



4.500 l Wasser



80 % essbar

Im Jahr 2015 wurde schließlich die Sprachregelung für ganze Insekten und deren Teile geklärt und die Standards und Zulassungsverfahren für die Vermarktung von „neuartigen“ Lebensmitteln wurden definiert. Das Gesetz ist 2018 in Kraft getreten. Infolgedessen mussten insektenbasierte Produkte, auch solche, die zuvor zugelassen wurden, bis Ende Januar 2019 einer Sicherheitsüberprüfung unterzogen werden, bevor sie in der EU in Verkehr gebracht (oder wieder in Verkehr gebracht) werden konnten.

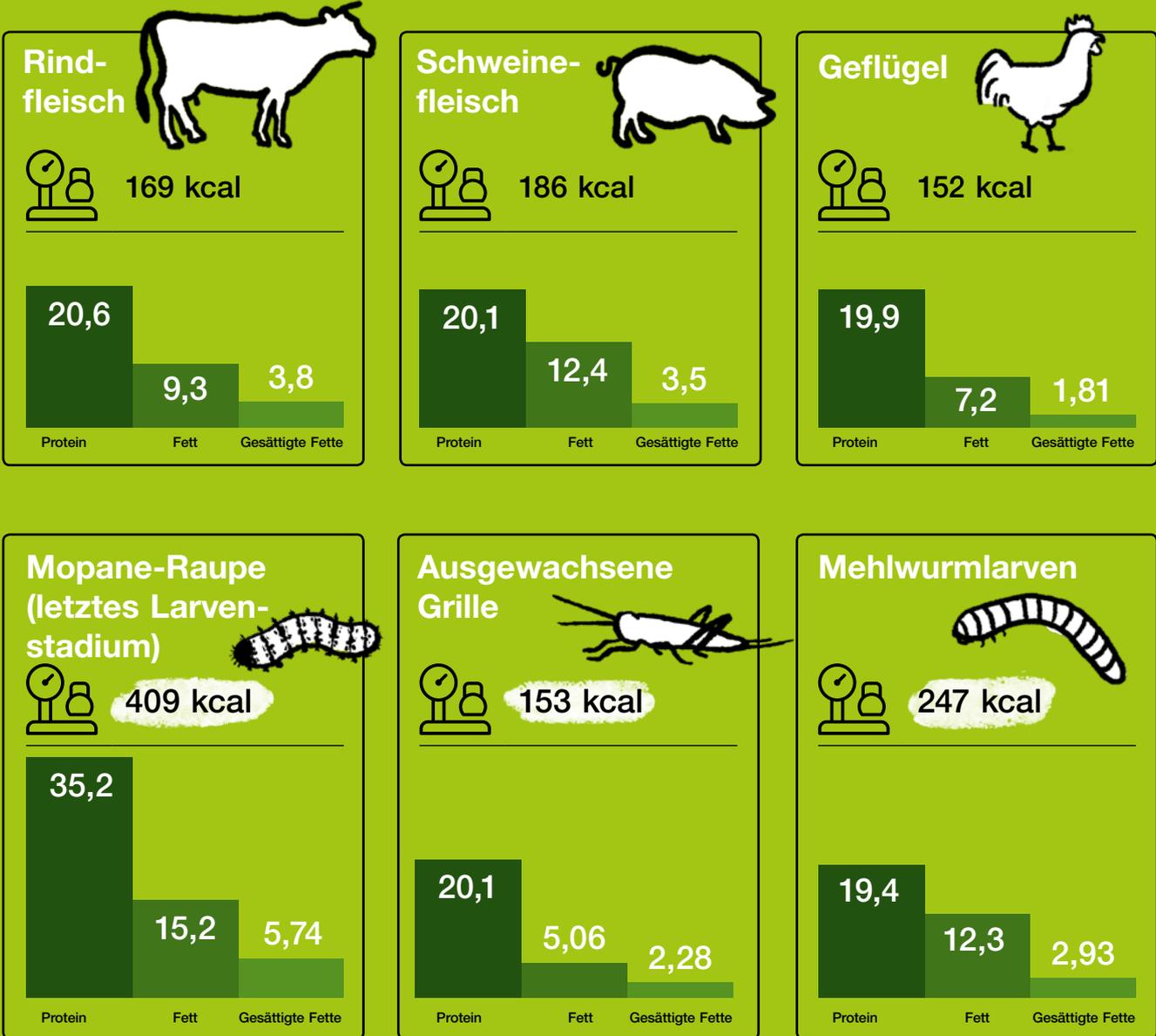
Inzwischen haben insektenbasierte Produkte – von ganzen Tieren bis hin zu Insektenpulver – bereits ihren Weg in die europäischen Supermärkte gefunden. Der Hypermarkt Carrefour in Spanien führt beispielsweise Produkte von Jimini, einem 2012 gegründeten französischen Start-up.

Für die Absatzmärkte Frankreich, Belgien, Niederlande, Finnland und Dänemark erwartet das Unternehmen hingegen, dass die Akzeptanz mehr Zeit braucht. Aber es glaube auch, dass Insekten schneller angenommen werden als beispielsweise roher Fisch oder Sushi – schätzungsweise in weniger als 15 Jahren.

Jüngste Studien zeigen jedoch immer noch eine geringe Akzeptanz in ganz Europa, wobei „Ekel“ und „Neophobie“, die Angst vor etwas Neuem, deutliche Barrieren darstellen. Der emeritierte Professor Arnold van Huis von der Universität Wageningen, Niederlande, der mit seiner Arbeit für die FAO im Jahr 2013 dazu beigetragen hat, das Thema essbare Insekten weltweit zu etablieren, glaubt, dass **verarbeitete Insekten für Insektenneulinge der richtige Weg sind.**

Vergleich zwischen Insekten und traditionellen Nutztieren

Die Angaben sind Durchschnittswerte, da Arten und Ernährung das Ernährungsprofil beeinflussen.



Dirk Sindermann, Head of Process Technology – Nachwachsende Rohstoffe bei GEA, stimmt zu: „Die Akzeptanz wird viel höher sein, wenn man Insekten oder Insektenlarven so verarbeiten kann, dass man eine neutrale Proteinquelle in Bezug auf Geschmack, Aussehen, Farbe und Geruch erhält. Erst verarbeitet werden Nahrungsmittel auf Insektenbasis zu einem nachhaltigen Segment.“

Laut Meticulous Research wird der globale Sektor für essbare Insekten trotz der Zurückhaltung der Verbraucher bis 2023 einen Wert von circa 1,2 Milliarden US-Dollar erreichen und ab 2018 eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 23,8 Prozent aufweisen – wobei für die USA und Kanada das höchste Wachstum prognostiziert wird. Also, wer sind eigentlich diese Insektenliebhaber?

Die Zielgruppen werden allgemein als abenteuerlustige, gesundheits- oder nachhaltigkeitsbewusste Konsumenten, oft zwischen 18 und 35 Jahren, kategorisiert, wobei auch Kinder im Alter von vier bis acht Jahren großes Interesse zeigen.

INSEKTEN ALS FUTTERMittel

Im Tierfutterbereich entsteht ebenfalls eine Dynamik. Die EU hat 2017 die Verwendung von Insektenprotein als Fischfutter zugelassen, ein wichtiger Schritt angesichts der Tatsache, dass Fischmehl etwa zehn Prozent des weltweiten Fischaufkommens ausmacht und teilweise wegen der Überfischung teuer und schwer zu beschaffen ist. In den USA entscheiden einzelne Staaten darüber, ob Insekten in Tierfutter verwendet werden können; in Kanada sind Insekten als

„Bon appétit!“

Dies sind „Insekten-Nuggets“, verarbeitet, geformt und gegart mit GEA Anlagen, die im GEA Food Processing Technologiezentrum in Bakel, Niederlande, aus der Testproduktion kommen. Burger und diese Nuggets – hergestellt mit gemahlener Mehlwürmern – wurden 2016 den begeisterten Teilnehmern eines Kundenseminars serviert.



„Die Akzeptanz wird viel höher sein, wenn man Insekten oder Insektenlarven so verarbeiten kann, dass man eine neutrale Proteinquelle in Bezug auf Geschmack, Aussehen, Farbe und Geruch erhält. Erst verarbeitet werden Nahrungsmittel auf Insektenbasis zu einem nachhaltigen Segment.“

DIRK SINDERMANN, HEAD OF PROCESS TECHNOLOGY – NACHWACHSENDE ROHSTOFFE, GEA

Fisch- und Geflügelfutter bereits zugelassen. Die EU erlaubt aufgrund der historischen Probleme mit Rinderwahnsinn (BSE) keine Verwendung von Insekten in Geflügel- oder Schweinefutter. Lebende Insekten und von Insekten gewonnenes Fett dürfen jedoch an Nutztiere verfüttert werden. Wenn die EU-Futtermittelgesetze gelockert werden, ist es wahrscheinlich, dass dieser Markt explodiert. Die Unternehmen sind bereits darauf vorbereitet, bei Bedarf mehrere Tonnen pro Tag zu produzieren.

