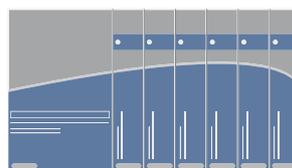
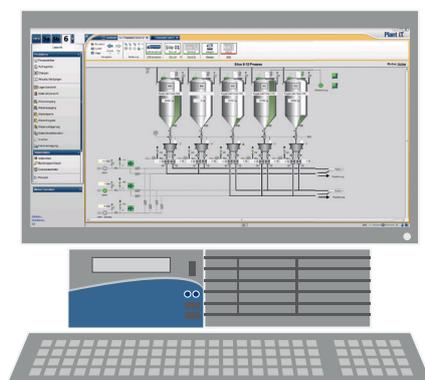


ProLeiT



Plant iT.

Die IT-Branchenlösung für die Backwarenindustrie

Ganzheitliche IT-Lösung für die Backwarenindustrie

Wer Kunden gewinnen will, muss Markttrends setzen. Der Konsolidierungsdruck in der Backwarenindustrie zwingt zu neuen Denkansätzen. Der Trend geht hin zu industriellen Großbäckereien, die an einem Standort eine Vielzahl an unterschiedlichen Produkten, wie zum Beispiel vorgebackene Backwaren (Pre-Bakes), Tiefkühlprodukte oder Convenience-Produkte herstellen.

Aufgrund des wachsenden Wettbewerbsdrucks innerhalb der Backwarenindustrie besteht die Notwendigkeit, dass sämtliche Produktionsprozesse ein Höchstmaß an Flexibilität bieten – von der Teigproduktion über den Backprozess bis zur Endverpackung des fertigen Produkts. Das bedeutet zum Beispiel, dass ausgehend vom Teig eine Vielzahl an Produktvarianten hergestellt werden können. Und dies mit Unterstützung eines einzigen IT-Systems, das sämtliche unterlagerten teil- und vollautomatisierten Prozessbereiche steuert, überwacht und über integrierte Schnittstellen an ERP-Systeme angebunden ist.

Durchgängige Lösungen mit Plant iT

Plant iT ist ein modular aufgebautes IT-System mit integrierten MES-Funktionalitäten für Prozessbereiche innerhalb der Backwarenindustrie. Diese branchenspezifische Ausprägung in Kombination mit hochmoderner Informationstechnologie ermöglicht eine Da-

tentransparenz von der operativen bis zur planerischen Ebene und über alle Wertschöpfungsstufen hinweg. Dabei bieten Manufacturing Execution Systems (MES) Produktionsverantwortlichen neue Möglichkeiten, die gesamte Prozesskette von der Anlieferung der Rohmaterialien bis zum fertig verpackten Endprodukt zu betrachten. Mit dieser verbesserten Transparenz wird die Verfahrensführung optimiert, die Qualität der Produkte verbessert, weniger Energie und Rohstoffe verbraucht und die Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen erhöht.

Plant iT und die integrierte Bäckerei

Wir verstehen die Anforderungen industrieller Bäckereien, da mit Plant iT der Produktionsprozess von der Rohwarennahme und -lagerung, der rezepturgeführte Teigherstellung, der Integration der Kneten, der Teigteilung, dem Gären und Ruhen, über die Back- und Frosterlinie bis hin zur Verpackung und den Versand abgedeckt werden

kann. In Zusammenarbeit mit Kunden, Maschinenlieferanten, der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg und der Technischen Universität München wurden – ausgehend von den Weihenstephaner Standards (WS Food) – Standardschnittstellen für Prozess- und Qualitätsdaten pro Maschinentyp definiert, mit denen die kundenspezifischen Anforderungen in Bezug auf Verteilung und Aufzeichnung von Prozessdaten und QS-relevanten Daten verwirklicht wurden. Aufgrund dieser für die Backwarenindustrie richtungsweisenden Vorgehensweise sind zum Beispiel durchgängige OEE-Auswertungen (Gesamtanlageneffizienz) realisierbar. Zusätzlich wird die Koordination der Prozesssteuerungen ermöglicht, indem sich sämtliche Maschinendaten bis zur Verpackung erfassen lassen und der Informationsfluss für die einzelnen Prozessschritte abgebildet wird.



Anforderungen an industrielle Großbäckereien

IT-geführte Integration aller Prozesse

Betrachtet man industrielle Großbäckereien heute von innen, besteht eine Produktionslinie oftmals aus einem Anlagen- und Maschinenpark unterschiedlicher Hersteller, deren Maschinen wenig oder gar nicht miteinander kommunizieren. Werden an einem Standort neben den Standardbackwaren zusätzlich noch Convenience- und Tiefkühlprodukte hergestellt, so vergrößert sich neben der Anzahl an Anlagen und Maschinen meist auch die Liste der Lieferanten. Dieser heterogene Anlagen- und Maschinenpark ist in viele Prozessbereiche aufgeteilt und nur sehr selten durchgehend automatisiert oder an ein überlagertes IT-System angeschlossen. Zwar bieten viele Anlagen- und Maschinenbauer Informationslösungen in Form von SCADA-Systemen an, diese beschränken sich jedoch meist auf deren Anlagen und somit auf einen bestimmten Prozessbereich und nicht auf eine Produktionslinie oder gar den kompletten Produktionsstandort. Betrachtet man weiterhin bestehende Versand-, Lager- und Logistiksysteme oder die handwerkliche Herstellung von Feinbackwaren, so wird die Notwendigkeit einer übergeord-

