www.it-production.com

IT & Production E-PAPER

SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE



Bild: ©angelo.gi/stock.adobe.com

BRANCHENSPECIAL

Lebensmittelindustrie

Lösungen - Integration - Prozesse



Artikel anhören

ERP-Software im wachsenden Startup

Wenn Insellösungen nicht mehr reichen



Das Startup Nosh.Bio produziert eine Fleischalternative auf Basis des Koji-Pilzes. Um seine Unternehmensprozesse im Blick zu behalten, setzte das Unternehmen, das zu Beginn nicht einmal eine eigene Produktionsstätte hatte, auf ein Cloud-ERP-System. Wächst das Unternehmen, bietet auch die Software Weiterentwicklungspotenzial.

Wer ein neues Unternehmen gründet, hat die Kosten für Anfangsinvestitionen besonders im Blick. Deshalb nutzen Startups oft einfache, kostengünstige Standard-Software, wenn nötig ergänzt durch branchenspezifische Applikationen. Verschiedenen IT-Komponenten stehen dann gewöhnlich als Insellösungen nebeneinander. Wächst ein Unternehmen, stößt dieses Vorgehen jedoch schnell an Grenzen: Die Komplexität nimmt zu, einzelne Abteilungen können Informationen nicht direkt austauschen, Datensilos und Medienbrüche entstehen und manuelle Prozesse werden zu Fehlerquellen.

Fleischalternative aus Koji-Pilzen

Das Berliner Startup Nosh.Bio geht einen anderen Weg und setzt von Beginn an ein Cloud-ERP ein. Das Unternehmen produziert eine Fleischalternative auf Basis des in der japanischen Küche oft eingesetzten Koji-Pilzes. Zum einen steht dabei die ökologische Idee einer deutlichen Verminderung des CO2-Fußabdrucks bei der Herstellung von Nahrungsmitteln im Vordergrund. Zum anderen ist der Fleischersatz von Nosh.Bio der erste, der aus nur einem Bestandteil besteht. Der japanische Edelpilz hat einen hohen Proteingehalt, eine Konsistenz, die an Hühnerfleisch erinnert, und lange Fasern, die nicht mehr – wie bei anderen Alternativen zu Fleisch – in einem zusätzlichen Arbeitsschritt zu einer festen Struktur verklebt werden müssen. Der Pilz kommt zusammen mit Bioreaktoren in ein Wasserbad und wächst dort innerhalb von nur 48 Stunden stark an. Nach dem Abgießen des Wassers erhält man eine kompakte, geschmacksneutrale Masse, die sich einfach weiterverarbeiten lässt.

Aus Erfahrung gelernt

Warum sich bei Nosh.Bio bereits in der Startphase für ein Cloud-ERP-System entschieden hat, erklärt Gründer und Geschäftsführer Tim Frontzek: „Ich habe Erfahrung mit Unternehmensgründungen. Deshalb weiß ich, dass es ein gro-

Bilder: Nosh.Bio

ßer Vorteil ist, direkt mit einem ERP-System zu starten – selbst wenn das Ganze zunächst überdimensioniert erscheint. Man hat auf diese Weise einerseits die beste Startrampe für ein schnelles Wachstum. Andererseits spart man sich einen späteren Kraftakt, wenn die ERP-Implementierung zwangsläufig viel mehr Module umfasst."

Frontzek hat bereits in der Vergangenheit als Mitgründer des Web-basierten Re-Commerce-Unternehmens Rebuy erlebt, wie zunehmendes Unternehmenswachstum einfache Software-Systeme an ihre Grenzen bringen kann: „Ich kannte diese Probleme aus meiner Zeit bei Rebuy, wo wir sehr viel später ein ERP-System eingeführt haben", erklärt er. „Je länger man damit wartet, desto schwieriger wird die ERP-Einführung. Das wollte ich bei meiner zweiten großen Gründung vermeiden."

Der 'bestmögliche Kompromiss'



Hinzu kommt, dass Nosh.Bio im B2B-Bereich tätig ist und große international tätige Nahrungsmittelkonzerne bedient: „Im B2B-Bereich wird jedes durch uns verursachte Problem unter Umständen zu einer existentiellen Bedrohung", so der Gründer von Nosh.Bio. „Auch wenn wir noch am Anfang stehen, ist uns völlig klar, dass wir uns keine Fehler leisten dürfen. Mangelhafte Rechnungen oder falsche Informationen zu Lagerbeständen sind jetzt und in Zukunft tabu." Deshalb machte sich Frontzek auf die Suche nach einem ERP-System. Seine Kriterien: Die Software sollte für stabile Prozesse sorgen, die Möglichkeit zur Weiterentwicklung bieten und 'bezahlbar sein'. Unter diesen Prämissen analysierte er den ERP-Markt und entschied sich schließlich für das Cloud-ERP-System Haufe X360 als 'bestmöglichen Kompromiss'. Ziel der Implementierung war es, die ersten Eingangsrechnungen bereits nach wenigen Wochen mit der Software zu verarbeiten.

Gemeinsam mit dem Implementierungspartner ging es zunächst darum, das gesamte Geschäftsmodell und alle Prozesse im Unternehmen zu verstehen. Denn bei Nosh.Bio gab es noch keinen eigenen Produktionsbetrieb. Die Herstellung des Produktes wurde von einem Lohnfertiger in Italien ausgeführt, ein eigener Produktionsstandort auf dem Gelände einer ehemaligen Brauerei in der Nähe von Dresden befand sich erst in der Entstehung.

Implementierung in sechs Wochen

Zu Beginn sollte das System nur für einzelne Aufgaben in der Buchhaltung eingesetzt werden, was Implementierung und Bedienung vereinfachte. Die Usabil-ity des Systems ermöglichte es, dass sich die betroffenen Mitarbeitenden die benötigten Funktionalitäten und die Bedienoberfläche praktisch selbst beibringen konnten. Dazu stellte der Implementierungspartner innerhalb einer Woche eine Testumgebung zur Verfügung. Nach drei Wochen waren die Verantwortlichen bei Nosh.Bio dazu in der Lage, alle für ihre Arbeit relevanten Funktionen zu nutzen. Das Go-Live des Cloud-ERP-Systems fand nach sechs Wochen statt.

Der Lebensmittelspezialist sieht sich nun perfekt vorbereitet auf zunehmend komplexer werdende unternehmerische Prozesse – auch bedingt durch die Modularität der Software. „Aktuell sind wir in der Konzeptionsphase für das Solution Design, also der konkreten Anpassung der Warenwirtschaft an die Anforderungen von Nosh.Bio, und gehen davon aus, dass wir das Modul in zwei bis drei Monaten implementiert haben", erklärt Tobias Kühnel, Customer Success Manager beim Implementierungspartner Handeln.de. „Im Bereich Finance sind wir kontinuierlich dabei, Erweiterungen und Automatisierungen vorzunehmen – immer mit Blick auf die tatsächliche Entwicklung der unternehmensinternen Prozesse und die daraus entstehenden Anforderungen."

Gründer Tim Fronzek blickt zuversichtlich in die Zukunft: „Wir können im Zuge unserer Entwicklung weitere Produktionsstandorte und Zwischenlager eröffnen. Schließlich hat unser Produkt einen weltweiten Markt. Wenn die Warenwirtschaft schrittweise komplexer wird, sind wir mit Haufe X360 darauf vorbereitet." n

Haufe-Lexware GmbH & Co. KG
www.lexware.de

- Anzeige -

mpdv
WE CREATE SMART FACTORIES



Workshop „Food goes digital" am 25.06.2026
Jetzt anmelden!

FOOD GOES DIGITAL

Die Zukunft der Lebensmittelproduktion beginnt in Fulda. Erleben Sie bei dem Event für moderne Prozessindustrie, warum lückenlose Rückverfolgbarkeit den Zeitaufwand um bis zu 95 % reduziert.