Aufgrund der nur langsam wachsenden Akzeptanz von essbaren Insekten wird sich der Futtermittelbereich vermutlich schneller bewegen. Die Erkenntnisse über Aufzucht, Verarbeitung und Versorgung gelten jedoch genauso für die Lebensmittelseite, erklärt Sindermann: „Fast das gesamte Know-how, das wir aus der Futtermittelindustrie gewinnen, können wir auf die Lebensmittelindustrie übertragen.“ Und er fügt hinzu: „Wir investieren mit großer Überzeugung in innovative und zukunftsorientierte Technologien und Branchen, auch wenn der Erfolg nicht zu 100 Prozent gesichert ist.“

DER WEG IN DIE ZUKUNFT

Um Insekten möglichst effektiv zu nutzen, müssen mehrere Dinge geschehen: Interessengruppen fordern weitere Daten, nicht nur zu Ernährungsleistung und -sicherheit, sondern auch in Bezug auf Lösungen zur Erhöhung der Automatisierung und Senkung der Produktionskosten.

Sobald die Daten verfügbar sind, müssen Rechtsvorschriften erlassen werden und die Industrie muss schnell expandieren, um die Nachfrage zu decken.

Um ihre Nachhaltigkeit zu maximieren, müssen Insekten eine zentrale Rolle im Wirtschaftskreislauf spielen, indem sie mit Restgetreide, Lebensmitteln, Lebensmittelnebenprodukten und anderen Arten von Abfällen wie Gülle aufgezogen werden. Auf welchem Level die Länder ein Kontinuum der Vor- und Nachkonsumabfälle erreichen, bleibt abzuwarten und wird zweifellos heiß debattiert. Es wird aber helfen, den relativ hohen Energieverbrauch bei der Aufzucht durch die hohen Umgebungstemperaturen auszugleichen.

Schließlich führen die wachsende Verstädterung und die Nachahmung westlicher Werte dazu, dass Menschen aufhören, Insekten zu essen. Es bedarf einer gemeinsamen Anstrengung, um die bestehende Insekteneskultur zu erhalten und sie dort weiter zu fördern, wo „Early Adopters“ eine positive Erfahrung machen. Änderungen an Produktions- und Lieferkettenstrategien müssen untersucht werden, um sicherzustellen, dass neue Stadtbewohner immer noch Zugang zu insektenbasierten Lebensmitteln haben. Zudem müssten Übernutzung und Verschmutzung der Umwelt, Pestizideinsatz und Entwaldung weltweit eingedämmt werden, um bestehende Insektenpopulationen zu schonen.

Heimlicher Held: die Wärmepumpe



Im Dunkeln, in Kellern, auf Dächern oder in Maschinenräumen übersieht man die Wärmepumpe oft und unterschätzt ihre Fähigkeiten. Eine optimierte Technologie in Verbindung mit strengeren CO₂-Vorschriften hat diesen unscheinbaren Helden jedoch ins Rampenlicht gerückt.

Die Wärmepumpe hat mit Anwendungen in B2B und B2C einen langen Weg zurückgelegt, seit sie erstmals in den 1850ern Salz aus den österreichischen Sumpfgeländen abbaute. Wärmepumpen, die bereits für ihren Einsatz in der Fernwärme und dem Wohnsektor bekannt sind, werden schnell zur bevorzugten Technologie bei Herstellern, die immer strengere Umweltvorgaben, eigene Ziele und Kostensenkungen erreichen müssen.

Worin liegt nun der Zauber von Wärmepumpen? Sie nutzen erneuerbare Energie oder „Abfall“-Energie aus Gebäuden und Prozessen zur Beheizung. Zum Beispiel geben Kühlsysteme beim Kühlen Wärme von einem Verflüssiger ab, die normalerweise einfach in die Umwelt freigesetzt wird. Die Wärmepumpe fängt diese sonst verschwendete Wärme auf und „pumpt“ oder erhöht die Temperatur, um für andere Zwecke geeignete Wärme zu erzeugen. Kombiniert man eine Wärmepumpe mit einer Kühleinheit, sind sowohl Kühlung als auch Heizung möglich – die einmalige Energienutzung wird in einen Energiekreislauf umgewandelt und die Energiekosten werden um 30 Prozent oder mehr gesenkt. Das sind erhebliche Einsparungen, da in der Nahrungsmittel-, Milch- und Getränkeindustrie bis zu 60 Prozent des Energieverbrauchs auf Heizung und Kühlung entfallen.

NATÜRLICHE KÄLTEMITTEL, NEUE MÖGLICHKEITEN

Durch den Rückgang fluorierter Gase werden natürliche Kältemittel immer beliebter, insbesondere Ammoniak, das leicht verfügbar und kostengünstig ist und sich nicht auf die globale Erwärmung auswirkt. Ammoniak ist bei hohen Konzentrationen zwar schädlich, wird aber mithilfe von Kohlenstoffabsorbentien in ammoniakbasierten Wärmepumpen abgeführt, bevor die Luft durch einen Ventilator strömt und den Maschinenraum verlässt.

Durch eine verbesserte Kompressortechnologie können sich Ammoniak-Wärmepumpen jetzt auf höhere Temperaturen erwärmen. Dies ebnete den Weg für ihren breiteren Einsatz im Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchsektor, wo Abwärme zum Waschen, Reinigen und Trocknen von Produkten, zum Erhitzen von Wasser für Reinigungs- und Verarbeitungszwecke sowie zum Pasteurisieren eingesetzt wird.

GEA nutzt sein umfassendes Fachwissen in den Bereichen industrielle Kältetechnik sowie Heiz- und Kühltechnik, um sowohl maßgeschneiderte als auch „Plug & Play“-Lösungen für Großkunden, KMUs und Städte auf der ganzen Welt zu entwickeln. Hier ist ein Beispiel:



Moy Park, Ammoniak-Wärmepumpenanlagen, Anwick, UK

Moy Park ist ein führender britischer Nahrungsmittelhersteller und europäischer Geflügelproduzent und verarbeitet mehr als 280 Millionen Vögel pro Jahr. GEA installierte die erste Wärmepumpe im Werk Anwick von Moy Park zur Unterstützung der Geflügelverarbeitung.

Im Laufe der Zeit erkannte Moy Park die Auswirkung, die diese Wärmepumpentechnologie auf das Geschäft hatte, und fügte schließlich eine weitere GEA Wärmepumpe hinzu, die das zur Anlagenreinigung verwendete Heißwasser liefert. Durch Nutzung der Abwärme der Kälteanlage ersetzen die Wärmepumpen letztendlich drei Kessel. Zusätzlich zu den massiven Kosteneinsparungen ist der Ölverbrauch drastisch gesunken und die CO₂-Emissionen wurden um mehr als 700 Tonnen pro Jahr reduziert.

Moy Park installierte schon früh eine Hochtemperatur-Wärmepumpe. Mittlerweile ist es üblich, dass Hersteller in der Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchbranche Wärmepumpen in ihre Prozesse integrieren.

Traditionell wurden in diesen Branchen Kessel zum Kochen oder Pasteurisieren und dann kältetechnische Prozesse zum Abkühlen verwendet, was zu einer massiven Energieverschwendung führte, da die Temperatur der Abwärme aus dem Kühlprozess zur Wiederverwendung zu niedrig war. Eine Wärmepumpe erhöht jedoch die Temperatur der Abwärme auf 70 bis 85 Grad Celsius, sodass sie in das System zurückgespeist werden kann. Das Ergebnis: Mehr Heizkessel können stillgelegt werden, Wärme wird nicht mehr vergeudet und CO₂-Emissionen werden reduziert – teilweise sogar um 50 Prozent. Laut Robert Unsworth, Vertriebsleiter Utilities für GEA in Großbritannien, „wird der Einsatz von Wärmepumpen in den Bereichen Nahrungsmittel, Milchprodukte und Getränke den größten Fortschritt darstellen, den die Nahrungsmittelproduktion und -kühlung je gesehen hat“.

EIN BLICK HINTER DIE LABORTÜR

In einigen Branchen und Anwendungen sind noch höhere Temperaturen erforderlich. Die norwegische Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Sintef arbeitet seit mehreren Monaten an diesem Thema und beteiligt sich auch am DryEfficiency-Konsortium, dem größten Wärmepumpenprojekt, das im Rahmen des EU-Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon 2020 gefördert wird. Sintef sucht Wege, Ammoniak- und Wasserwärmepumpen in einem System zu kombinieren, und entwickelt weitere Systeme, die Dampf nutzen, sodass Wärmepumpen 150 bis 175 Grad Celsius erreichen.

Laut Dr. Michael Bantle, Forscher bei Sintef, ist Wasser bei Temperaturen von über 90 Grad das effizienteste und sicherste natürliche Kältemittel, insbesondere in der Nahrungsmittelbranche. „Wenn Energie- und Kosteneffizienzziele erreicht werden“, sagt er, „ist es für die Branche im Grunde kein Problem, diese Art von Lösung zu wählen.“ Er erwartet, dass die ersten industriellen Wärmepumpen mit Wasser als Kältemittel in diesem Jahr auf den Markt kommen.