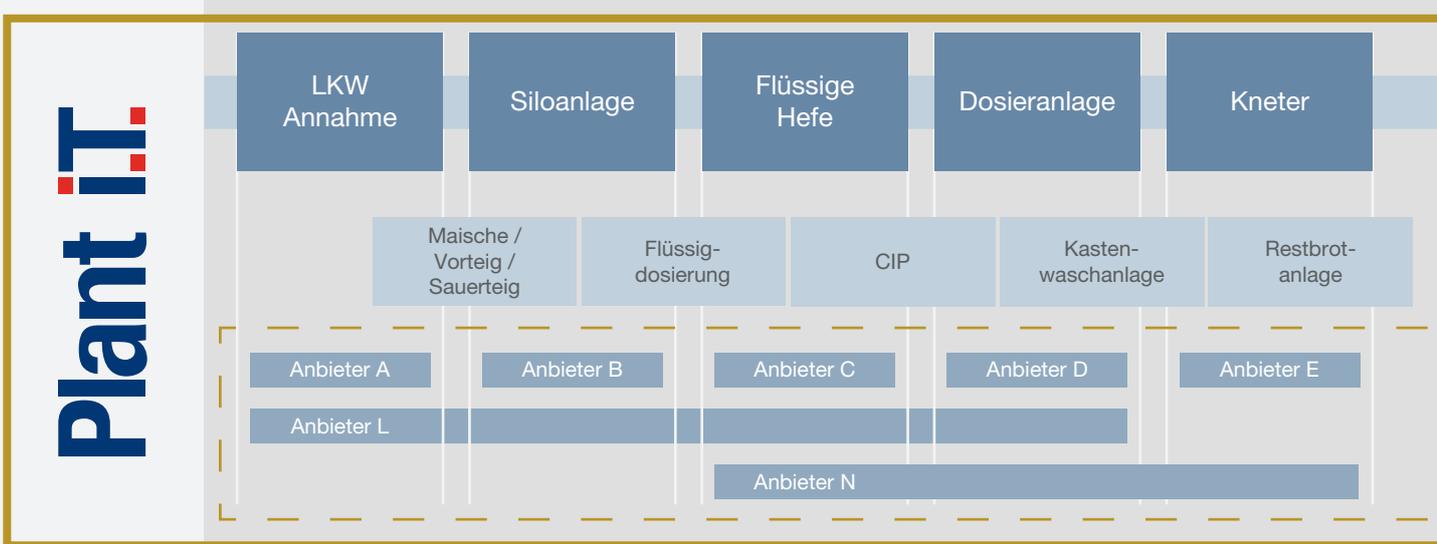
neten Prozessführung erkennbar. Noch kritischer wird der Informationsfluss bei Produktionsbereichen, die einen Workflow mit Stift und Papier, in Form von sogenannten Lauf- oder Begleitzetteln abbilden – eine typische Fehlerquelle bei der Materialverfolgung.

Die Lösung hierfür bietet Plant iT

Unabhängig davon, welche Systeme und Anforderungen bereits existieren, kann Plant iT aufgrund definierter Schnittstellen Informationen aller Prozessbereiche verarbeiten und die durchgängige Prozessführung übernehmen. Folglich ist mit Plant iT die Einhaltung der Qualität nach Rezeptvorgaben, die Berechnung des Materialverbrauchs nach Auftragsliste sowie die lückenlose Nachverfolgbarkeit des gesamten Herstellungsprozesses entsprechend der gesetzlichen Vorgaben sichergestellt.