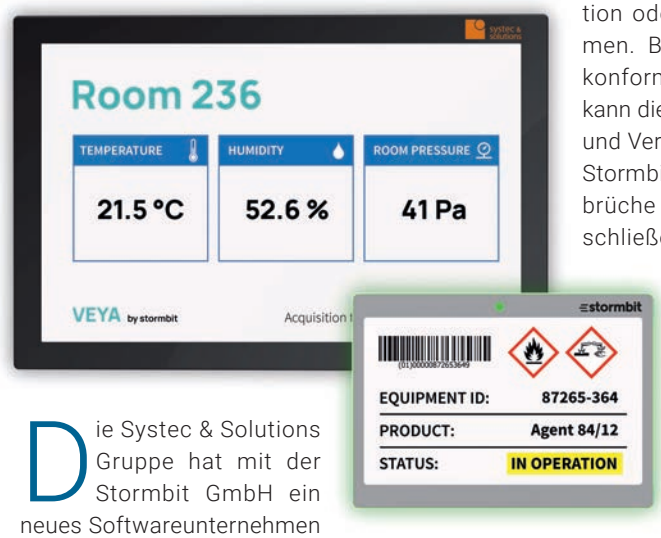
Jetzt anmelden unter mpdv.info/food



Systec & Solutions gründet Stormbit aus

Echtzeitdaten für die Produktion

Die neu gegründete Stormbit, eine Ausgründung der Systec & Solutions-Gruppe, hat das Ziel, Produktionsdaten dort in Echtzeit verfügbar zu machen, wo sie benötigt werden. Ein erstes Produkt, Veya, ersetzt papiergebundene Kennzeichnung im Reinraum durch LCD-Displays und ePaper-Labels. Der derzeitige Fokus der Gründung liegt zwar auf der Pharmaindustrie, aber Produkte für Lebensmittelhersteller sollen bald folgen.



Die Systec & Solutions Gruppe hat mit der Stormbit GmbH ein neues Softwareunternehmen gegründet. Die Firma soll Produktionsdaten in Echtzeit dort verfügbar machen, wo sie benötigt werden. Stormbit entwickelt Software für Kommunikationsprozesse in besonders anspruchsvollen Industrien. Zielbranchen sind vor allem die pharmazeutische Industrie sowie Lebensmittel- und Kosmetikproduktion. Die Softwares umfassen kontextbezogene Visualisierung von Produktionsdaten, Gerätetracking und durchgängige Informationsverfügbarkeit. Zudem sollen sie die Grundlage für Predictive-Maintenance-Konzepte schaffen.

Medienbrüche sind real

Viele Produktionsumgebungen arbeiten noch mit papierbasierter Dokumentation oder verteilten Systemen. Besonders in GMP-konformen Reinräumen kann dies zu Abweichungen und Verzögerungen führen. Stormbit will diese Medienbrüche durch Software schließen. Das Unternehmen ist eine Ausgründung der Systec & Solutions, die auf HMI-Systeme in Reinräumen spezialisiert ist. Stormbit verbindet dieses Prozessverständnis mit moderner Softwareentwicklung. „Die richtigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitzustellen, ist der Schlüssel für sichere und effiziente Produktionsprozesse“, sagte Hermann Schäfer, Geschäftsführer von Stormbit.

Papierlose Kennzeichnung

Ein erstes Produkt ist Veya, ein System für papierlose Kennzeichnung und Echtzeit-Visualisierung im Reinraum. Es nutzt LCD-basierte HMIs und ePaper-Labels sowie eine App, um Produktionsdaten, Raumparameter und Statusmeldungen anzuzeigen. Die Daten stammen aus bestehenden Unternehmenssystemen und werden zentral gesteuert. Die Software soll widersprüchliche oder veraltete Informationen vermeiden helfen und den manuellen Dokumentationsaufwand reduzieren. Dies soll die Prozesssicherheit und Auditfähigkeit verbessern. Die Produkte von Stormbit sollen branchenübergreifend einsetzbar sein, das gilt auch für Veya.

Geschäftsführer aus dem Hause Systec

Hermann Schäfer (Bild) führt Stormbit. Der Elektroingenieur mit Schwerpunkt Nachrichtentechnik hat Erfahrung im Aufbau und der Skalierung von Unternehmen. Als seine Erfolge zählt die Pressemitteilung die Etablierung einer US-Tochtergesellschaft und die Mitgestaltung des Wachstums von Systec & Services auf. „Wir wollen ein Unternehmen aufbauen, das Technologie gezielt in messbaren Kundennutzen übersetzt“, sagte Schäfer. n

Systec & Solutions GmbH
www.systec-solutions.com

Bilder: Systec & Solutions GmbH

Im Spannungsfeld von Branchen- und Kostendruck: ERP-Systeme für die Lebensmittelproduktion

Die angespannte Weltlage verschärft den Druck auf die gesamte Fertigungsindustrie. Im Kontext der Lebensmittelproduktion trifft sie zudem auf einen Teilbereich, der bereits ohne steigende Produktivitäts- und Effizienzzwänge höchsten Ansprüchen gerecht werden muss. Ein Spannungsfeld, das zwei zentrale Zutaten unerlässlich macht: eine leistungsstarke ERP-Lösung als solides digitales Fundament, sowie passgenaue Branchenfunktionalitäten, die den komplexen Besonderheiten in der Lebensmittelfertigung Rechnung tragen.



Bild: phronesis4 Jeffbergen/iStock/Be-terna GmbH

Die Lebensmittelindustrie muss heute weit mehr leisten als „nur" effizient zu produzieren: Strenge Qualitäts- und Sicherheitsstandards, umfassende Dokumentations- und Nachweispflichten sowie steigende Anforderungen an Transparenz und Rückverfolgbarkeit prägen den Alltag. Neue Vorgaben rund um Inhaltsstoffe, Herkunft oder Nachhaltigkeitskennzahlen erhöhen den Druck auf Prozesse und Systeme. Frische Rohstoffe, kurze Produktions- und Lieferfenster sowie schwankende Verfügbarkeiten verlangen Unternehmen ein Höchstmaß an Flexibilität ab.

Lebensmittelhersteller stehen somit vor der Herausforderung, regulatorische Sicherheit, Produktqualität und wirtschaftliche Effizienz gleichzeitig sicherzustellen – in einem Markt, der kaum Spielraum für Fehler erlaubt.

Zwei Wege zum Ziel

Der Software- und Implementierungsspezialist BE-terna unterstützt Lebensmittelhersteller bei der Bewältigung dieses Spannungsfeldes mit zwei leistungsstarken Lösungsmodellen aus der Microsoft- und Infor-Welt, ganz nach der Technologiepräferenz des Kunden:

- Die branchenspezifische „CloudSuite™ Food and Beverage" stellt auf Basis von Infor M3 ein umfangreiches Spektrum an passgenauen Funktionen für die Lebensmittelherstellung bereit.
- Die Industry Solution „BE-terna Process Manufacturing – Food" von BE-terna ergänzt Microsoft Dynamics 365 um speziell für die Lebensmittelindustrie entwickelte Funktionen.

Beide Ansätze liefern Kunden ein leistungsstarkes, hochmodernes ERP-Fundament für die Lebensmittelproduktion. Dazu vereinen sie jeweils zentrale Branchenfunktionen wie ein auf Frische ausgerichtetes Lieferkettenmanagement, Chargenrückverfolgung, integriertes Spezifikationsmanagement, automatisierte Qualitätskontrolle, mobile Lagerlogistik und Echtzeit-Finanzanalysen in einer zentralen Plattform.

Im Ergebnis fördern sie so die Zusammenarbeit, beschleunigen Reaktionen auf Störungen, ermöglichen datengestützte Entscheidungen und sichern transparente, auditfähige Prozesse – vom Feld bis zum Supermarktregal.

Lösungspartner mit Branchenexpertise

Mit über 30 Jahren Branchenkompetenz bietet BE-terna als Implementierungs- und Lösungspartner zwei hochmoderne ERP-Ansätze, die passgenau auf die Anforderungen von Prozessfertigern in der Lebensmittelindustrie zugeschnitten sind.

Profitieren auch Sie von unseren Erfolgsrezepten gegen das Spannungsfeld der modernen Lebensmittelproduktion. Sprechen Sie uns an – wir freuen uns auf Ihr Projekt.

BE terna
Part of Telefónica Tech

Kontakt

BE-terna GmbH
Grabenweg 3a • 6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 362060
office@be-terna.com
www.be-terna.com

Rügenwalder Mühle setzt auf Add*One von Inform

Intelligente Absatzplanung mit neuer Business-Software



Artikel anhören!

Das Sortiment an veganen und vegetarischen Produkten von Rügenwalder Mühle wächst seit Jahren, und damit auch die Komplexität in der Planung. Um diese zu optimieren, entschied sich das Familienunternehmen für die Business-Software Add*One von Inform. In der Folge läuft die Absatzplanung effizienter, die Prognosegenauigkeit hat sich verbessert und das Team nutzt eine klar strukturierte und verlässliche Datenbasis.