FERNWÄRME – DIE KLÜGERE VARIANTE

Wärmepumpen spielen seit den 1980ern vor allem in Skandinavien eine tragende Rolle in der Fernwärmeversorgung. Sie heizen oder kühlen Wasser zentral und verteilen es dann über ein Leitungsnetz auf mehrere Gebäude. Fast vierzig Jahre später sind Wärmepumpen für unsere „Energiewende“ gerade in den Städten unverzichtbar, da sie Strom und Wärmeenergie miteinander verbinden, sogar überschüssige Elektrizität speichern und als thermische Batterie fungieren. Diese Fähigkeiten sind von großer Bedeutung, da sich die Kommunen von der zentralen hin zur dezentralen Stromerzeugung bewegen, wo Photovoltaik-, Wind- und kleine Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen die bestehenden Strukturen verstärken oder sogar ersetzen.

Jetzt, da mehr Fernwärmenetze eingerichtet werden, verkaufen einige Firmen sogar ungenutzte Abwärme und Kühlung, ähnlich wie die Menschen, die ihren zusätzlichen Solar- oder Windstrom an das Stromnetz verkaufen. In Stockholm beispielsweise haben Rechenzentren langfristige Verträge in Millionenhöhe geschlossen, um ihre rückgewonnene Wärme zu verkaufen, die zur Versorgung von Zehntausenden von Haushalten in der Stadt genutzt wird.

KREISLAUF UND LÜCKE SCHLIESSEN

Die Wärmepumpe ist eine Technologie, die unabhängig von der Branche oder ihrem Nutzungsumfang einen Mehrwert liefert. Sie erledigt grundlegende Aufgaben wie das Heizen und Kühlen eines kleinen Vorstadthauses, spielt aber auch eine zentrale Rolle in einer supersmartem Null-Emissions-Strategie für Fernwärme oder einer großen Nahrungsmittelproduktionsanlage.

In Ländern, in denen die Emissionsvorgaben weniger streng sind oder der „Cap and Trade“-Grundsatz es zulässt, entscheiden sich einige Hersteller dafür, den Status quo beizubehalten, da fossile Brennstoffe immer noch tendenziell billiger sind als Strom. Nach der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien müssten wir erneuerbare Energien jedoch noch sechsmal schneller einführen, wenn wir die im Pariser Übereinkommen von 2015 festgelegten Emissionsziele erreichen wollen. Ohne die Wärmepumpe werden wir es vermutlich nicht schaffen.



Frage & Antwort

Jacob Voelkel, CEO
Voelkel GmbH

Voelkel ist einer der führenden deutschen Biosafthersteller mit zahlreichen Produkten im Angebot. Welche Produkte stellen Sie her und wo werden sie verkauft?

JV: Wir stellen über 200 Getränke aus Frucht-, Gemüse-, Pflanzen-, Würz- und Essig-extrakten her, darunter Limonaden, Smoothies und Heißgetränke. Damit bedienen wir diverse Vertriebskanäle wie den Naturkost-fachhandel, den klassischen Lebensmittelein-zelhandel oder auch Biosupermärkte in ganz Asien, Europa und Kanada sowie in Teilen Südamerikas und im Nahen Osten. Wir nutzen den Absatzkanal Getränkefachgroß-handel zunehmend und können deshalb der wachsenden Nachfrage durch die Gastro-nomie entsprechen. Zudem sind authentische Biolimonaden immer beliebter. Wir meinen damit Limonaden, die von „echten“ Herstel-lern kommen, Herstellern mit Gesicht, Geschichte und Gewissen. Mit weiteren Segmenten wie Sirup-Fruchtsaft, Essig und Smoothies bedienen wir nahezu jede Kategorie der alkoholfreien Getränke, und das in Bioqualität. Die führende Position von Voelkel in unserem Kernmarkt, dem Bio-fachhandel, liegt sicherlich an unserer hohen Fertigungstiefe: Wann immer es geht, verarbeiten wir die Früchte und Gemüse im eigenen Haus.

Voelkel ist ein Familienunternehmen mit einer klaren Philosophie. Was bedeutet es für Sie, das Erbe Ihrer Urgroßeltern als Geschäftsführer weiterzuentwickeln?

JV: Unserer Familie ist es sehr wichtig, den Kerngedanken unserer Urgroßeltern Margret und Karl Voelkel aufrechtzuerhal-ten: „Gemeinsam für eine zukunftsfähige Landwirtschaft“. Das heißt, Voelkel stellt zu 100 Prozent biologisch-ökologische Produkte her. Das erwirtschaftete Unternehmenskapi-tal dient sowohl dem Unternehmenszweck als auch dem Gemeinwohl und nicht dem Privatinteresse der Familie Voelkel. Um dies sicherzustellen, haben wir das Unterneh-menskapital in eine Unterbeteiligungs-trägerstiftung sowie in eine gemeinnützige Stiftung überführt.

Es macht mir sehr viel Spaß, mit meinen Geschwistern, die Teil der Geschäftsleitung sind, das Erbe unserer Vorfahren weiterzu-führen. Jeder von uns hat eine führende Position im Unternehmen. Auch unser Vater Stefan Voelkel ist als Geschäftsführer noch aktiv und vereint seine Erfahrung mit unserem Sinn für die Erneuerung. Wir sind auch stolz auf die vielen engagierten und motivierten Mitarbeiter, die teilweise schon jahrzehntelang bei uns arbeiten. Sie helfen uns, die Prinzipien unserer Urgroßeltern in allen Produkten zu leben. Es macht große Freude, mit ihnen Ideen weiterzuentwickeln.

Sie haben Ende 2018 eine neue Linie für Frucht- und Gemüsesäfte und karbonisierte Produkte installieren lassen. Wie wird der Schritt Ihnen helfen, Ihre Produktionsprozesse und letztlich auch das Produktergebnis zu verbessern?

JV: Um die jährlich steigende Nach-frage nach unseren Produkten bedienen zu können, benötigen wir leistungsstarke Produktionskapazitäten. Die neue Linie wird uns darüber hinaus helfen, die verbrauchten Ressourcen pro Verpackungseinheit zu reduzieren. Als Biopionier kaufen wir hoch-wertige Rohwaren ein und stärken diesen Fokus mit eigens initiierten Anbauprojekten. Die hohe Qualität der Rohwaren hat ihren Preis. Deshalb müssen wir besonders effizient produzieren, um im Wettbewerb bestehen zu können. Hier stehen wir im Vergleich mit anderen Herstellern, die vielleicht eher anonym und preisgünstig einkaufen – ohne Eigenengagement und persönliche Beziehung zum Landwirt.

Warum haben Sie sich für ein schlüs-selfertiges Gesamtprojekt entschieden, anstatt das Vorhaben mit einzel-nen Partnern zu realisieren?

JV: Für ein Projekt dieser Größenord-nung benötigt man einen schlagkräftigen und gewissenhaften Partner, um alle Belange des Gesamtprojekts in Betracht zu ziehen und eine schnelle Realisierung zu erreichen.

Dies hätten wir ressourcentechnisch mit einzelnen Partnern und somit sehr vielen Schnittstellen nicht bewältigen können. Deshalb war es für uns sehr wichtig, einen Ansprechpartner zu haben, der die Anfor-derungen der einzelnen Komponenten auf-nimmt und ein Gesamtprojekt daraus macht. Ein Ansprechpartner vereinfacht für uns die Kommunikations- und Umsetzungswege, die hier notwendig sind. Aufgrund der langjährigen und vertrauensvollen Partner-schaft haben wir uns daher für GEA VIPOLL entschieden.

Welche Verbrauchertrends sehen Sie in Ihrer Branche und welche haben das Geschäft von Voelkel in den letzten zwei Jahren am stärksten beeinflusst?

JV: Die Nachfrage entwickelt sich sehr dynamisch, manche Trends sind langlebiger, manche wandeln sich schneller. Der Trend der letzten zwei Jahre lag zum einen in dem großen Aufschwung im Smoothie-Markt und vor allem bei grünen Smoothies, genauso wie bei funktionalen Getränken. Heute stagnieren die Verkaufszahlen für grüne Smoothies bereits. Immer wieder ist der Wunsch nach „weniger Zucker“ ein Thema. Stark zu beobachten ist: Der Verbraucher wünscht sich nach wie vor mehr alkoholfreie Produkte mit einem ausgewiesenen Gesundheitsnutzen – der Trend geht von „Functional Food“ zu „Medical Food“. In der Gastronomie wächst das Bedürfnis nach ökologischen Getränken, die von authentischen Menschen mit greifbaren Erlebnissen und Geschichten erzählen.