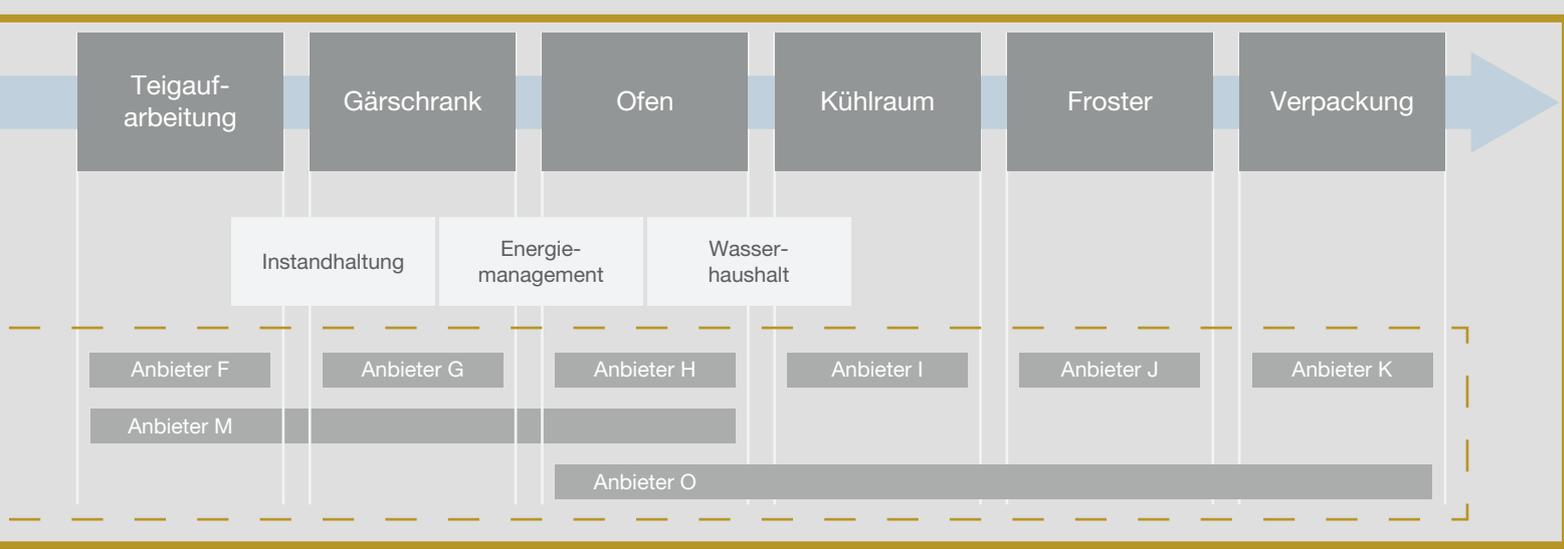


Prozesskette in einer industriellen Bäckerei



unterstützt die IFS-Zertifizierung





Automatische Teigzusammenfassung

Webreporting

Reinigungspläne

Rollwagen-Erfassung

Audit Trail

Anbindung Verpackungsanlage

Chargenmanagement

Materiallisten

OEE-Leistungsdaten

Kontrolle über Fremdsbstanzen

Plant iT

Dynamische Restchargen

Durchgängiges Tracking und Tracing

Optimierungspotentiale erkennen

Linienmanagement

Durchgängiges Lösungskonzept Plant iT für industrielle Bäckereien

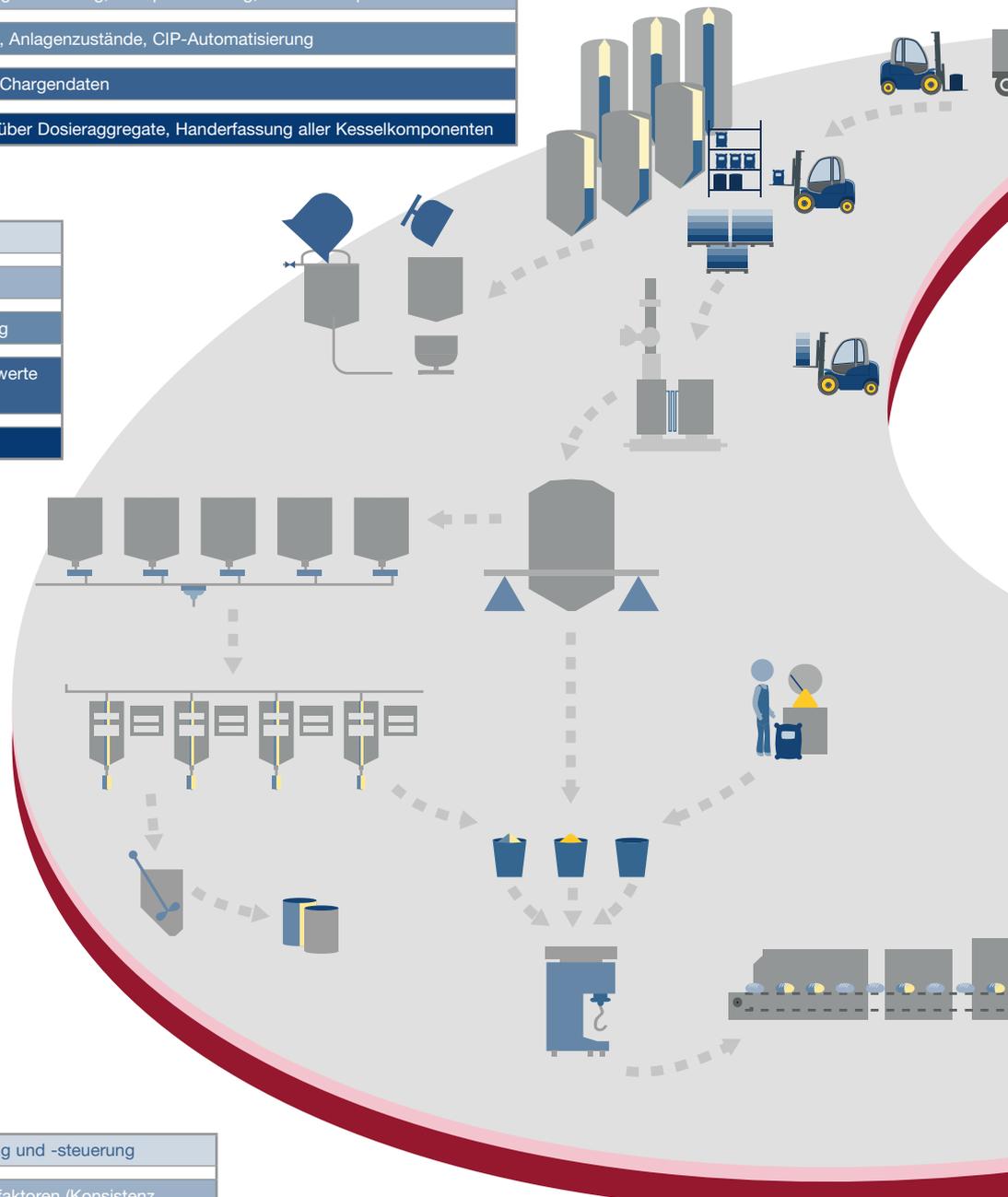
Teigausmischung & Siloanlage	Produktionsauftrag, Teigauftrag, Misch- und Dosiersteuerung, Hand- und Flüssigkeitszugaben
	Teig- und Teiglingsverwaltung, Rezeptverwaltung, Produktionsparameter
	Linienzuordnung, Anlagenzustände, CIP-Automatisierung
	Verbräuche und Chargendaten
	Rückverfolgung über Dosieraggregate, Handfassung aller Kesselkomponenten

Kneten	Knetauftrag- und Knetensteuerung
	Knetparameter (Energie, Zeiten)
	Knetezuordnung, Kesselverwaltung
	Chargendaten pro Kessel, Energiewerte und Temperaturen
	Rückverfolgung über Kessel

ERP	Auftragseinlastung
	Ausführungsmanagement
MES	Spezifikationsmanagement
	Ressourcenmanagement
	Datenerfassung & Analyse
	Tracking & Tracing
PLS	Prozesssteuerung