Die Rügenwalder Mühle, gegründet 1834 in Rügenwalde in Pommern, ist seit Anfang der 1950er-Jahre im niedersächsischen Bad Zwischenahn beheimatet. Seit 2014 ist das Unternehmen nicht nur für seine traditionellen Wurstwaren bekannt, sondern auch für eine stetig wachsende Auswahl an vegetarischen und veganen Alternativen. 2021 hat das Unternehmen erstmals mehr Umsatz mit Fleischalternativen erzielt als mit Produkten aus Fleisch. Die gestiegene Produktvielfalt zeigt sich dabei nicht nur im Regal, sondern wirkt sich auch auf die interne Supply-Chain-Planung aus. Mit jedem neuen Produkt steigt der Abstimmungsaufwand: mehr Daten, mehr Abhängigkeiten und damit auch mehr potenzielle Fehlerquellen. Besonders im dynamischen Marktumfeld des Lebensmittelhandels, das geprägt ist von schwankender Nachfrage, saisonalen Einflüssen, kurzfristigen Aktionen und engen Vorlaufzeiten, ist eine präzise und flexible Planung entscheidend. „Wir haben in den vergangenen Jahren jedes Jahr rund zehn neue Produkte eingeführt“, erklärt Robert Wilck, Business Development Manager Supply Chain und Logistics bei der Rügenwalder Mühle. Hinzu kommt eine höhere Erwartungshaltung auf Kundenebene sowie der Lieferperformance und damit verbunden eine höhere Komplexität in der Planung. Diese Kombination lässt einfach keinen Raum mehr für Fehler.

Neue Strukturen mussten her

Daher wurde dem Traditionsunternehmen schnell klar, dass die bisherigen Strukturen im Bereich der Absatzplanung nicht mehr ausreichen. Unterschiedliche Fore-

Bilder der Doppelseite: Rügenwalder Mühle

cast-Logiken je Abteilung, mehrere Excel-Tabellen, fehleranfällige Berechnungen und Medienbrüche führten immer wieder zu Unstimmigkeiten und machten den Planungsprozess aufwendig und unübersichtlich. Der Lebensmittelhersteller entschloss sich daher, die Absatzplanung weiter zu professionalisieren. Ein zentrales Ziel war es dabei, die Prognosen zu vereinheitlichen und relevante Datenquellen wie etwa SAP, Aktionskalender und Verkaufszahlen aus dem Handel besser miteinander zu verknüpfen. Zugleich sollte das neue System sowohl dem Vertrieb als auch dem Supply Chain Management eine fundierte, simulationsbasierte Grundlage für Entscheidungen bieten und die bereichsübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen verbessern. Nicht zuletzt ging es darum, den Arbeitsalltag zu erleichtern, den Abstimmungsaufwand zu verringern und für mehr Transparenz in den Zahlen zu sorgen, insbesondere bei der Unterscheidung zwischen Basis- und Aktionsmengen sowie weiteren Einflussfaktoren.



Rügenwalder Mühle produziert vegane und vegetarische Fleischalternativen. 2021 überstieg der Umsatz mit den Ersatzprodukten sogar erstmals den Umsatz mit Produkten aus Fleisch.

Seit Ende 2024 arbeitet die Rügenwalder Mühle mit der Cloud-basierten Variante der Business-Software Add*One des Aachener Softwareunternehmens Inform. Die Einführung wurde von einem kleinen Projektteam aus Planung, Vertrieb, IT und Projektleitung in rund sechs Monaten vom Start der Datenanbindung bis zum Livebetrieb erfolgreich umgesetzt. Bereits in der Testphase fanden Schulungen und erste Trainings statt, wodurch sich die Anwender mit dem neuen System vertraut machen konnten.

Verbesserungen im Alltag

Seit der Einführung der Software hat sich der Arbeitsalltag bei der Rügenwalder Mühle positiv verändert. Statt sich mit langen Mailketten oder verschiedenen Excel-Tabellen abstimmen zu müssen, greifen die insgesamt zwölf Nutzer der Software nun auf eine einheitliche Datenbasis zu. Das System ermöglicht es allen Abteilungen, auf genau den Ebenen zu planen, die für sie relevant sind, wie etwa Artikel für bestimmte Warengruppen, Kunden und Regionen oder auch spezifiziert für bestimmte Umsätze, Budgets oder Mengen. „Wenn wir früher eine Mengenanpassung vornehmen wollten, haben wir das für jede Region einzeln in einer eigenen Excel-Tabelle gemacht. Das hat pro Region schnell zehn Minuten oder mehr gedauert“, erinnert sich Wilck. „Heute geht das in einer Minute und zwar zentral und für alle Regionen gleichzeitig. Gerade die Möglichkeit, Planungen von der obersten bis zur untersten Kundenebene gezielt durchreichen zu können, ist für uns einer der größten Vorteile“, so der Business Development Manager.

Mit dem neuen System zeigen sich auch Verbesserungen in der Planungsqualität: „Unsere Forecasts sind wesentlich präziser geworden, besonders bei Aktionsartikeln merken wir das deutlich. Fehlerhafte Planungen gehören inzwischen der Vergangenheit an.“ Verantwortlich dafür sind die ‘entscheidungsintelligenten Prognosealgorithmen’ der Software. Sie analysieren fortlaufend die im ERP-System von SAP hinterlegten Vergangenheitsdaten und erstellen daraus einen tagesaktuellen Absatzplan. Zeichnen sich Abweichungen oder Engpässe ab, erkennt das System diese automatisch und schlägt passende Maßnahmen vor, auf die das Team unmittelbar reagieren kann.

Die klare Trennung zwischen Basis- und Aktionsmengen schafft zusätzliche Transparenz und macht die Planung insgesamt robuster. Bei ausgewählten Kunden konnte so sogar die Lieferquote verbessert werden, was der Lebensmittelhersteller vor allem auf die frühzeitigere und gezieltere Planung zurückführt. „Unser Ziel war es, effizienter zu werden und die Komplexität besser in den Griff zu bekommen und genau das haben wir erreicht“, fasst Wilck zusammen.

Umstieg auf S/4Hana

Für die Zukunft plant die Rügenwalder Mühle bereits konkrete Weiterentwicklungen. Auf der Agenda steht dabei etwa ein verbessertes Bestandsmanagement, um Lagerbestände noch vorausschauender zu steuern und Engpässe frühzeitig zu vermeiden. Darüber hinaus bereitet sich das Unternehmen auf den Wechsel zur ERP-Software SAP S/4Hana vor. Add*One kann daran über spezialisierte und zertifizierte Schnittstellen angebunden werden, sodass die Software auch künftig zur Verfügung steht. n

Inform GmbH
www.inform-software.de

Artikel anhören



Die Käselaibe werden automatisiert vom Pflegeroboter aus dem Regal geholt und gepflegt.

Qualitätskontrolle mit Machine Vision

KI in der Käserei

Mit Machine Vision und KI können Lebensmittelproduzenten Automatisierungssysteme neu denken. Für den Prozess der Käsereifung hat das Unternehmen Eberle ein automatisiertes System entwickelt, das den Ausschuss von Käselaiben während des Reifeprozesses deutlich verringert, die Qualität erhöht und Kosten senkt.

Die Käse-Nachfrage wächst stetig und dies hat Auswirkungen auf die Käseproduzenten. Hinzu kommen weitere, neue Herausforderungen bei der Käseproduktion: Zum einen spüren insbesondere Käsereien in Europa den Fachkräftemangel, wodurch sie zur Automatisierung gezwungen sind. Zum anderen spielt das Thema Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. So arbeitet die Branche daran, den Ausschuss zu verringern, um Ressourcen zu schonen. Und schließlich geht es darum, die gestiegenen Anforderungen der Konsumenten im Hinblick auf Qualität und Vielfalt zu erfüllen. „Eine Lösung für die zahlreichen Herausforderungen liegt in der durchgängigen Automatisierung des Reifeprozesses der Käselaibe“, sagt Dorian Köpfle, Machine Vision Engineer bei der Eberle Automatische Systeme. Er ergänzt: „Käselaibe reifen in großen klimatisierten Reifekellern mitunter 14 Monate lang. Lagerkosten und der Wunsch, so wenig Ausschuss wie möglich zu erzeugen, führen dazu, dass die Laibe engmaschig auf Schimmelbildung kontrolliert werden müssen. Für Mitarbeiter ist es aber schier unmöglich, tausende Käselaibe lückenlos zu prüfen. Deswegen wurden wir von der Käserei Gebr. Baldauf beauftragt, eine automatisierte Pflegelösung zu entwickeln.“ Diese traditionsreiche Käserei aus dem Allgäu betreibt mehrere Käsereiferäume, in denen verschiedene Käsesorten reifen. Das von der Käserei beauftragte Unternehmen Eberle mit Sitz im österreichischen Dornbirn ist auf die Entwicklung und Umsetzung vielfältiger Automatisierungssysteme für die Automobil- und Lebensmittelindustrie sowie den Maschinenbau spezialisiert. Das Unternehmen verfügt über Knowhow in den Bereichen industrielle Steuerungstechnik, Robotik, industrielle Bildverarbeitung und vernetzte Produktion.