Besser geht's nicht

Die beliebten BioZisch-Erfrischungsgetränke bestehen zu 100 Prozent aus natürlichen Zutaten: Biominerale Wasser aus der Voelkel-eigenen Quelle, angereichert mit Frucht- und Gemüsedirektsäften, verfeinert mit wertvollen Kräutern, Gewürz- und Teeauszügen in Bioqualität.



Viele Ihrer Produkte tragen die Demeter-Zertifizierung, was eine erhebliche Leistung ist. Finden Sie es damit einfacher oder schwieriger, die richtigen Partner zu finden, die Ihnen helfen, diese hohen Anforderungen zu erfüllen?

JV: Der Naturkostfachhandel hat über Jahrzehnte gezeigt, wie man gesunde Lebensmittel herstellt. Diese Bewegung ist nun in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Deshalb hat sich der Lebensmitteleinzelhandel bis hin zum Discounter des Themas angenommen. Wir von Voelkel möchten permanent in Pionierstellung bleiben. Das Prinzip „Gesunde Lebensmittel aus gesunden Strukturen“ ist der nächste konsequente Schritt. Das passt hervorragend zu Demeter. Diese Form der Landwirtschaft bedingt langfristige Beziehungen zu den Landwirten, und das führt zu gesunden Beziehungen. Wer immer dort kauft, wo es am günstigsten ist, guckt bei Engpässen in die Röhre und hat Qualitätsprobleme vorprogrammiert. Demeter bietet die Chance, die Landwirtschaft der Zukunft zu sein. Kreislaufwirtschaft, aktiver Bodenaufbau, Kompostwirtschaft, möglichst kein Hybridsaatgut, Vielseitigkeit statt Spezialisierung, homöopathische Präparate, das alles führt nicht zu Höchstserträgen. Aber es führt zu Stabilität, Kontinuität und einem Aufbau der Böden, statt sie auszulaugen. Das ist in Zeiten zunehmender Wetterextreme wichtig. Dies erkennen und fordern Landwirte und Verbraucher immer stärker. Zugegeben, es ist etwas unbequem und manchmal

undankbar, Pionier zu sein. Aber es ist uns ein Vergnügen, weil es unsere Arbeit mit Sinn erfüllt!

An den Themen Industrie 4.0 und Automatisierung am Arbeitsplatz sowie energieeffiziente Produktion kommt keine Branche mehr vorbei. Wie geht Voelkel als Nahrungsmittelproduzent mit diesem Wandel um?

JV: Die Themen Industrie 4.0 und Automatisierung sind auch bei uns hochaktuell. Begonnen hat es bei uns mit der Zertifizierung für das Energiemanagement nach ISO 50001, wodurch wir eine Betriebsdatenerfassung mit entsprechender Auswertung installiert haben. Mittlerweile sind bei uns fast alle Anlagenteile vernetzt, sodass wir nicht mehr nur die Energiewerte, sondern teilweise auch die Durchsatzwerte, Fehlermeldungen und Qualitätswerte aufzeichnen. Dieser Prozess ist natürlich nicht von heute auf morgen für den gesamten Betrieb umzusetzen. Hier entwickeln wir uns ständig weiter und schließen Anlage um Anlage an, da wir in unserem wachsenden Betrieb verschiedene Hersteller haben. Dies ist auch ein Grund dafür, dass wir uns für ein Gesamtprojekt mit GEA VIPOLL entschieden haben, um die Schnittstelle möglichst einfach zu gestalten. Wir möchten die Werte über den Weihenstephaner Standard zum Überwachen der Effizienz und der Rückverfolgbarkeit als Qualitätssicherung systematisiert aus jeder Maschine der neuen Mehrweg-/Einweg-Anlage erfassen und verarbeiten.

Kraftakt Kunststoff

Das Thema Kunststoffverpackungen bewegt die Welt auf allen Ebenen der Gesellschaft und über alle Grenzen hinweg. Daraus resultierend verändert sich die Verpackungslandschaft und somit auch die Rolle der Hersteller. Nachhaltigkeit und Recyclingfähigkeit sind in diesem Prozess wichtige Treiber.



Nach Angaben der UN werden mehr als 99 Prozent der Kunststoffe synthetisch hergestellt. Hauptsächlich bestehen die Ausgangsprodukte aus nicht erneuerbaren Ressourcen wie Öl, Erdgas und Kohle. Etwa die Hälfte der Kunststoffprodukte ist für den einmaligen Gebrauch ausgelegt und viele Kunststoffe sind aufgrund ihrer Komplexität und chemischen Zusammensetzung nicht recycelbar. Plastik, dessen biologischer Abbau nur langsam voranschreitet, gelangt seit Jahren an Orte, an denen es nicht vorkommen sollte, und belastet unsere Umwelt.

Die Situation führte letztendlich zu einer globalen Bewegung. Verbraucher, Interessenverbände und Regierungen sind entschlossen, weniger Kunststoffe zu nutzen, Mehrfachanwendungen zu ermöglichen und die Kunststoffe recycelbarer zu produzieren. Dort, wo es möglich ist, sollen Alternativen aus erneuerbaren Quellen genutzt werden. Handel, Gastronomie und Hersteller sind daher gefordert, mehr Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte zu übernehmen, auch dort, wo Kunststoffverpackungen entsorgt werden.

MASSENBEWEGUNG FÜR VERÄNDERUNG

Die Energie und Dynamik dieser Bewegung führten zu wissenschaftlicher Forschung, Produktinnovationen, globalen und lokalen Initiativen und konkreten Gesetzen – alles mit dem Ziel, die Umweltverschmutzung durch Kunststoffmüll zu stoppen. Als kleines, plakatives Beispiel für den positiven Aktionismus lokaler Initiativen sind die Strandreinigungskaktionen in Bali und Mumbai zu nennen – Tausende von Menschen folgten dem Aufruf, ihre Natur zu entmüllen. Inzwischen gibt es viele Verbote für Einwegkunststoffe auf der ganzen Welt.

Aber trotz dieser Bemühungen, von denen viele mutig sind und etwas bewegen, ist klar, dass das Problem nicht ohne Unterstützung entlang der gesamten Lieferkette gelöst werden kann.

RECYCLING – EIN KOMPLEXES THEMA

Die heutigen Kunststoffe und Kunststoffverpackungen sind durch die Verbindung mehrerer Schichten aus mehr als nur einem Materialtyp sehr komplex. Zwar meistern sie ihre Aufgabe der Sicherung von Nahrungsmitteln und Getränken hervorragend, sind aber schwer oder oft gar nicht recycelbar; auch chemische Zusammensetzungen verhindern bei vielen Kunststoffen die Recyclingfähigkeit. Laut dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen wurden nur neun Prozent aller jemals produzierten Kunststoffabfälle recycelt und zwölf Prozent verbrannt, während sich die restlichen 79 Prozent auf Mülldeponien oder -halden oder in der Umwelt sammeln.

Es ist richtig, dass vielen Ländern, insbesondere in Asien und Teilen Afrikas und Südamerikas, die Müllentsorgungsstrukturen für den richtigen Umgang mit Kunststoffen fehlen und sie daher akut unter den ökologischen Auswirkungen leiden. Es ist auch richtig, dass die gesammelten

Kunststoffe aus Ländern wie den USA und Europa zur Verarbeitung und Umwandlung in brauchbare Kunststoffe und Produkte größtenteils nach Asien verschifft wurden und in gewissem Maß auch immer noch werden. Da aber so wenig recycelbar ist, werden viele Kunststoffe verbrannt oder vergraben.

Als China im Januar 2018 die Qualitätsstandards für importierte Abfälle wie Plastik anhob und somit die Annahme ausländischer Kunststoffprodukte eindämmte, zeigte sich das globale Ausmaß des Problems, das eine globale Übernahme der Verantwortung erfordert.

DIE INITIATIVE ERGREIFEN

Damit Kunststoffe wiederverwendbar sind, müssen sie aus recycelbaren Materialien bestehen – gleichzeitig aber alle Eigenschaften besitzen, die für den Erhalt und den Schutz von Produkten notwendig sind. Der Druck auf die Hersteller besteht nun darin, Lösungen zu finden, die es Kunststoffen ermöglichen, in eine Kreislaufwirtschaft einzutreten, anstatt sie mehr oder weniger als Abfall zu behandeln. Mehr denn je fordern die Interessenvertreter entlang der gesamten Wertschöpfungskette, dass Unternehmen mehr Verantwortung für die End-of-Life-Phase ihrer Kunststoffprodukte und -verpackungen übernehmen, einschließlich der Auswirkungen auf die Umwelt.

Heute stellen sich immer mehr Unternehmen dieser Herausforderung. Auf dem Weltwirtschaftsforum 2018 in Davos haben sich beispielsweise elf führende Marken, Einzelhändler und Verpackungsunternehmen verpflichtet, bis spätestens 2025 auf 100 Prozent wiederverwendbare, recycelbare oder kompostierbare Verpackungen umzustellen, was für über sechs Millionen Tonnen Kunststoffverpackungen pro Jahr steht.