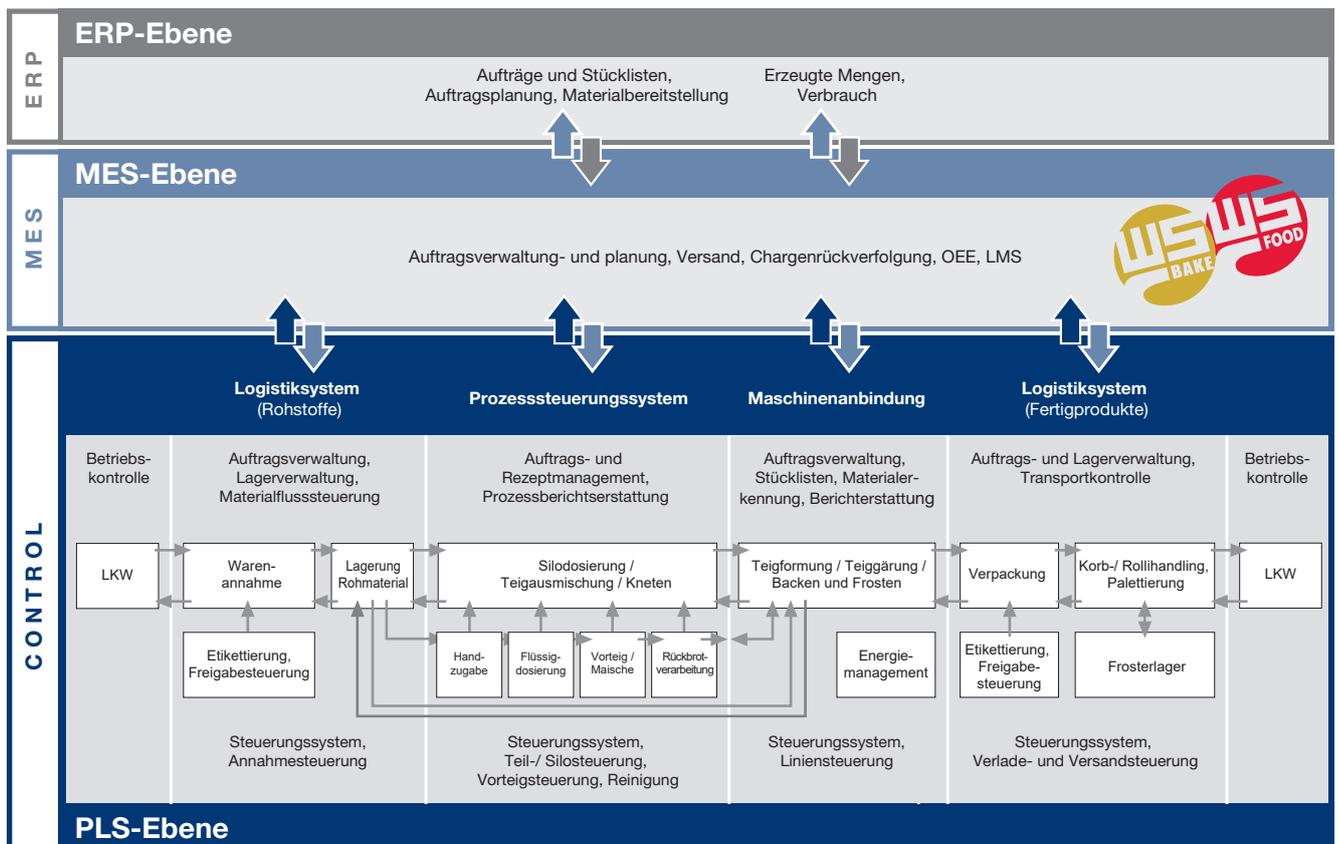
Teigruhe	Teigruhezeitverwaltung und -steuerung
	Ruhezeiten, Qualitätsfaktoren (Konsistenz, Temperatur)
	Kesselverwaltung
	Kesselerfassung, Ruhezeiten
	Rückverfolgung über Kessel

Teigformung	Transportaufträge, Teigteilersteuerung
	Maschinenparameter, Teiglingsgewicht, Qualitätsfaktoren (Gewicht etc.)
	Linien- und Maschinenzuordnung
	Stückzahlen, OEE-relevante Daten, Störungen etc.
	Rückverfolgung über Kessel und Teigling, Einzelzähler, Zeiterfassung



Plant iT und MES

Eine vertikale Integration



MES in der Backwarenindustrie

Die Ebenen MES und PLS werden häufig als zwei separate Systeme in einem Produktionsbetrieb betrachtet. Diese übernommene Trennung wird mit Plant iT aufgelöst. Durch die Zusammenführung von MES-Funktionen innerhalb eines PLS zu einem IT-System werden unnötige Schnittstellen und doppelte Benutzergruppen vermieden. Es entsteht eine optimale Grundlage für eine durchgängige Informationsverarbeitung und mehr Effizienz bei der Systembedienung, Wartung und Instandhaltung

sowie bei zukünftigen Erweiterungen. Die Aufgabenfelder MES und Teile des PLS lassen sich somit als ein zentrales IT-System betrachten. Aus diesem Grund wurde die flexible Systemplattform Plant iT entwickelt, die aus Basissystemen und Modulen besteht und für die unterschiedlichsten Bereiche einer Produktionsanlage eingesetzt werden kann.