Schimmel im Blick

Bei der Entwicklung des Automatisierungssystems kooperierte Eberle mit der Schweizer Firma Leu-Anlagenbau, welche auch den mobilen Pflegeroboter beisteuerte. Die Anwendung sieht so aus, dass vor jedem Pflegeprozess durch den Roboter der Käselaib auf ‘Defekte’, also Fehlerstellen bzw. Schimmelsporen, per Machine Vision, geprüft wird. Die dabei von der Kamera aufgenommenen Bilder werden von der industriellen Bildverarbeitungssoftware MVTec Halcon ausgewertet. Das Ergebnis der Auswertung, gesichert in einer Datenbank, ist für den Kunden per Web-Interface zugänglich. Somit ist er in der Lage, vom Büro aus, fehlerhafte Käselaibe früh zu detektieren und die Pflege entsprechend anzupassen. Parallel dazu führt der mobile Pflegeroboter seine Aufgaben aus, nämlich die Käselaibe mit Bürsten und Pflegeflüssigkeiten so zu behandeln, um Rindenbildung zu kontrollieren und unerwünschte Schmierschichten zu entfernen.

Durchgehende Automatisierung

Die automatisierte Anwendung sollte eine Reihe von Zielen erfüllen, die bisher mit menschlicher Kontrolle nicht möglich gewesen waren. Das wichtigste Ziel war die zyklische, 100-prozentige Kontrolle wäh-

Weiter geht es auf Seite 60

Bild MVTec Software GmbH

Wenn Rückverfolgbarkeit zur Steuerungsgröße wird

Das Böhme & Weihs MES für Food & Beverage

Lebensmittelproduktion braucht transparente Prozesse, stabile Abläufe und schnelle Entscheidungen. Das Böhme & Weihs MES mit der Expertise für Food & Beverage verbindet Produktion, Qualität und Traceability zu einem integrierten System für den digitalen Shopfloor.

Die Lebensmittelindustrie steht unter hohem Druck: steigende Qualitätsanforderungen, volatile Nachfrage, strenge regulatorische Vorgaben und zunehmender Kostendruck verlangen nach transparenten und effizienten Produktionsprozessen.

Transparenz für Produktion, Qualität und Traceability

Das Böhme & Weihs MES führt Produktions-, Qualitäts- und Traceability-Daten zusammen und schafft Transparenz dort, wo Entscheidungen getroffen werden – für schnellere Reaktionen, papierlose Abläufe und stabilere Produktionsprozesse. Auch Überfüllmengen (Giveaways) lassen sich präzise erfassen und gezielt reduzieren.

Chargen, Materialien, Rezepturen und Prozessdaten jederzeit nachvollziehbar

Gerade in der Lebensmittelproduktion müssen Chargen, Materialien, Rezepturen und Prozessdaten jederzeit nachvollziehbar bleiben. So lassen sich Abweichungen schneller analysieren, Prozesse stabilisieren und Entscheidungen im laufenden Betrieb gezielter treffen.



Bild: Böhme & Weihs GmbH

Food-&-Beverage-Expertise für den DACH-Markt

Die hochspezialisierte Food-&-Beverage-Expertise zeichnet das Böhme & Weihs MES aus. Es hat sich mit Mapex neu ausgerichtet. Mit über 20 Jahren Erfahrung und mehr als 200 Kunden aus der Lebensmittelindustrie zählt Mapex zu den führenden Anbietern im spanischen Markt. Ergänzt wird diese Kompetenz durch die langjährige Qualitätsmanagement-Erfahrung von Böhme & Weihs und die vernetzte Steuerung des Digital Shopfloors.

Referenz: Borges International Group
Olivenöl, Nüsse und Snacks | 6 Werke

- Echtzeitüberwachung der Produktionslinien
- Integration von MES und ERP
- OEE-Daten in Echtzeit
- Papierlose Qualitätsprozesse

Referenz: Familia Martínez
Fleischprodukte | 2 Werke

- Einheitliche KPIs und Prozesse
- Echtzeitinformationen über mehrere Werke
- Schnellere Reaktion auf Abweichungen
- Datenbasierte Entscheidungen

KI-Unterstützung direkt im Shopfloor

Unterstützt wird der Shopfloor zusätzlich durch den KI-Assistenten Maik. Er macht Produktionsdaten und Dokumentationen direkt nutzbar und unterstützt Mitarbeitende dabei, schneller auf Abweichungen und Störungen zu reagieren.

So entsteht ein MES, das Produktionsprozesse nicht nur digital abbildet, sondern im laufenden Betrieb wirksam unterstützt – mit mehr Transparenz, schnelleren Entscheidungen und stabileren Abläufen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage:
www.boehme-weihs.de/de/software/mesq-it

Böhme & Weihs

Kontakt

Böhme & Weihs GmbH
Linderhauser Straße 153 • 42279 Wuppertal
Tel.: +49 202 38434-0
info@boehme-weihs.de
www.boehme-weihs.de



Blick in die Lagerhalle, in der die Käselaibe reifen.



Innenansicht des Pflegeroboters, der bis zu drei Käselaibe gleichzeitig pflegen kann.

rend der gesamten Reifezeit des Käses. Dadurch, und das war eines der weiteren Ziele, sollte der Ausschuss aufgrund der Früherkennung von Qualitätsabweichungen reduziert werden. Gleichzeitig sollte es möglich gemacht werden, die Produktqualität aufgrund individueller Käsepflege zu erhöhen. Die Automatisierung des Prozesses sollte zudem eine Standardisierung der Qualitätskontrolle sowie eine lückenlose Rückverfolgbarkeit ermöglichen und die Prozess- und Produktsicherheit, aber auch die Effizienz erhöhen. Und schließlich sollten eine langfristige Datenanalyse und ein zukünftiger KI-Einsatz ermöglicht werden.

Pflegeroboter im Einsatz

Die von der Firma Eberle entwickelte Applikation umfasst einen Pflegeroboter, der mit einer Balkenbeleuchtung und einer 4K-Farbzeilenkamera ausgestattet ist. Darüber hinaus kommt ein kompakter Industrie-PC als Hardwarekomponente zum Einsatz. Für die Deep-Learning-basierte Klassifizierung ist zudem ein zentraler Rechner verbaut. Softwareseitig kommt die Machine-Vision-Standardsoftware Halcon zum Einsatz. Daneben kommt die von Eberle selbst entwickelte Lagerverwaltungssoftware Storage zum Einsatz. Mit dieser wird das Pflegeprogramm der Käsereifung überwacht, gesteuert und dokumentiert.

Erkennung von Anomalien

In der Praxis läuft der Pflege- und Inspektionsprozess wie folgt ab: Zunächst fährt der mobile Roboter durch den Käsekeller und bearbeitet alle Käselaibe brettweise. Brettweise bedeutet in diesem Zusammenhang, dass immer drei Käselaibe, die sich jeweils auf einem Brett befinden, gemeinsam gepflegt werden und ein Bild aufgenommen wird. Das Bild wird nach einer Vorverarbeitung an den zentralen Rechner des Kunden geschickt, wo es mittels Deep Learning Klassifikation auf Basis der bestehenden Daten ausgewertet wird. Zusätzlich zu den Bildern werden die Positionsdaten des Käselaibs im Käselager mitgesendet. Die zentrale Anwendung empfängt die vorverarbeiteten Bilder und kann mithilfe der mitgesendeten Positionsdaten und der Lagerverwaltung den Käsetyp und zusätzlich die eindeutige Käse-ID bestimmen. Über die Lagerverwaltung kann der Anwender auf die aufgenommenen Bilder und die Auswertung der Käselaibe zugreifen.