Mehr Nahrungsmittel auf den Tisch bringen

Global werden circa 30 Prozent aller Nahrungsmittel verschwendet oder gehen verloren – etwa 1,3 Milliarden Tonnen pro Jahr. Ein Teil davon geht auf das Konto schlecht durchdachter oder unzureichender Verpackungen. Da die Welt immer urbaner wird und der Bedarf an Nahrungsmitteln wächst, wird der Anteil verpackter und konservierter Nahrungsmittel ansteigen, um diesen Bedarf zu decken. Die richtige Verpackung war daher noch nie so wichtig wie heute.

Durchdachte Verpackungen tragen dazu bei, die Haltbarkeit von Nahrungsmitteln zu verlängern, und gewährleisten, dass sie geschützt lagern sowie sicher zu verzehren und appetitlich anzusehen sind. Die Hauptfeinde von Nahrungsmitteln in Bezug auf ihre Haltbarkeit sind Mikroorganismen wie Schimmel und Bakterien, Sauerstoff, Feuchtigkeit sowie Licht und Ethylen (Reifegas bei Obst und Gemüse).

	Haltbarkeit unverpackt		Haltbarkeit in flexibler Verpackung
 Bananen	15 Tage	x 2,4	36 Tage perforierter PE-Beutel
 Gurken	3 Tage	x 6,6	20 Tage PE-Schrumpffolie
 Fleisch	4 Tage	x 7,5	30 Tage Vakuumpackung
 Chips	7 Tage	x 25	175 Tage Schutztüte

Die Regierungen sind ebenfalls aktiv und erlassen Gesetze, die Unternehmen verpflichten, den gesamten Produktlebenszyklus zu berücksichtigen und die Recyclingfähigkeit ihrer Kunststoffe zu erhöhen. So müssen Unternehmen beispielsweise ab diesem Jahr ihre Verpackungen registrieren, bevor sie auf den deutschen Markt gelangen. Für eine Genehmigung muss die Verpackung entweder aus recycelten oder nach Möglichkeit aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden.

Hinter dem Gesetz steht die Idee, dass die Verantwortung auf alle Produzenten in allen Branchen übertragen wird, um Materialien, beispielsweise Kunststoffe, zur Wiederverwendung zurückzugewinnen.

Zudem wurden erhöhte Recyclingquoten für Kunststoffe in die neue Gesetzgebung aufgenommen. Stadtverwaltungen werden dazu verpflichtet, das Recycling für Verbraucher und Industrie zu erleichtern. Die Europäische Kommission hat auch eine europaweite Strategie verabschiedet, die sicherstellt, dass die Kunststoffverschmutzung verringert wird und bis 2030 alle Kunststoffverpackungen in ganz Europa recycelbar oder wiederverwendbar sind. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, bis 2025 90 Prozent der Einweggetränkflaschen aus Kunststoff zu sammeln, beispielsweise durch Pfandrückersystemen. Bis zum Jahr 2025 müssen 55 Prozent aller Kunststoffe recycelt werden.

DIE ZUKUNFT DER NAHRUNGSMITTELVERPACKUNG

Zweifellos stellen die Kategorien Nahrungsmittel und Getränke eine der größten Herausforderungen dar, wenn es darum geht, Verpackungen zu entwickeln, die die strengen Gesetze und Verbraucherverwartungen hinsichtlich der Produktsicherheit erfüllen. Ob das Ziel für den industriellen Maßstab erreicht wird, vollständig biologisch abbaubare Verpackungen zu produzieren oder Verpackungen, die ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen, ist noch offen. Es ist jedoch bereits heute möglich, einschichtige Kunststoffverpackungen ohne Qualitätsverlust aus 100 Prozent recyceltem Material herzustellen. Da sich diese Technologien stetig weiterentwickeln und eine Verbreitung erfolgt, finden mehr dieser Kunststoffe den Weg in die Kreislaufwirtschaft.

„In unserem Bestreben, neue Materialien zu identifizieren, müssen wir vermeiden, dass es zu einer ökologischen Suboptimierung der Verpackung kommt, da dies einen Anstieg der Nahrungsmittelverschwendung begünstigen könnte“, so Dr. Helén Williams, leitende Dozentin für Umwelt und Energiesysteme an der Universität Karlstad in Schweden. Tatsächlich machen die Nahrungsmittel oft 90 Prozent der Klimabilanz aus, während Verpackungen nur einen Anteil von zehn Prozent oder sogar weniger haben. Im Fall von Fleisch kann der Anteil sogar 99 Prozent des erzeugten CO₂ ausmachen. „Wir müssen uns um die Nahrungsmittel kümmern, die wir anbauen – unter Berücksichtigung all der Energie, des Wassers und der Futtermittel, die in sie eingeflossen sind“, mahnt Williams. Dies ist eine wichtige Botschaft bei der Vorbereitung auf die Versorgung von schätzungsweise 9,8 Milliarden Menschen bis 2050.

Unterstützung der nächsten Generation flexibler Verpackungstechnologien

In den letzten Jahren hat sich GEA mit führenden Technologieunternehmen zusammengeschlossen, um Verpackungsalternativen zu erforschen. Im Jahr 2017 beteiligte sich GEA an der Entwicklung und Erprobung eines neuartigen Vollpolyethylen-Verbundmaterials mit Sauerstoffbarriere (Full-PE-Laminat). Bei den Tests hat sich diese recycelbare Monomaterialfolie in Bezug auf Flexibilität, Stärke und Durchstoßfestigkeit bewährt.

Das Rezyklat aus Full-PE-Laminat-Verpackungen kann in hochwertigen Non-Food-Verpackungsfolien und anderen Produkten verwendet werden. Während die Umstellung auf Serienproduktion mit diesen neuen Materialien einige Zeit dauern wird, wird die Akzeptanz voraussichtlich zunehmen, da immer mehr Unternehmen auf recycelbare Materialien umsteigen. Weitere GEA Kooperationen betreffen die Prüfung zusätzlicher Materialien wie Papier und biologisch abbaubarer Folien.

Jacques Timmermans, GEA Experte für Nahrungsmittelverpackungen (links im Bild), zeigt die Anwendung des Full-PE-Laminats auf einem GEA SmartPacker CX400 während einer Veranstaltung 2017 in den Niederlanden.



Kein Weg zu weit für ihre Hilfe

Sie finden Pavitra Badiger, technische Expertin für die Flow Components von GEA, in der Produktionshalle, in der Luft, online und auf Tankanlagen beim Kunden kletternd – wo auch immer sie Kunden und Kollegen aus der Region Asien-Pazifik technisch unterstützen kann.





Es ist ein sonniger Montagmorgen in Bengaluru, dem Silicon Valley Indiens. Der Verkehr kriecht in dieser Megacity mit zwölf Millionen Einwohnern. Den Helm festgezurt, schlängelt sich Pavitra auf ihrem Roller zur Arbeit durch das drängelnde und hupende Gemenge aus Bussen, Autos und anderen Zwei- und Dreirädern.

Kurz vor 9:00 Uhr betritt sie das fünf Jahre alte Bürogebäude von GEA. Die Palmen am Eingang wiegen sich sanft im Wind. Der Bengaluru-Komplex umfasst eine 2.000 Quadratmeter große Fertigungsstätte für Flow Components – hygienische Ventile, Ventilmatrizen, Pumpen, Luftkompressoren sowie Reinigungs- und aseptische Technologien –, die GEA für Kunden aus der Milch-, Brauerei-, Getränke-, Pharma- und Körperpflegebranche in ganz Asien fertigt. Pavitra ist Teil eines eingespielten Teams von drei Fachleuten mit APAC-Verantwortung und gehört dem Produktmanagement- und Sales-Support-Bereich in Deutschland an.

Ihren Morgentee nimmt sie mit an den Schreibtisch, um ihre fast 50 E-Mails zu bearbeiten, die sie am Wochenende hauptsächlich aus Thailand, Singapur und Indonesien sowie von den Philippinen erreicht haben. Kunden und Vertriebsteams von GEA fragen nach dem richtigen Produkt für eine bestimmte Anwendung, suchen technischen Rat für kundenspezifische Produkte und wollen Reklamationen klären. Ab und zu reicht ein kurzer Anruf, um die Angelegenheit zu erledigen.

„Früher betreute GEA Kunden und Kollegen in Asien, die technischen Support für Flow Components benötigten, direkt aus Deutschland. Durch den

Zeitunterschied und andere Prioritäten dauerte es oft drei bis vier Tage oder länger, bis Anfragen beantwortet wurden. Das war natürlich nicht akzeptabel. Jetzt ist es meine Aufgabe, innerhalb von 24 Stunden konkrete Lösungen zu präsentieren“, sagt Pavitra nicht ohne Stolz.