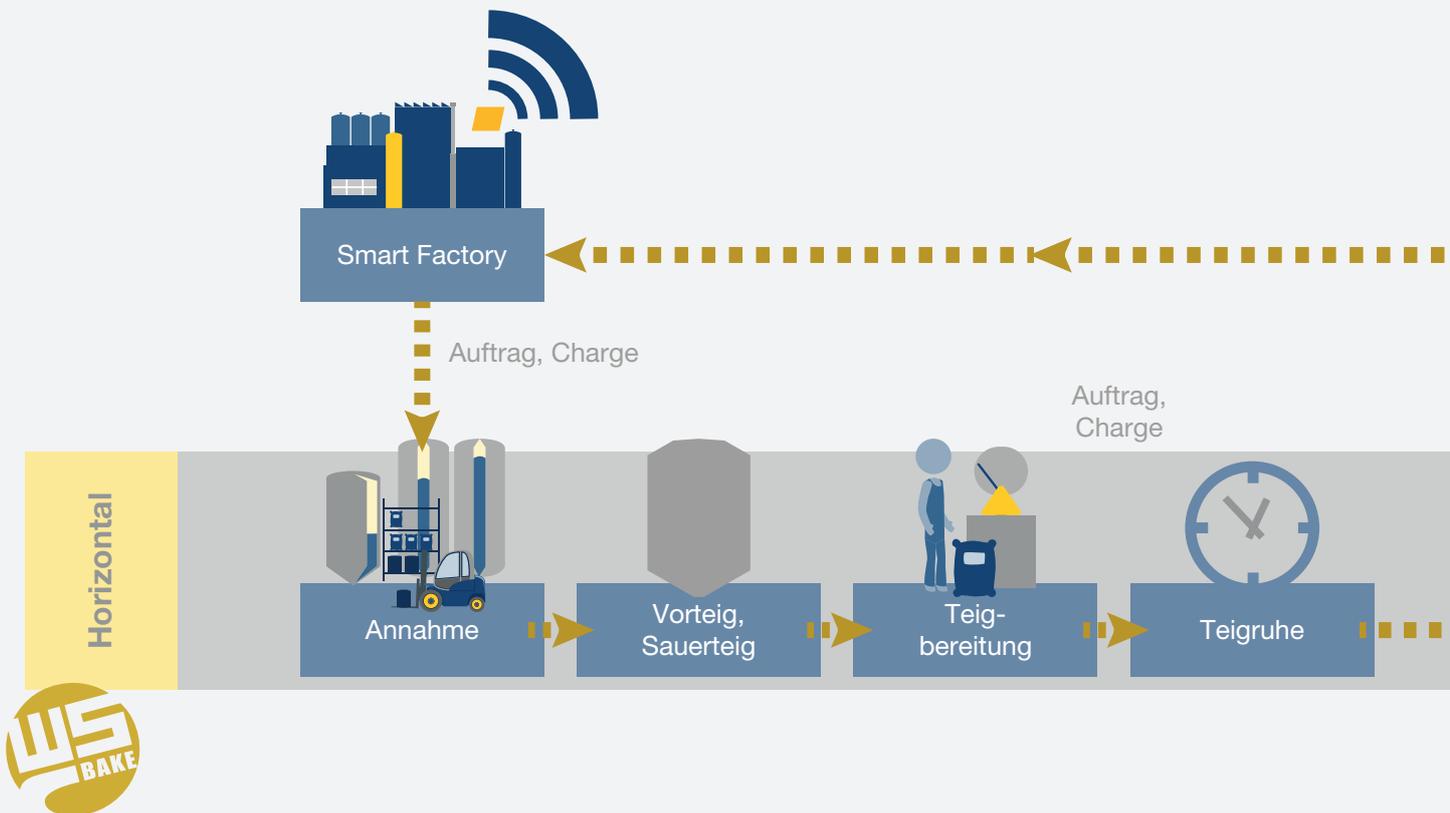
Ein Beispiel für die nahtlose Integration zwischen MES-Funktionalitäten und PLS-Ebene einer Großbäckerei ist das Modul Plant iT material. Da die Verfügbarkeit des Materials (in der Regel Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe) bei Bäckereien von zentraler Bedeutung ist, gibt es eine prozessorientierte Materialwirtschaft, die sämtliche Daten permanent zur Verfügung stellt. So können bei laufender Produktion Entscheidungen über Eingriffe in den Prozessablauf sehr schnell getroffen werden. Ein wesentliches Kriterium für die Qualität dieser Entscheidungen ist die Aktualität der Informationen über Bestand, örtliche Verfügbarkeit und Qualitätsstatus der zu verarbeitenden Materialien.

Plant iT gewährleistet somit die nötige Durchgängigkeit, um zum Beispiel die Rückverfolgbarkeit sicherzustellen, aber auch um Rezeptoptimierungen, abhängig von den Rohstoffparametern, durchzuführen. Auch Rohwareneingänge mit dem dazugehörigen Workflow werden so abgebildet.

Bei Renovierungsprojekten erlaubt es die Offenheit der Plant iT Systemfamilie, Migrationszeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Und Aufwendungen für Re-Qualifizierungsmaßnahmen werden durch die objektorientierte Systeminfrastruktur minimiert.

<p>Manufacturing Execution Systems (MES) werden zur Datendrehscheibe zwischen wichtigen Funktionsbereichen der Produktion. Sie beantworten u.a. folgende Fragen:</p>
<p>Was wird wo und von wem produziert? (Ausführungsmanagement)</p>
<p>Wie soll produziert werden? (Spezifikationsmanagement)</p>
<p>Wer soll was und wo produzieren? (Ressourcenmanagement)</p>
<p>Wie wurde produziert? (Datenerfassung, Analyse)</p>
<p>Wann, wo und von wem wurde etwas produziert? (Tracking & Tracing)</p>

Industrie 4.0 in der Backwarenindustrie



Die rasante Entwicklung hin zu einer zunehmend schneller und vernetzt agierenden Produktionswelt bietet nicht nur neue Möglichkeiten, sondern schafft auch Herausforderungen. In diesem Kontext fallen häufig die Schlagwörter Industrie 4.0 oder Industrial Internet of Things (IIoT).

Häufig wird Industrie 4.0 nur mit dem klassischen Maschinen und Anlagenbau und somit der Fertigungstechnik in Verbindung gebracht. Doch auch in der Prozessindustrie bietet die Smart Factory viele Vorteile, wie etwa die digitale Vernetzung über alle Bereiche und Prozesse hinweg. Umsetzen lässt sie sich mit einem Manufacturing Execution System (MES) als zentrale Analyse- und Berichtseinheit.