Naturprodukte unterscheiden sich

Die Entwicklung der industriellen Bildverarbeitung war nicht trivial, da verschiedene Aufgaben gelöst werden mussten, die technisch sehr anspruchsvoll waren. Eine Herausforderung betraf die Käselaibe. „Da es sich um ein Naturprodukt handelt, sieht jeder Käselaib unterschiedlich aus. Außerdem verändert sich das Aussehen durch den Reifeprozess signifikant. Aufgrund der verschiedenen Käsetypen, Reifegrade und Fehlerfälle stoßen regelbasierte Bildverarbeitungsmethoden hier an ihre Grenzen. Eine Lösung dafür stellt die künstliche Intelligenz dar. „Durch das Training des Deep-Learning-Netzes anhand von Bilddaten ist Halcon in der Lage, Anomalien mittels Klassifizierung zuverlässig zu erkennen“, sagt Felix Podhorsky, Business Development Manager bei MVTec Software. Eine typische Bildverarbeitungsapplikation ist so aufgebaut, dass mehrere Methoden zum Einsatz kommen und sich gegenseitig ergänzen. Eine Methode kommt selten allein. Dazu Podhorsky: „Egal um welche Anwendung es sich handelt, in der Regel müssen Bildverarbeitungsmethoden zunächst den relevanten Bereich des Bildes



Die Kameras nehmen innerhalb des Pflegeroboters die Bilder der Käselaibe auf.

finden. Erst dann können weitere Methoden das Bild etwa auf Anomalien oder Vollständigkeit testen." Halcon umfasse über 2000 verschiedene Operatoren, die im Zusammenspiel so ziemlich jede Machine-Vision-Anwendung lösen könnten, sagt der MVTec-Mitarbeiter.

Wie es funktioniert

In der Applikation im Allgäu findet zunächst die Vorverarbeitung statt. Dabei werden die Bilder innerhalb der Software mit verschiedenen regelbasierten Features so vorbereitet, dass die Deep-Learning-Methode Klassifizierung im Anschluss die Qualität prüfen kann. Für die Vorbereitung kommen Matching-Verfahren zum Einsatz, um zunächst die drei Käselaibe im Bild zu finden. Anschließend werden die Bereiche zugeschnitten und der Hintergrund schwarz gefärbt. Somit hat jedes Bild dieselbe Größe und denselben Hintergrund. Diese Vorverarbeitung findet noch auf dem Pflegeroboter statt, der alle vorverarbeiteten Bilder anschließend per HTTP-Request an einen zentralen Rechner beim Produzenten schickt. Zusätzlich zu den Bildern werden die Positionsdaten des Käselaibs im Käselager mitgesendet. Die Anwendung empfängt die vorverarbeiteten Bilder und kann mithilfe der mitgesendeten Positionsdaten und der Lagerverwaltung den Käsetyp und die dazugehörende ID bestimmen.

En passant zu Trainingsdaten

Die Originalbilder werden abhängig vom Typ mit einem Zeitstempel gespeichert, damit sie später für ein neues Training oder eine Optimierung des Trainingsmodells verwendet werden können. Wenn für den Käsetyp schon ein Trainingsmodell hinterlegt ist, wird dieses geladen und auf das Bild angewendet. Das ist der Moment, in dem Deep Learning zum Einsatz kommt. Es wird die Klassifizierung genutzt, um eine automatisierte Oberflächeninspektion zur Erkennung und Segmentierung von Defekten durchzuführen. Die Technologie kann Abweichungen, also Anomalien, zielsicher und unabhängig lokalisieren. Das Ergebnis der Prüfung wird in einer Datenbank gesichert und ist für den Anwender einsehbar. Die gespeicherten Bilder können genutzt werden, um das Trainingsmodell weiter zu verbessern.

Durchgängige Automatisierung ermöglichen

Neben der Umsetzung der eigentlichen Bildverarbeitung lag eine weitere Herausforderung darin, die durchgängige Automatisierung sicherzustellen. Die Schwierigkeit liegt in der Beschaffenheit der Käselaibe als Naturprodukt begründet. Durch die unterschiedlichen Käsetypen und Reifegrade sieht jeder Käselaib anders aus und für einen Laien ist es nicht möglich, die Fehlertypen korrekt zuzuweisen. Eberle ist es dennoch gelungen, ein Trainingsmodell für klassische Käselaibe zu erstellen, das alle Reifegrade gleichmäßig integriert und somit den verschiedenen Ausprägungen gerecht wird. Zudem kann der Anwender über die Lagerverwaltung selbst die Klassifizierung der Bilder der übrigen Käselaibe vornehmen. Dazu weist er dem Bild entweder einen Fehlertyp zu oder klassifiziert es als OK, wenn nichts zu beanstanden ist. Eberle möchte jedoch einen Schritt weiter gehen und eine durchgängig automatisierte Inspektion der Käselaibe ermöglichen. Deshalb arbeitet das Unternehmen an einer Weiterentwicklung der Anlage, und zwar mit Deep-Learning-basierten Klassifizierungsmöglichkeiten. Das Ziel besteht darin, für sämtliche Käsetypen und Reifegrade ein Anomalie-Trainingsmodell bereitzustellen, um die Klassifizierung, ob ein Laib OK oder NOK ist, vollständig zu automatisieren.

Standardisierung für die Käsebranche geplant

Die Anlage mit dem Pflegeroboter ist seit Dezember 2024 im Einsatz und hat die Erwartungen erfüllt, wie Dorian Köpfle feststellt: „Unsere Käsequalitätskontrolle ist ein Leuchtturmprojekt für Digitalisierung und Automatisierung in der Lebensmittelindustrie. Der Kunde reduzierte seine Kosten, verbesserte die Qualitätssicherung und schuf die Basis für weitere smarte Prozesse." Tatsächlich konnten die Personalkosten gesenkt werden, während gleichzeitig die Qualitätssicherung verbessert wurde. Dies war möglich, weil der Pflegeroboter hochgradig autonom arbeitet, die manuelle Prüfung durch Mitarbeitende reduziert wurde und dennoch die einzelnen Laibe häufiger kontrolliert wurden. In der Konsequenz konnte auch der Produktausschuss gesenkt werden, da selbst kleinste Abweichungen wie Risse oder Schimmel frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet wurden. Aufgrund der guten Erfahrungen bei diesem Pilotprojekt hat sich Eberle das Ziel gesetzt, das System standardisiert für die gesamte Käsebranche weiterzuentwickeln. n

MVTec Software GmbH
www.mvtec.com

Bilder der Doppelseite: MVTec Software GmbH



automatica
Halle B6 | Stand 502

Hören statt lesen!

Bäckerei Görtz setzt auf Automatisierung

Wo Roboter Brötchen backen

Der Maschinen- und Systembauer ADM aus dem ostwestfälischen Warburg hat sich auf Automatisierungssysteme für Großbäckereien spezialisiert und setzt dabei auf Motoman-Roboter von Yaskawa. So auch bei einem aktuellen Projekt für die Ludwigshafener Bäckerei Görtz, wo vier Roboter auf sehr begrenzter Fläche gefrorene Teiglinge handhaben.

Laut Branchenbericht des Verbands Deutscher Großbäckereien verkaufen immer weniger Bäckereien immer mehr Backwaren. Die einzelnen Betriebe sind also angehalten, ihre Produktionskapazitäten immer stärker ausbauen. Aufgrund des Personalmangels in der Lebensmittelbranche gewinnt die Automatisierung bei der großtechnischen Backwarenherstellung weiter an Bedeutung.

Roboter in der Bäckerei

Vor diesen Herausforderungen stand auch die Bäckerei Görtz aus Ludwigshafen. Seit 1963 versorgt die Inhaberfamilie Görtz – inzwischen mit dem Partner FSN – ihre Kundschaft in der Region an mit Broten, Brötchen oder Kuchen.

2024 begann die Bäckerei ernst damit, in der bestehenden Produktion neue Effizienz-Potenziale zu erschließen. Gemeinsam mit der ADM Automatisierungstechnik gingen die Verantwortlichen auf die Suche nach neuen Möglichkeiten. Das erst 2022 gegründete Unternehmen aus dem ostwestfälischen Warburg hat sich auf Maschinenbau- und Robotik-Systemen für die Backwarenherstellung spezialisiert.

Komplexe Anforderungen

Als ein Ansatzpunkt erwies sich das Handling von Teiglingen nach dem Frosten: Die Teiglinge durchlaufen je eine von zwei parallelen Frosterlinien auf Dielen. Diese Dielen wiederum sollten im Anschluss an das Frosten automatisiert am Frosterausgang entnommen und auf Roll-Transportwagen umgesetzt werden. Folgende Anforderungen wurden für das Projekt definiert:

- Die Teiglinge auf den Dielen sollten sich beim Handling auf keinen Fall verschieben, um gleichbleibende Produktqualität zu gewährleisten.
- Die begrenzten räumlichen Gegebenheiten mussten berücksichtigt werden.
- Die vorgegebene Produktionsleistung lag bei 2.000 Dielen pro Stunde (1.000 Dielen je Frostanlage).
- Es sollte keine Stillstandszeiten beim Wechseln der Transportwagen entstehen.

„Nach einer eingehenden Analyse wurde schnell klar, dass eine rein mechanische Lösung nicht die erforderliche Kompaktheit und Flexibilität bieten würde, um den speziellen Anforderungen der Bäckerei Görtz gerecht zu werden", erinnert sich ADM-Geschäftsführer Peter Dunschen. „Die Entscheidung fiel daher auf den Einsatz von Robotik. Das ermöglichte eine flexible und gleichzeitig kompakte Lösung, die sowohl den technischen als auch den räumlichen Vorgaben perfekt entspricht."