Kurz vor 11:00 Uhr wartet die nächste Aufgabe auf sie: In einer Telefonkonferenz stellt sie einem Interessenten aus Indonesien vor, welche Ventillösungen GEA im Bereich Körperpflegeprodukte bietet. Sie hat eine kurze Präsentation zusammengestellt. Während ein Vertriebspartner mit dem potenziellen Kunden in Indonesien sitzt, schauen alle drei gemeinsam auf ihren Bildschirm. Nach einer Stunde weiß sie: Es war ein gutes Gespräch.

Danach geht es an die Umsetzung: Pavitra bespricht mit ihrem Kollegen das Angebot. Der Kunde hat bis zur Inbetriebnahme der neuen Lösung nur wenig Zeit: Ist das überhaupt machbar? Der Produktionsleiter bestätigt: Ja, wie schaffen das, vorausgesetzt, wir erhalten in den nächsten zwei Wochen eine Freigabe vom Kunden.

Einige E-Mails und Telefonate später holt ein Kollege Pavitra zum Mittagessen in der Firmenkantine ab. Als sie zurückkommt, ziert ein Stapel Layouts ihren Schreibtisch, darauf ein Zettel der Kollegin aus dem Marketing mit einer Nachricht und einem Smiley-Gesicht: „Niemand kennt unser Portfolio so gut wie du, Pavitra – könntest du bitte dieses Material lesen und uns bis morgen Bescheid geben?“ Pavitra legt die Broschüren zur Seite und blockt Zeit in ihrem Kalender, um das Material später zu prüfen. Das Handy klingelt. Die Produktion ruft an.



Pavitra eilt vorbei an den Lean-Audit-Scores, KPIs und Kanban-Tafeln zur Linie für Flow Components, wo sie sich eine Ventilmatrix für eine Milchproduktion ansehen soll. Sie prüft die Arbeiten und geht sorgfältig die Kundenanforderungen durch, sie gibt den Technikern Feedback und Empfehlungen, um den Auftrag fertigzustellen. Grünes Licht für die erforderlichen Tests. Als sie sich zum Gehen wendet, haben sich drei weitere Mitarbeiter mit Fragen zu ihr gesellt.

Teepause: Auf ihrem Weg nach oben schaut Pavitra um 15:30 Uhr in die Kantine. In dem Raum ist viel los und eine Menschenmenge hat sich um einen Tisch versammelt, wo zwei Kollegen bei Carrom – einem beliebten „Stoß- und Versenkspiel“ – gegeneinander kämpfen. Gerade als sie auf die Spieler zugeht, klingelt ihr Handy. Sie eilt aus der Kantine, um den Anruf entgegenzunehmen. Im Hintergrund hört sie noch den Jubel, als einer der Spieler die rote Königin „versenkt“. Teepause – aber nicht für Pavitra.

Der Anrufer ist ein großer Kunde aus Pakistan, der Haushaltsreiniger herstellt. Sie geht zurück zu ihrem Computer, damit sie sich auf seine letzte Mail beziehen kann. „Ich habe alle Ventile und Reiniger für dieses Projekt ausgewählt“, erklärt sie. „Ich bin auch zur Zentrale in Mumbai gereist, um die Teams zu schulen und sie bei technischen Fragen und der Inbetriebnahme zu unterstützen.“



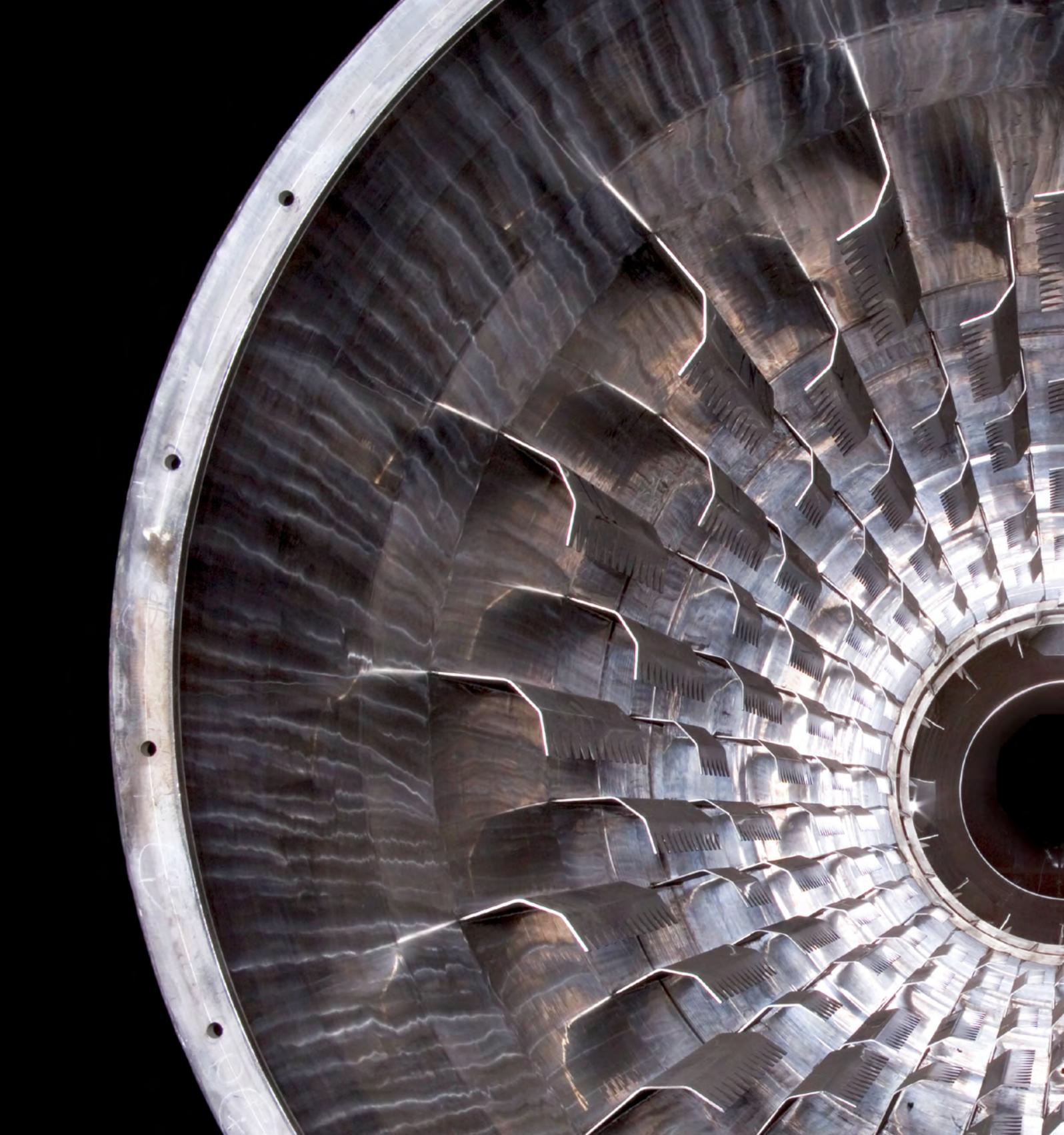
Als Nächstes kümmert sie sich um die Vorbereitung eines Besuchs bei einem Nahrungsmittel- und Milchproduzenten auf den Philippinen, wo sie ein Training zum Umgang mit den Ventilen abhalten wird. Sie reflektiert das letzte Seminar – für dieselbe Firma, aber in einem anderen Land – mit Praxis- und Präsentationsteil, verbessert den Ablauf und passt ihn an die spezifische Situation des philippinischen Kunden an. „Wenn wir bei einem Unternehmen in einem Land Vertrauen aufgebaut haben“, sagt Pavitra, „dann haben die Kollegen in anderen Teilen Asiens mehr Vertrauen, dass wir auch ihre Herausforderungen meistern können.“

Um 17:45 Uhr wird es ruhig im Büro. Pavitra nutzt die Gelegenheit für eine letzte E-Mail-Runde. Und nun wird es Zeit, das Marketingmaterial auf ihrem Schreibtisch zu prüfen. Geschafft – sie räumt auf, bevor sie um 18:30 Uhr aus der Tür geht. Auf ihrem Roller winkt sie dem Mann am Sicherheitseingang zu und dann ist sie wieder auf Achse. Saust nach Hause, um sich für einen Workout im Fitnessstudio umzuziehen.