Die Smart Factory

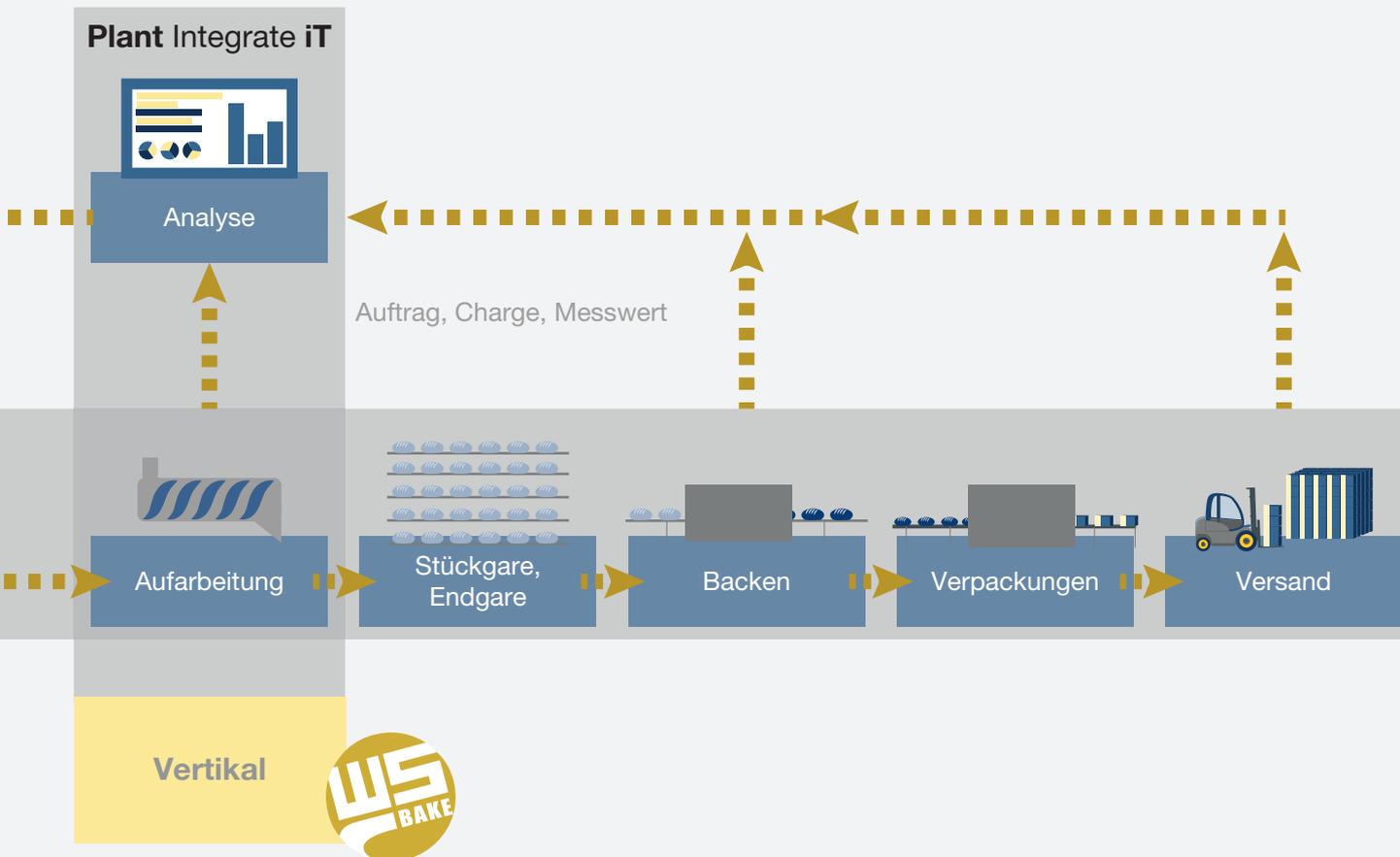
Der Wandel der klassischen Fabrik in eine Smart Factory der Industrie 4.0 wird die Art zu produzieren und zu wirtschaften grundlegend verändern: Geschäftsprozesse reagieren dynamisch auf Veränderungen im Markt, Produktionsverfahren passen sich hinsichtlich der Kosten, Qualität oder Umweltverträglichkeit automatisch an. Die Produktionstechnik stellt sich auf individuelle Kundenwünsche ein, kompensiert Engpässe und regelt selbstständig den Durchsatz der Anlagen.

Erreichen lässt sich das nach der Vision von Industrie 4.0 zum einen, indem die technischen Prozesse vertikal mit den kaufmännischen Geschäftsprozessen verknüpft und die Prozesse und Systeme entlang der Wertschöpfungskette horizontal vernetzt werden. Prozesse lassen sich dadurch anlagenweit kontrollieren und verbessern.

Die Produktion ist durchgängig transparent – die Basis für optimale kaufmännische und technische Entscheidungen. Außerdem ermöglicht die Smart Factory eine Berücksichtigung individueller Kundenwünsche, da sich selbst kleinste Losgrößen rentabel produzieren lassen.

Neue Potenziale für die Backwarenindustrie

Für die Brot- und Backwarenindustrie entstehen durch diese technischen Entwicklungen neue Automatisierungspotenziale. So wird nicht nur die zunehmende Vernetzung des innerbetrieblichen Wertschöpfungsprozesses von der Beschaffung, über die Fertigung bis hin zum Vertrieb und zur Logistik zu deutlichen Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen führen, auch die neuen Möglichkeiten einer vollautomatisierten Überwachung und Steuerung von Produktionsanlagen versprechen eine maßgebliche Optimierung der Produktionsabläufe.



Konkrete Beispiele für bereits heute existierende Ansätze von Industrie 4.0 in der Backwarenindustrie sind die in vielen Unternehmen mit Hilfe ausgereifter Sensorik automatisierte Qualitätssicherung, oder auch die Möglichkeit, Produkte über den kompletten Wertschöpfungsprozess zurückzuverfolgen, um Fehlerquellen zu identifizieren und zu beheben.

Integration heterogener Systeme mittels MES

Umsetzen lässt sich diese Vision mit einem auf den Kunden zugeschnittenen Manufacturing Execution System (MES). Die MES-Lösung von ProLeiT heißt Plant Integrate iT, die sich unabhängig vom Prozessleitsystem Plant iT einsetzen lässt. Das MES integriert die

heterogenen Informationen der einzelnen Produktionsanlagen und verbindet die Produktionsebene mit den kaufmännischen Geschäftsprozessen. Auf diese Weise profitieren Unternehmen unmittelbar von einer anlagenweiten und einheitlichen Informationsbasis. Je mehr Systeme untereinander Informationen austauschen, desto größer ist der Mehrwert für den Betreiber. Zu den zahlreichen Vorteilen gehören unter anderem die dynamische Auftragsverwaltung, die Möglichkeit, Rezepte anlagenweit zu entwickeln und zu verbessern sowie die Rückverfolgbarkeit von Produktionsdaten.

KPIs sinnvoll nutzen

Zur Überwachung der Erfolge und Investitionen sind Kennzahlen notwen-

dig. Diese KPIs sollten sich in Echtzeit ermitteln und darstellen lassen, um auftretende Probleme nicht nur zeitnah erkennen, sondern auch entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Plant Integrate iT bietet zu diesem Zweck frei konfigurierbare Dashboards. Hier lassen sich alle aufgezeichneten und archivierten Daten nach Kriterien, wie zum Beispiel Zeitraum, Auftrag, Kunde, Produkt, Charge, Ort oder Energieverbrauch filtern, beliebig miteinander verknüpfen und in Echtzeit präsentieren. Dadurch werden in vielen Fällen Zusammenhänge ersichtlich, die ansonsten verborgen bleiben würden. Die Verantwortlichen können somit auf Abweichungen schneller und effektiv reagieren und entsprechend gegenwirken.