Roboterbasiertes Konzept

Das umgesetzte Anlagenkonzept kombiniert mehrere Komponenten in einer Anlage: Im Auslaufbereich wurde eine individuelle Förderanlage mit einer Stopper-Vereinzelung installiert. Diese fördert eine ordnungsgemäße Lagenbildung der Dielen und sorgt dafür, dass die Teiglinge gleichmäßig und stabil auf den Dielen platziert sind, bevor sie von den Robotern entnommen werden.

Als weiteres Schlüsselelement kommen in der Anlage insgesamt vier Industrieroboter vom Typ Motoman GP180 FGG des Herstellers Yaskawa zum Einsatz. Für diese Entscheidung sprach zum einen die Geschwindigkeit und Präzision und zum anderen die Tragkraft von 180kg sowie die große Reichweite des Modells. 'GP' steht für 'General Purpose' und damit für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Die 6-Achser, die im Yaskawa-Werk im slowenischen Kočevje gefertigt wurden, können in beliebiger Einbaulage arbeiten, Roboter-

Bild: Yaskawa Europe GmbH

kabel lassen sich entweder seitlich oder durch den Sockel hindurch einführen. Die integrierte Medienversorgung in den Achsen optimiert den Aufbau von Greifern und unterstützt die Zuverlässigkeit im späteren Betrieb. Speziell für die Lebensmittelindustrie hat Yaskawa die Roboterserie Motoman GP FGG entwickelt. FGG steht für 'Food Grade Grease' und damit für den ausschließlichen Einsatz von Schmierstoffen, die für die Nahrungsmittelproduktion zugelassen sind. „Dies war für uns ein entscheidendes Kriterium, da wir höchste hygienische Standards gewährleisten mussten", betont Peter Dunschen von ADM.

Geschwindigkeit abgestimmt

Die Entnahme der Dielen aus den beiden parallelen Frostern übernimmt jeweils ein Roboter am Ende jeder Linie. Durch einen von ADM entwickelten Lagengreifer ist jeder der beiden Roboter in der Lage, gleichzeitig bis zu sechs Dielen aufzunehmen und diese auf ein Förderband abzulegen. Das Förderband transportiert die Dielen zur nächsten Station: dem Transportwagen-Belader. Die Roboter arbeiten mit fein abgestimmten Geschwindigkeiten, damit sich die Teiglinge auf den Dielen während des Handlings nicht verschieben. Diese Feinabstimmung der Bewegungsabläufe hilft, eine gleichbleibende Qualität der Teiglinge zu bewahren.

Roll-Transportwagen beladen

Das präzise Stapeln der Dielen auf den Roll-Transportwagen übernehmen zwei weitere GP180-Roboter. Diese sind mit einem speziellen Lagengreifer ausgestattet, der die Dielenstapel nicht nur aufnimmt, sondern sie auch gleichzeitig ausrichtet, um eine möglichst platzsparende und stabile Beladung der Wagen zu gewährleisten. Der Greifer sorgt dafür, dass die Dielen korrekt in den Wagen eingelegt werden, ohne dass es zu Verschiebungen oder Instabilitäten kommt. Ein Safety-Lichtvorhang sorgt dabei für Sicherheit. Ein besonders anspruchsvolles Feature des Systems ermöglicht es, den Beladevorgang der Transportwagen ohne Unterbrechung fortzusetzen: Sobald ein Wagen voll ist, wird der Roboter automatisch auf eine zweite Zelle umgeschaltet, sodass der Beladevorgang nahtlos weiterläuft. Dies sorgt für einen kontinuierlichen Produktionsfluss und verhindert Stillstandzeiten. Währenddessen hat der Bediener genügend Zeit, den voll beladenen Wagen zu entfernen und einen neuen leeren Wagen in die Anlage einzufahren. ■

Stefan Westermann
Sales Manager
Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.de

- Anzeige -



JAGEN SIE IHRE
PRODUKTIONSZIELE!

Mit MES HYDRA X von MPDV sind Sie den entscheidenden Schritt voraus.

- ✓ Erfassen, steuern, analysieren: eine Lösung für das gesamte MES-Leistungsspektrum
- ✓ Wir begleiten Sie Step by Step bei der Implementierung – und darüber hinaus
- ✓ Dank maximaler Interoperabilität sind Sie bestens gewappnet für jedes Abenteuer, das in Zukunft auf Sie wartet

Sie suchen nach Hilfe bei Ihrem Weg durch den Digitalisierungs-Dschungel?
Dann informieren Sie sich: mpdv.info/1j

Qualitätssicherung mit Machine Vision

High-Speed-DashCam *für die schnelle Produktion*

Hören statt lesen!



Die Industrial DashCam 1000 von Imago Technologies hilft Maschinenbauern und ihren Betreibern mit Videoanalysen bei der Fehlersuche, um etwa Ausfallzeiten zu verkürzen. Geschwindigkeiten von bis zu 1.000 Bildern pro Sekunde und mehr ermöglichen selbst bei sehr schnellen Vorgängen eine zielgerichtete Analyse. Gerade die Verpackungs- und Lebensmittelindustrie könnte von dem System profitieren.

Es kommt vor, dass in einer Fertigungsanlage tausende Teile fehlerfrei vom Band laufen, dann aber wie aus dem Nichts Ausschuss produziert wird und die Fehlerursache nicht sofort erkennbar ist. Liegt es an Temperaturschwankungen im Prozess, an Abweichungen bei den verwendeten Rohkomponenten, an Abnutzungserscheinungen von Werkzeugen oder Transporteinrichtungen, an Bedienfehlern oder ist das Automatisierungssystem schlicht nicht für alle Eventualitäten ausgelegt? Die Suche nach den Gründen unregelmäßig auftretender Fehler kann langwierig sein und kostet nicht nur Zeit und Nerven, sondern bei langen Stillstandszeiten häufig auch viel Geld. „In vielen Fällen wird die Detektion der Fehlerursache bei solchen Prozessen noch dadurch erschwert, dass sich der Ursprung der Störungen an unzugänglichen Stellen einer Anlage befindet oder die Produktionsgeschwindigkeiten zu hoch für das menschliche Auge sind“, sagt Christoph Siemon, Director für Sales und R&D des Friedberger Bildverarbeitungsunternehmens Imago Technologies.

Nach dem DashCam-Prinzip

Viele Video- oder Bildaufnahmesysteme zur vorsorglichen Erfassung der Abläufe an kritischen Stellen stoßen bei der Fehlersuche an Grenzen, wenn die im System erzeugten Datenmengen sehr groß sind und die aussagekräftigen Sequenzen nur einen kleinen Teil davon ausmachen. Die Suche nach dem richtigen Abschnitt im aufgezeichneten Video kann daher dauern.

Fotos der Fehler

Mit der DashCam 1000 bietet Imago eine Lösung für diese Anforderung an. Dieses Video-System kann ohne Eingriff in den eigentlichen Prozess in die Anlagen integriert werden und erlaubt eine Trigger-basierte Aufzeichnung von Vorgängen, anhand derer Anwender eine schnelle, zielgerichtete Fehleranalyse durchführen können. Die Industrial DashCam 1000 nimmt bei einer Auflösung von 1216x680 Pixeln Videodaten mit einer Frequenz von 1.000 Bildern pro Sekunde auf und schreibt diese fortlaufend in einen Ringspeicher, der einen Zeitraum von zehn Sekunden erfasst. Sobald die Anlage einen Fehler erkennt und ein Signal an die Kamera schickt, kann eine vordefinierte Sequenz zur Untersuchung verwendet werden.

Vorgänger weiterentwickelt

Bereits im Jahr 2021 hatte Imago Technologies ein Produkt vorgestellt, das auf demselben Funktionsprinzip basierte. Die damalige Industrial DashCam stellte Anwendern eine Full-HD-Aufzeichnung mit 60 Bildern pro Sekunde zur Verfügung, die bei reduzierter Auflösung auf eine Aufnahmegeschwindigkeit von über 100 Bildern pro Sekunde gesteigert wurde. „Der jetzt vorgestellte Nachfolger Industrial DashCam 1000 schafft nun die Basis, auch deutlich schnellere Prozesse aufzuzeichnen und exakte Analysen im Fehlerfall durchzuführen“, sagt Siemon. „Die erzielbaren Geschwindigkeiten hängen auch bei diesem System von der voreingestellten Auflösung ab. So kann die Industrial DashCam 1000 beispielsweise auch 1.133 Bilder pro Sekunde aufnehmen, wenn die Auflösung auf einen Bereich von 1.048x600 Pixeln festgelegt wird. Andere Geschwindigkeiten

Bild ©romaset/stock.adobe.com

lassen sich durch Einschränkungen der Auflösung oder des jeweils benötigten Ausschnitts einstellen."