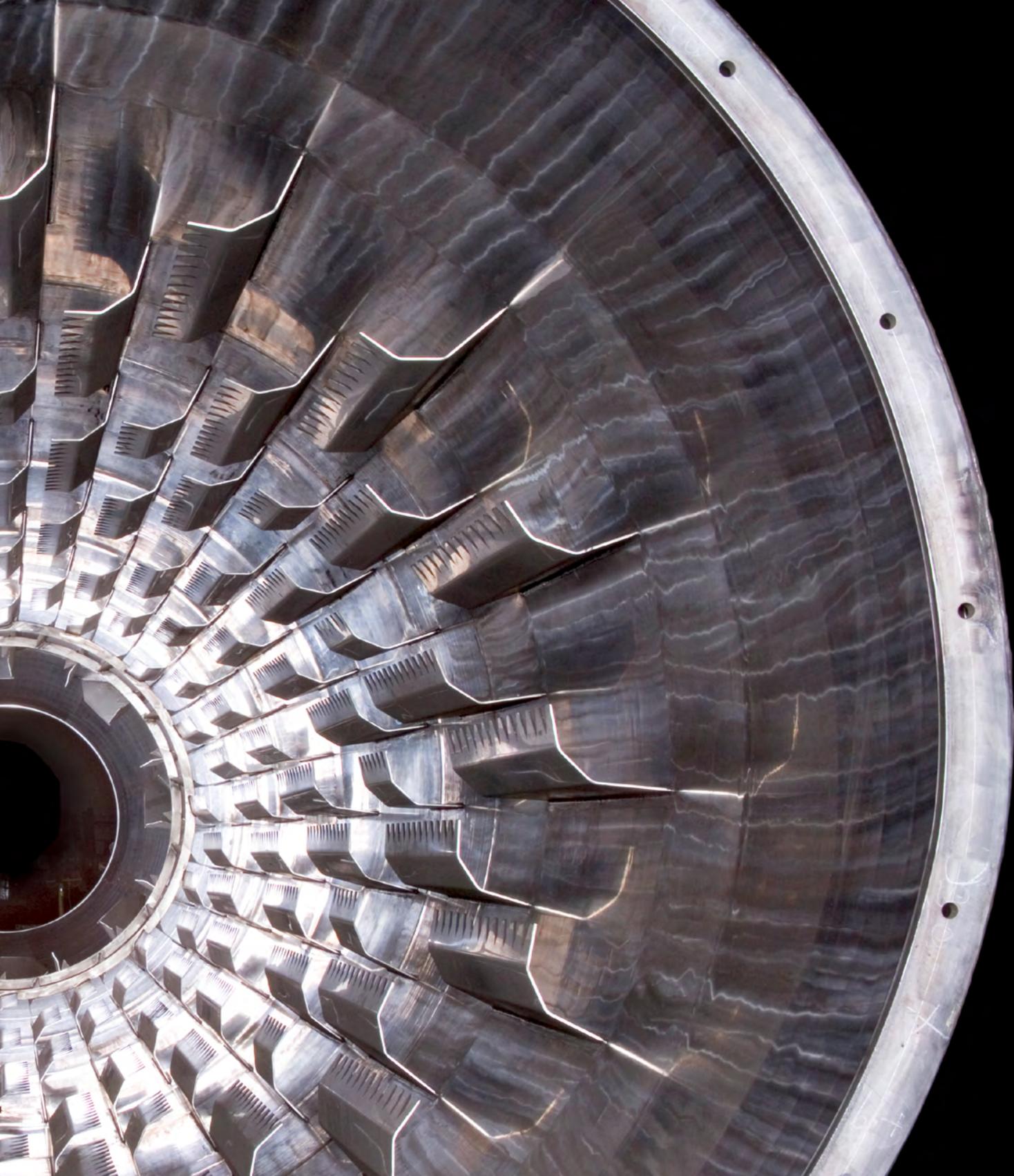
Später gibt es ein leichtes Abendessen. Gerade, als sie den letzten Bissen zu sich nimmt, klingelt das Diensthandy. 21:30 Uhr. Sie nimmt den Anruf an, denn es ist ein Kunde aus einer Milchverarbeitung bei Mumbai – ein Produktionsleiter, den sie seit fünf Jahren kennt, seit sie bei GEA angefangen hat. Er ist verärgert wegen eines Fehlers in der Ventilrückkopplung. Pavitra bleibt ruhig, stellt ihm ein paar Fragen und macht die Ferndiagnose per Telefon. Nur einige Vorschläge später ist der Fehler behoben.

Noch eine halbe Stunde liest sie, dann löscht Pavitra das Licht. Als sie sich gegen das Kissen lehnt, erinnern ihre müden Rückenmuskeln an ihre Kletteraktion auf einer Leiter, um in einem Kundenbetrieb in Chennai ein Ventil zu überprüfen. In diesem Moment hat sie in Gedanken ihren Vater gehört, der – ebenfalls Ingenieur – immer sagte: „Es ist kein einfacher, aber ein großartiger Job!“

„Wie recht er hatte“, sagt sie zu sich selbst. Noch eine Minute denkt sie fest an ihn, bevor sie einschläft.



Art in engineering

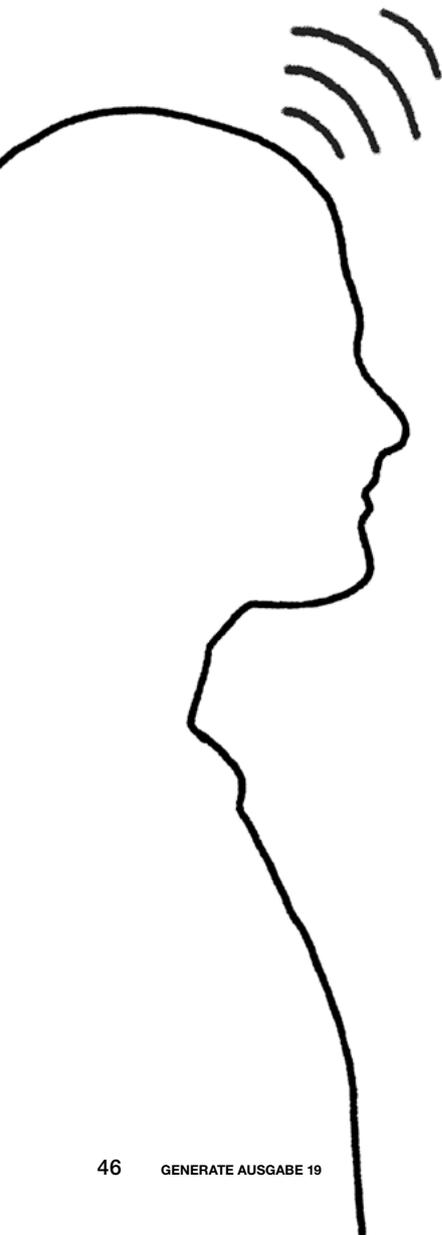


Einblick in einen Rotationstrockner von GEA, der zum Trocknen und Kühlen von Feststoffen verwendet wird, insbesondere in der Stärke-, Nahrungsmittel- und agro-chemischen Industrie. Die Rotationstrommel besteht aus einem leicht geneigten Rotationszylinder, der mit einer Vielzahl von peripheren Hebern oder Flügeln ausgestattet ist, die das Material verteilen und weitertransportieren. Während die Feststoffe durch die Trommel transportiert werden, umströmt heißes oder kaltes Gas das Produkt und löst das Verdampfen der Feuchtigkeit und das Abkühlen der Feststoffe aus.

Spielerisch zu Industrie 4.0

Von **Holger Regber**, Senior Project Manager, Festo Didactic SE

Festo Didactic ist weltweit führender Anbieter von Geräten und Lösungen für die technische Ausbildung. Das Produkt- und Dienstleistungsportfolio bietet ganzheitliche Bildungslösungen für alle Bereiche der Fabrik- und Prozessautomatisierung wie Pneumatik, Hydraulik, Elektrotechnik, Fertigungstechnik, Maschinenbau, Mechatronik, numerische Steuerung, HLK und Telekommunikation.



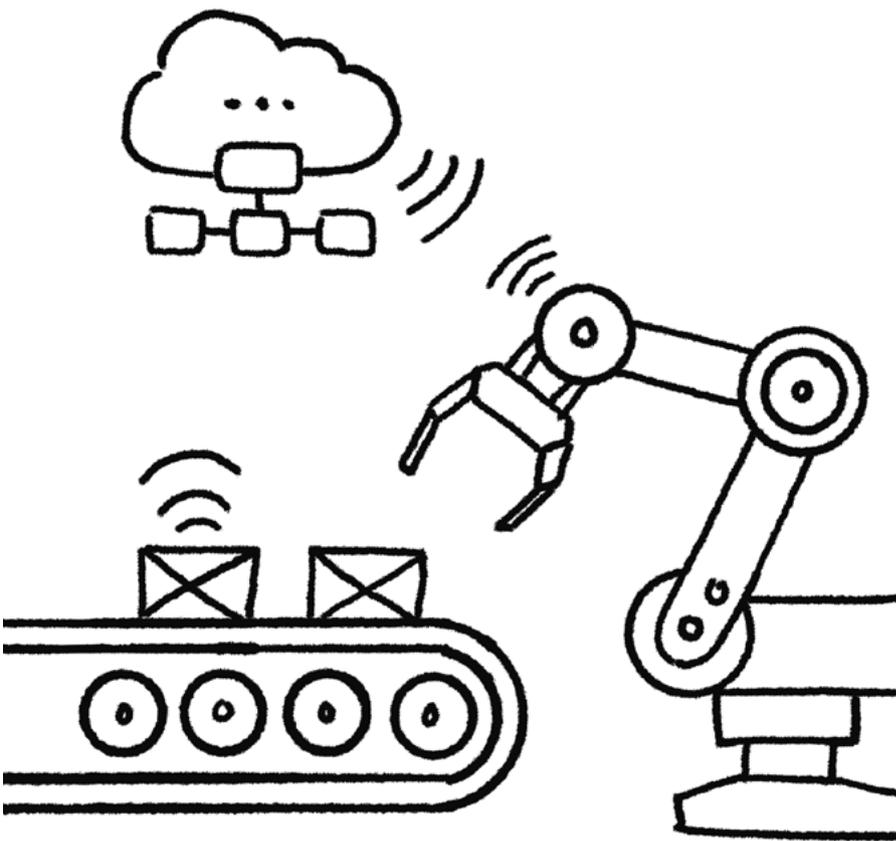
Seit mehr als 50 Jahren beschäftigen wir uns mit der Didaktik für die berufliche Aus- und Weiterbildung, um Kunden zu befähigen, immer komplexere Maschinen bedienen zu können. Auf der Stufe zu Industrie 4.0 befinden sich herkömmliche Bildungsformate genauso im Umbruch wie die Fertigungslandschaften. Das Thema Lernen ist wichtiger denn je.