Overall Equipment Effectiveness

OEE als Abkürzung von „Overall Equipment Effectiveness“ ist eine Kennzahlenmethode zur Überwachung und Verbesserung der Effizienz von Produktionsanlagen. In vielen Branchen hat sich die Bewertung der Prozessqualität anhand der OEE-Methode bereits bewährt. Auch für Bäckereien ergeben sich zahlreiche Vorteile, in erster Linie geht es aber vor allem um eines: Transparenz.

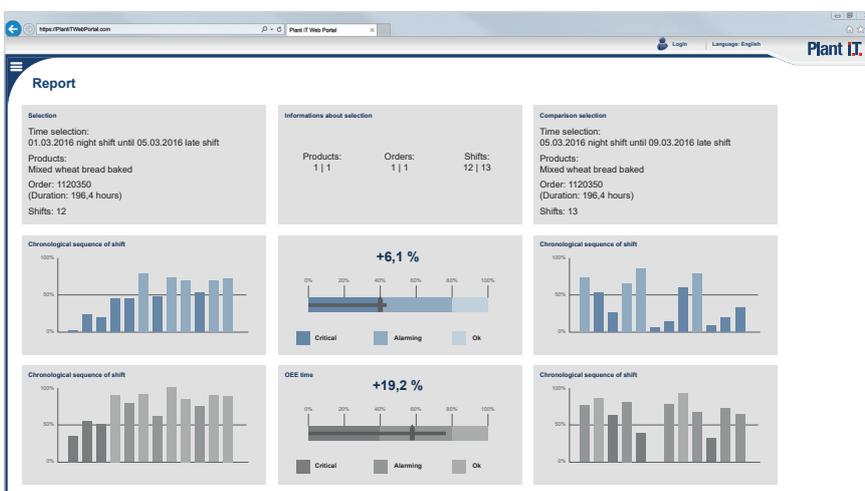
Mithilfe der OEE-Kennzahlen lassen sich Optimierungspotenziale systematisch aufdecken. Sie zeigen auf, wo Produktivitätsverluste entstehen und analysieren die Verfügbarkeit, Anlagenleistung und Qualität der einzelnen Produktionslinien. Somit bilden sie die Grundlage für alle Optimierungsmaßnahmen.

Plant iT, das Prozessleitsystem von ProLeiT liefert OEE-Kennzahlen und Berichte auf Knopfdruck – pro Linie und produktionsstättenübergreifend. Da hier alle Produktionsdaten vernetzt werden,

sind OEE-Analysen und entsprechend detaillierte Darstellungen für die Anlageneffektivität einzelner Linien und Maschinen möglich. Abhängig von den jeweiligen Kundenanforderungen lassen sich die Auslastungen der unterschiedlichen Linien untereinander genauso vergleichen wie auch die Einhaltung der Leistungskennzahlen. Für die grafische Aufbereitung der Daten stehen beispielsweise Dashboards, Tabellen oder Listen zur Verfügung.

Bäckereispezifische Standardanforderungen sind bereits in Plant iT integriert und lassen sich in Form von Online-Berichten unmittelbar darstellen. Dabei werden unter anderem folgende Informationen ausgewertet:

- **Leistungsstatistiken**
 - z. B. Nutzungszeiten aller Maschinen
- **Energiestatistiken**
 - z. B. Verbräuche pro Maschine
- **Störanalysen**
 - z. B. Stillstandursachen
- **Verbrauchsanalysen**
 - z. B. Dosierberichte
- **Golden Batch-Analysen**
 - z. B. Prozesswertvergleich



Plant iT-Screenshot einer OEE-Anzeige

Tracking & Tracing

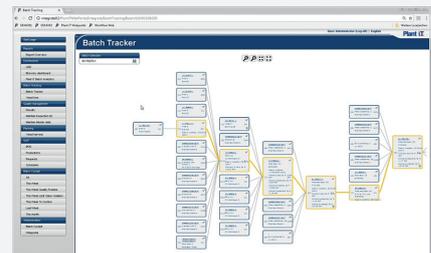
Vom Erzeuger zum Endverbraucher und zurück

Im Zuge der Einhaltung internationaler Lebensmittelstandards (z. B. IFS), wird das Thema „Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen bis zum fertigen Endprodukt innerhalb eines Produktionsprozesses“ immer wichtiger. ProLeiT stellt dies durch konsequente und lückenlose Erfassung der Rohstoffeinsätze und Fertigerzeugnisse im Rahmen eines Tracking & Tracing jederzeit sicher.

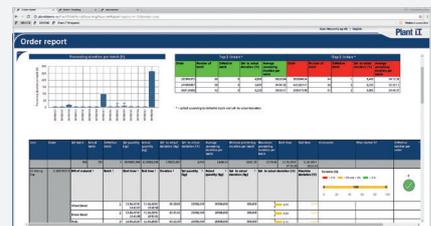
Gründe hierfür sind nicht nur steigende Anforderungen des Handels und der Wunsch nach mehr Transparenz auf Endverbraucherseite, sondern auch der wirtschaftliche Schaden, der immer wieder durch aufwendige Rückrufaktionen entsteht. Die eindeutige Kennzeichnung und lückenlose Rückverfolgbarkeit von Waren während des gesamten Produktionszyklus bieten eine Reihe von Vorteilen. Denn durch das chronologische Tracking relevanter Prozessschritte können Erzeuger, Logistiker oder Hersteller exakt dem jeweiligen Produkt bzw. Pro-

duktionsschritt zugeordnet werden. So lassen sich präventiv Fehler vermeiden oder auch im Nachhinein mögliche Fehlerquellen einfacher auffinden. Ein prozessnah arbeitendes Materialmanagement wie das optional erhältliche Modul Plant iT material bietet eine transaktionsgenaue Online-Sicht auf alle Materialbewegungen. Diese werden basierend auf einer passend zum Prozess abgebildeten Lagerstruktur erfasst und ermöglichen neben einer exakten Bestandsführung auch Recherchen und Auswertungen, insbesondere die Chargenverfolgung.