Kompakte Abmessungen

Dieses Prinzip bietet eine Reihe von Vorteilen, schildert Christoph Siemon: „Zum einen ist die Industrial DashCam 1000 aufgrund ihrer hohen Bildfrequenz von 1.000 Bildern pro Sekunde auch für die Analyse sehr schneller Abläufe gerüstet. Die Bildspeicherung sorgt trotz der hohen aufgenommenen Datenmengen dafür, dass nur die relevanten Informationen komprimiert gespeichert werden." Das System ist 56x119,5x30mm groß, was vielfältige Platzierungsmöglichkeiten ermöglicht. „Dieses High-Speed-Videosystem kann per Plug&Play auch von Mitarbeitern in Betrieb genommen werden, die keine absoluten Spezialisten im Bereich der Bildverarbeitung sein müssen", sagt Siemon. Zudem bietet die DashCam eine Remote-Anbindung, für Untersuchungen aus der Ferne.

Vielfältige Anwendungsfelder

Die Kamera soll in allen Anlagen eingesetzt werden können, die Produkte oder Materialien bewegen. Als Beispiel führt Siemon Maschinen in der Verpackungsindustrie auf, die Folien herstellen oder verarbeiten: „Die Gefahr von sporadischen Folienabrissen ist in solchen Anlagen umso größer, je dünner das Verpackungsmaterial ist und je schneller es im Prozess bewegt wird. Reißt bei solchen Vorgängen z.B. aufgrund minderwertiger Folienqualität oder Maschinen-Verschleiß eine Folie, so führt das meist zu einem längeren Stopp, um Folienreste zu beseitigen, den Fehler zu finden und die Anlage wieder in Gang zu bringen." Gerade bei Anlagen, die weltweit im Einsatz sind und wo das Personal vor Ort nicht auf die Analyse komplexer Fehler geschult ist, kann eine DashCam helfen, Fehler schnell zu erkennen. Das Qualitätsmanagement des Unternehmens kann zudem mit der detaillierten Dokumentation der Problemfälle arbeiten.

Als zweites Anwendungsbeispiel nennt der operative Geschäftsleiter die Maschinenparametrierung. Unternehmen stehen oft vor der Herausforderung, dass häufige Produkt- und Chargenwechsel bei kleiner werdenden Losgrößen und insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten zu mehr Ausschuss führen. So laufen in der Verpackungsindustrie Produkt und Verpackung synchron. Die Vielfalt an Verpackungsformaten nimmt jedoch zu, was die Parametrierung der Maschinen erschwert. Dieses Problem zeigt sich u.a. bei der Produktion und Verpackung von Schokoriegeln: Jeder Riegel wird einzeln in Folie verpackt und dann gemeinsam in einer größeren Verpackung, wie einer Pappschachtel oder einem Multipack, verkauft. Die DashCam ermöglicht die Prüfung von Synchronisation und Parametrierung, um reibungslose Abläufe einzurichten und abzusichern. ■

Imago Technologies GmbH
www.imago-technologies.com

- Anzeige -

Innovabee GmbH – SAP für den Mittelstand

„Die Lebensmittelbranche hat großen IT-Hunger"

Steigende Regulatorik, volatile Lieferketten, zunehmende Nachhaltigkeitsanforderungen und ein verschärfter Fachkräftemangel: Die Lebensmittelindustrie steht vor einem Berg an Herausforderungen. Besonders für mittelständische Hersteller in Deutschland ist 2025 ein Schlüsseljahr.

Die Branche muss Prozesse durchgängig digitalisieren

Die Branche muss Prozesse durchgängig digitalisieren und automatisieren, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. SAP S/4HANA Cloud stellt dafür eine zukunftsfähige Plattform bereit – mit durchgängigem Supply Chain Management, agilen Produktionsprozessen und vollständiger Rückverfolgbarkeit. Ergänzt wird das System durch branchenspezifische Funktionen wie das FeFo-Prinzip, das MHD-Management oder die präzise Nährwertberechnung in der Rezepturentwicklung.

Auch Künstliche Intelligenz spielt eine immer größere Rolle. KI-Agenten wie SAP Joule übernehmen Routineaufgaben – etwa bei Kundenreklamationen – und entlasten so die Mitarbeitenden. Der Cloud-Ansatz ermöglicht zudem eine schnelle Internationalisierung mit lokalen ERP-Rollouts nach dem Two-Tier-Modell.

IT strategisch denken



Bild: stock.adobe.com/Innovabee GmbH

Wer wettbewerbsfähig bleiben will, muss IT strategisch denken. Innovabee begleitet die digitale Transformation ihrer Kunden mit tiefer Branchenexpertise – und sorgt dafür, dass aus Pflicht echte Chancen werden.

Aus diesen Gründen haben sich Dallmayr Kaffee, Paradise Fruit und Eat Happy für die Umstellung auf SAP S/4HANA Cloud mit Innovabee als Partner entschieden.
Sprechen Sie mit uns, wenn auch Sie sich über eine ERP-Lösung aus der Cloud informieren möchten.

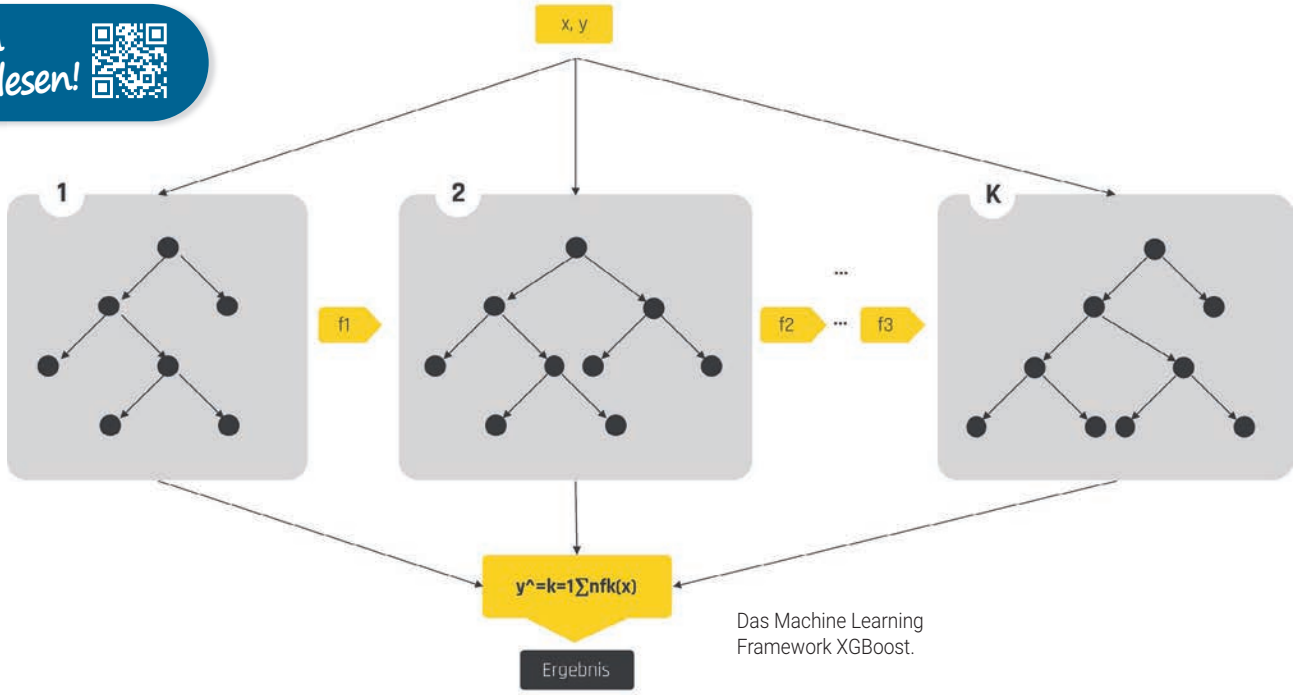
innovabee
SAP für den Mittelstand

Kontakt
Innovabee GmbH – SAP für den Mittelstand
Seewiesenstraße 25 • 71334 Waiblingen
Tel.: +49 7151 9333-0
info@innovabee.com
www.innovabee.de/food

Advanced Analytics mit dem XGBoost

KI-gestütztes Forecasting für stabilere Lieferketten

Hören statt lesen!