Denn wenn Unternehmen in einem hoch vernetzten, hoch interaktiven Industrie-4.0-Umfeld agieren und von der damit verbundenen Digitalisierung der Wertschöpfungsprozesse profitieren wollen, dann müssen sie sich mit dem Faktor Mensch und nicht nur mit dem Faktor Technik auseinandersetzen. Dies führt zu teilweise drastisch neuen Arbeitsanforderungen an die Mitarbeiter. Zwangsläufig müssen diese neues Wissen und Können erwerben. Für Personalentwickler beginnen genau an dieser Stelle die Schwierigkeiten: Denn wie sollen sie Weiterbildungsprogramme für die Mitarbeiter planen, da einerseits die sich hinter dem Begriff Industrie 4.0 verbergenden Inhalte noch recht unklar sind und andererseits die technische Entwicklung eine Dynamik aufweist, der eine klassische Qualifizierung kaum noch gerecht wird? Bildungsbedarfsanalyse, Wissensvermittlung und Wissenstransfer – die herkömmlichen Instrumente können die neuen Bedingungen am

Arbeitsplatz nicht ausreichend abbilden. Die Halbwertszeit der Technik ist schlichtweg zu kurz, die alten Prozesse hingegen zu langwierig, zu wenig bedarfsgerecht.

Sollten sich die Mitarbeiter nicht besser selbstorganisiert in offenen, komplexen und dynamischen Situationen zurechtfinden? Selbstständig erkennen, welches Wissen und Können sie für spezifische Arbeitsanforderungen benötigen, sich dieses bedarfsorientiert aneignen und es durch den Erfolg bestätigen lassen? Wir nennen diese Fähigkeit **Handlungskompetenz**. Sie wird im besten Fall – und das galt schon vor Industrie 4.0 – direkt im Arbeitsprozess vermittelt. In der Praxis führt das jedoch zu einigen Schwierigkeiten. Denn wer mag dafür schon seine Produktionsanlage abschalten? Oder gar deren Crash riskieren?

Festo wählte aus diesem Grund einen anderen Weg und stattet seine Standorte mit Lernfabriken aus. Dabei bilden wir komplette Wertschöpfungsprozesse mit industrietypischen Komponenten und Produktionsanlagen nach und vereinfachen sie didaktisch. Diese Lernfabriken folgen dem Prinzip des Testens. Zugleich fokussieren sie sich auf sogenannte vollständige Tätigkeiten, also von der Planung über die Ausführung bis zur Kontrolle des Arbeitsergebnisses. So wird ein



Ausprobieren und Testen von neuen Tätigkeiten und Arbeitsfolgen möglich. **Inklusive des Scheiterns während des Ausprobierens. Denn ein Mislingen führt oft zu einer wesentlich intensiveren Aneignung der Lerninhalte.**

Die didaktische Grundlage für diesen Transfer bilden spielerische Szenarien aus dem Tätigkeitsfeld der Lernenden. So sollen beispielsweise Wartungstechniker Anomalien und potenzielle Fehler an den Lernanlagen entdecken. Fertigungssteuerer müssen kapazitätsauslastende Produktionssequenzen für Anlagen entwickeln, die eine Produktion bis zu Losgröße 1 ermöglichen. Und Teamleiter erarbeiten für diese Anlagen speziell geeignete Kennzahlen. Während des Lernprozesses stoßen die Lernenden zwangsläufig auf typische Probleme ihrer realen Arbeitstätigkeiten. Die Lösung findet das Team gemeinsam und nutzt dafür typische Industrie-4.0-Technologien. Die Wartungstechniker erkunden beispielsweise die Möglichkeiten des Predictive Maintenance und des Condition Monitoring. Die Fertigungssteuerer bedienen sich der Elemente einer dynamischen Kapazitätsplanung und die Teamleiter nutzen die Chancen zur Visualisierung mittels Dashboards. So fördern wir Fachkompetenz genauso wie Sozial- und Methodenkompetenz. Wie auch immer sie abschneiden, die Lernenden sehen an ihrem Ergebnis, wie gut ihre Problemlösung wirklich war. Anschließend reflektieren sie, thematisieren Weg und Lösung und sichern den Transfer in die Praxis. Im Prinzip ist es ein spielerischer Prozess, den Festo mit Erfolg praktiziert – trotz der landläufigen Meinung, Arbeit und Spiel hätten nichts miteinander zu tun.

Selbstreflexion ist ein zentrales Element von Industrie 4.0, das wir sehr schätzen. **Wer sich selbst hinterfragt, kommt selbstständig zu Lösungen und stärkt sein Selbstbewusstsein.** Wir sollten diesen Selbstwertschätzungsprozess für Mitarbeiter nutzen, um sie mündig und fähig zu machen. Damit ermächtigt Industrie 4.0 die Menschen, statt sie einzuschränken.

IMPRESSUM

GENERATE ist das Unternehmensmagazin von GEA.

HERAUSGEBER

GEA Group Aktiengesellschaft
Communication, Marketing & Branding
Peter-Müller-Straße 12
40468 Düsseldorf, Germany

V.i.S.d.P.: Marc Pönitz
Chefredaktion: Jill Keehner
Redaktionelle Mitarbeit: Fanny Förster
Projektmanagement: Isabel Blank

Dieses Magazin wurde auf umweltfreundlichem FSC®-Papier gedruckt. Die von uns beauftragte Druckerei arbeitet nach einem eigenen Umweltmanagementsystem.



FRÜHERE AUSGABEN

Alle früheren GENERATE-Ausgaben sind unter gea.com zugänglich.

KONTAKT

Telefon: +49 211 9136 0
E-Mail: generate@gea.com
Internet: gea.com

BILDNACHWEISE

Seite 4: Proti-Farm; Seiten 16-17: Sekita Agronegócios; Seite 20: NASA/JPL-Caltech; Seite 28: Proti-Farm; Seite 37: Voelkel GmbH

QUELLEN

Seite 2: fao.org; un.org

Seiten 6-10: agcs.allianz.com; businesscommission.org; fao.org; globalreporting.org; ilo.org; mckinsey.com; un.org; wbcso.org; weforum.org

Seiten 12-15: eu-sabana.eu; fao.org; iobc-wprs.org; un.org; worldbank.org

Seiten 18-21: eea.europa.eu; unwater.org; who.int; wri.org

Seiten 22-25: bloomberg.com; ft.com; metalary.com; unenvironment.org

Seiten 26-27: beveragedaily.com; euromonitor.com; technavio.com

Seiten 28-31: eeap.org; fao.org; ipiff.org; meticulousresearch.com; wur.nl

Dobermann et al. 2017. „Opportunities and hurdles of edible insects for food and feed.“ *Nutrition Bulletin* 42: 293–308.

Payne 2016. „Are edible insects more or less ‚healthy‘ than commonly consumed meats? A comparison using two nutrient profiling models developed to combat over- and undernutrition.“ *European Journal of Clinical Nutrition* 70 (3): 285–291.

Seiten 32-34: ehpa.org; heatroadmap.eu; irena.org; unenvironment.org

Seiten 38-40: ciel.org; fao.org; flexpack.org; kau.se; un.org

RECHTLICHER HINWEIS

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen beschreiben Leistungseigenschaften von Produkten im Allgemeinen. Die Leistungseigenschaften von gelieferten Produkten können von den in dieser Druckschrift beschriebenen Eigenschaften abweichen beziehungsweise sich regional unterscheiden. Insbesondere können sich diese Eigenschaften durch Weiterentwicklung von Produkten ändern. Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen entfalten keine Rechtswirkung. Zur Lieferung von Produkten mit spezifischen Eigenschaften sind wir nur verpflichtet, wenn diese ausdrücklich vereinbart ist.

© 2019 GEA Group Aktiengesellschaft
Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers