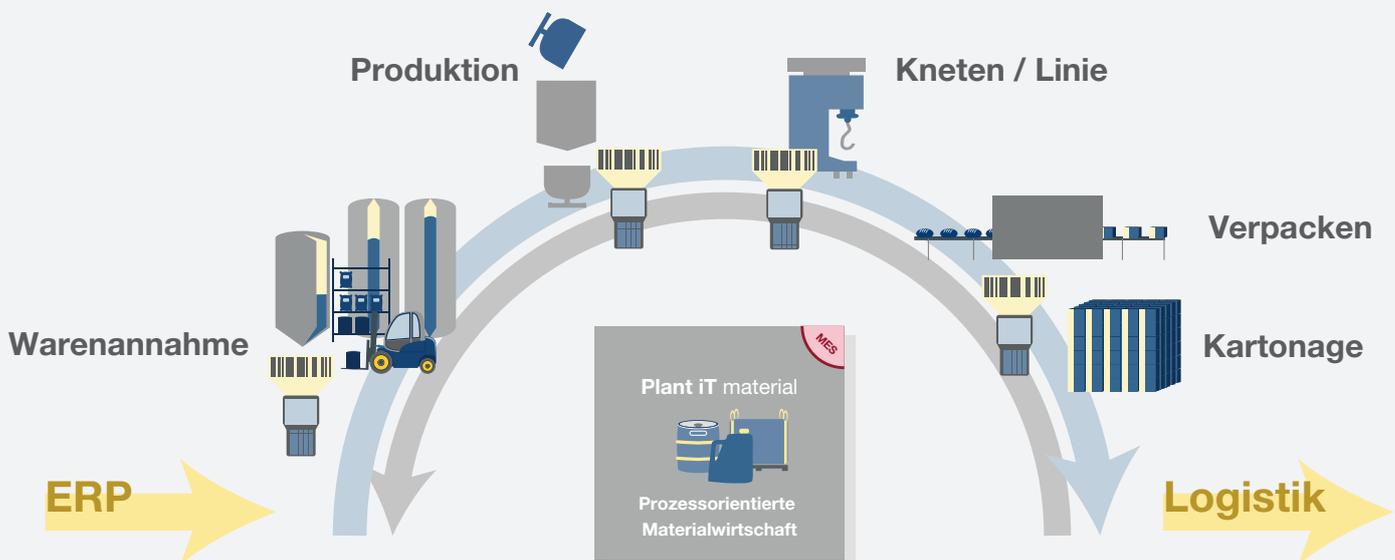
Ausgehend von einem frei wählbaren Einstiegspunkt lassen sich Recherchen in beide Richtungen durchführen. Eine nach Vorgängern (Upstream) und Nachfolgern (Downstream) aufgeteilte Sicht mit einer Darstellung der Informationen analog zur Lager- und Transaktionsübersicht macht die Navigation einfach und übersichtlich.



Chargenrückverfolgung



Chargenbericht Teigherstellung



Die Branchenlösung für industrielle Bäckereien



Skalierbar



Bedarfsorientiert



Branchenspezifische Lösung



Offene, modulare Lösung



Hohe Flexibilität



Jederzeit erweiterbar



Geprüfte Technologie



Hoher
Standardisierungsgrad

Plant iT – für alle Herausforderungen der Backwarenindustrie

■ Auftragsmanagement

- Prozess- bzw. Fertigungsaufträge für die Vorgänge:
 - Wareneingang
 - Teigherstellung
 - Backen
 - Verpacken
 - Versand

■ Rezeptverwaltung

- Übernahme von Stücklisten und Verbrauchsrückmeldung an ERP-Systeme
- Rezeptänderungen (Stückzahl, Wassermenge, Teigtemperatur) eines laufenden Auftrags
- Handkomponentenverwaltung und Definition der Zugabezeitpunkte beim Kneten im Rezept

■ Prozessorientierte Materialwirtschaft

- Abbildung des Materialflusses über alle Prozessstufen
- Bestandsführung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen
- Materialbereitstellungen
- Rück- und Restbrotverbuchungen
- Chargen- und Produktrückverfolgung

■ Integriertes Energiemanagement

- Energiedatenerfassung und Visualisierung
- Energiestatistiken mit detaillierten Verbrauchsprotokollen
- Rückmeldung der Energieverbräuche an das übergeordnete Prozesskostencontrolling
- Optimieren der Fahrweise von Energiespeichern

■ Qualitäts- und Produktionsoptimierung

- Anbindung an Laborsysteme
- Workflow von QS-relevanten Prüfprozessen
- Betriebsdatenerfassung
- OEE-Kennzahlen für Backbetriebe

■ Wartung und Instandhaltung

- Überwachung von Laufzeiten und Betriebszeiten der Maschinen
- Definierbare Wartungsintervalle
- Reporting und Berichte

Ausgewählte Referenzen



Auer Brot GmbH, Österreich



Baptista's Bakery Inc., USA



Coop, Schweiz



Dulcesol S.A., Spanien



Fresh Start Bakeries, Europa/USA



Glockenbrot Bäckerei GmbH & Co. OHG, Deutschland



Hoogvliet Bakkerij, Die Niederlande



Jowa AG, Schweiz

ProLeiT AG

Einsteinstr. 8
91074 Herzogenaurach
Deutschland

Telefon: +49 9132 777 0
Telefax: +49 9132 777 150
E-Mail: info@proleit.de
Internet: www.proleit.de

ProLeiT Group

Chicago/US – Enschede/NL –
Kiew/UA – Monterrey/MX –
Moskau/RU – Piracicaba/BR –
Sevilla/ES – Shanghai/CN –
Sofia/BG – Wien/AT

© 2018 ProLeiT AG

Plant iT und brewmaxx sind eingetragene Marken und Markennamen der ProLeiT AG. Microsoft, Rockwell Automation, SAP, Siemens, Windows und alle hier nicht genannten Marken und Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch die Weiterentwicklung der verschiedenen Systemkomponenten ändern können. Die ProLeiT AG und deren Tochterunternehmen stehen lediglich für Systemfunktionalitäten und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, wie diese in einem Vertrag über den jeweiligen Liefer- und Leistungsumfang ausdrücklich geregelt sind.