Das Machine Learning Framework XGBoost.

Unternehmen müssen seit jeher eine hohe Lieferperformance bieten, also Produkte zur richtigen Zeit und in der richtigen Menge verfügbar machen. Berechnungen und Schätzungen helfen Firmen dabei, möglichst wirtschaftlich zu agieren. Mit der KI-Methode XGBoost ergeben sich bei Forecast und Prognose faszinierende neue Möglichkeiten.

Die Bedarfsprognose ist ein zentraler Hebel, um Marktanforderungen zu erfüllen und wirtschaftlich mit den eigenen Ressourcen umzugehen. Eine verlässliche Lieferung kompensiert nicht zuletzt Kostenunterschiede. Vom Wissen über zukünftige Bedarfe profitiert die Planung in der gesamten Supply Chain. Die Produktionsplanung kann periodenweise 'eingefroren' werden, Schnellschüsse werden vermieden und Rüstwechsel werden optimiert. Die Produktion kann nivelliert werden, saisonale Bedarfe werden gezielt vorproduziert. Zeitkonten, Urlaub und Bedarf an Saisonarbeit sind planbar und können den Erfordernissen entsprechend angepasst werden. Und schließlich führt die längerfristige Disposition mit entsprechenden Rahmenaufträgen auch bei knapper Verfügbarkeit zu einer sicheren Teileversorgung. Nun war es in der Vergangenheit oft so, dass die Vorhersage schlicht aus dem Verlauf einer einzelnen Linie, den Bedarfen der Vergangenheit, herausinterpretiert wurde. Heute führt die Vielzahl der Einflussgrößen dazu, dass Methoden der mathematischen Algorithmik nicht mehr ausreichend gute Ergebnisse erzielen. Und auch erfahrene Mirarbeitende können heutzutage nur bedingt nach vorne schauen.

KI ersetzt konventionelle Algorithmik

Viele Firmen wünschen stattdessen eine gleichbleibend gute und verlässliche Prognose, die Planende unterstützt und dabei weitere geschäftsprägende Einflussfaktoren berücksichtigt. Künstliche Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) bieten in dieser Hinsicht vielversprechende Optionen. Diese Verfahren setzen auf Lernfähigkeit und vermögen es, Erfahrungen zu konservieren und das Wissen aus vergangenen Fällen auf aktuelle Aufgaben anzuwenden. Die KI-Derivate und -Methoden sind vielfältig und hier gleichwohl kaum

Bild: MIS Analytics GmbH

umfassend zu reflektieren. Daher möchte sich der Autor auf die dynamische Prognose mit den Gradient-Boosting-Verfahren und insbesondere das XGBoost-Verfahren konzentrieren. Der XGBoost-Ansatz (Bild 1) setzt auf Entscheidungsbäume, die schrittweise den verbleibenden Fehler beim Lernen durch eine weitere Vorhersage lindern. Boosting Verfahren schärfen sich im Lernprozess anhand der Trainingsdaten, bevor die Prognose durchgeführt wird. Diese Methoden arbeiten mit mehreren Variablen und Zeitreihen, die in die Modell-Erstellung einfließen, und können deren Wertbeitrag zum Ergebnis transparent darlegen. Dieses Verfahren besitzt zudem einige weitere herausragende Eigenschaften wie etwa sehr hohe Ergebnisgüte und gute Performance. Zudem ist XGBoost ist den meisten Data-Science-Umgebungen, wie Python oder R, enthalten, was die kostengünstige Verwendung erlaubt.

Marktdaten steigern die Ergebnisgüte signifikant

In mehreren Praxisprojekten konnten die Ergebnisse der XGBoost-Anwendung in der Supply Chain Planung überzeugen. Ein entscheidender Effekt war es, eine Vielzahl von Variablen gleichzeitig berücksichtigen zu können und nicht nur eine Linie der Vergangenheit zu sehen. So kombiniert das Verfahren historische Bedarfsdaten mit internen und externen Indikatoren. Damit werden Bedarfe in unterschiedlichen Zielmärkten auch unterschiedlich prognostiziert. Sollten etwa eine rückläufige Regional- bzw. Branchenkonjunktur sowie hohe Lagerbestände die Bedarfsprognosen dämpfen, so wird die Menge angepasst, auch wenn der Verlauf der Vorperioden eine Steigerung suggeriert. Mittlerweile ist der Zugriff auf weltweite Markt- und Konjunkturindikatoren sichergestellt, verschiedene Institutionen wie Eurostat, aber auch internationale Dienstleister können genutzt werden. Mehrere Projekte haben gezeigt, dass der XGBoost-Algorithmus auch schwierige Zusammenhänge bewältigt, nicht zuletzt durch weitere Adaptionen, etwa zur Saisonalität und bei unsicheren Randbedingungen. Die Erkenntnisse lassen sich in einem Best Practice-Ansatz zusammenfassen (Bild 2). In der Praxis ließ sich die Genauigkeit im Vergleich zur manuellen Vorhersage um etwa 20 Prozent steigern. Prognosefehler konnten sogar um 50 Prozent gesenkt werden, Abweichungen wurden im Mittel auf 8 Prozent reduziert.

Praktische Einsatzpotentiale in der Supply Chain

Damit in der Fabrik die oft angestrebte Ruhe einkehren kann, ist eine gute Prognose, etwa in Kombination mit Demand Planning, ein wichtiger Stellhebel. Mit Wissen über die zukünftige Nachfrage können die Bedarfsmengen mit dem Lagerbestand und der geplanten Produktion besser synchronisiert werden. Der Einsatz des XGBoost-Verfahrens setzt dort an, wo eine frühzeitige Information Gold wert ist. Je stabiler die Absatzprognose, desto geringer sind die Ausschläge, die auf das operative Geschäft einwirken (Bull-Whip-Effekt). Liegen Marktbedarfe über der verfügbaren Kapazität, lässt sich die Produktion nivellieren, gegebenenfalls kann vorproduziert werden, Lieferfähigkeit und Wirtschaftlichkeit können im Einklang bleiben. Logistische Bedarfe, die sich situativ stark unterscheiden, werden besser planbar und können mit ausreichendem Horizont angekündigt werden. Einkaufsbedarfe sind mittel- bis langfristig zu allokieren, Rahmenverträge genießen auch in Zeiten knapper Ressourcen Vorrang.

Strategische Verwendung

Auch bei langfristigen Markt- und Bedarfsprognosen kann XGBoost sein Potential entfalten:

- Globale mittel- bis langfristige Absatz- und Bedarfsprognosen im internationalen B2B und B2C-Umfeld
- Strategische Auslegung des weltweiten Produktionsnetzwerkes mit Sicht auf Produktprogramm und Standorte
- Globale Planung und Nivellierung logistischer Ressourcen und Kapazitäten – Dimensionierung und Positionierung verteilter HUB's
- Proaktive Marktbeschickung bei Artikeln mit hoher saisonaler Kundennachfrage

Insgesamt hat sich gezeigt, dass KI und Machine Learning mittlerweile anwendungsreif sind. Bei Forecast und Prognose eröffnen sich faszinierende Möglichkeiten. Stehen Indikatoren und Vergangenheitsdaten sowie analytischen Daten bereit, und kommen eventuell sogar noch Daten von Forschungsinstituten hinzu, lassen sich die derzeit bestmöglichen Ergebnisse erzielen. Mit einer infolge stabileren Wertschöpfungskette. ■

Prof. Dr. Roland Künzel
Geschäftsführer
MIS Analytics GmbH
www.mis-analytics.de

INSERENTENVERZEICHNIS

ams.Solution AG ..... Seite 50
BE-terna GmbH ..... Seite 51
Cosmo Consult Gruppe ..... Seite 49
DocuWare GmbH ..... Seite 5
engomo GmbH ..... Seite 65
F.EE Industrieautomation GmbH & Co. KG ..... Seite 33, 47
Forterro Deutschland Abas GmbH ..... Seite 43
Harting Deutschland GmbH & Co. KG ..... Seite 3
Innovabee GmbH ..... Seite 71
KUMAVISION AG ..... Seite 52
Leannova GmbH & Co. KG ..... Seite 29
machineering GmbH & Co. KG ..... Seite 35
Messe München GmbH ..... Seite 15
M.O.P. Management-Organisations-Partner GmbH ..... Seite 59
MPDV Mikrolab GmbH ..... Seite 69
PLANAT GmbH ..... Seite 45
PSI Software SE ..... Seite 41
SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG ..... Seite 9
Sven Mahn IT GmbH & Co. KG ..... Seite 53
Sybit GmbH ..... Seite 55
Visual Components GmbH ..... Seite 17